

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

I.1 Nombre del proyecto

Construcción y Operación de Operadora de Combustibles Centro Logístico, S.A de C.V.
Villa Comaltitlán, Chiapas.

I.1.1 Ubicación del proyecto.

El proyecto se relaciona a la construcción y operación de **Operadora de Combustibles Centro Logístico, S.A. de C.V.** que se pretende construir al Norponiente de la zona urbana del municipio de Villa Comaltitlán, Chiapas, en un predio urbano localizado en Carretera Costera #1 , Municipio de Villa Comaltitlán, Estado de Chiapas.

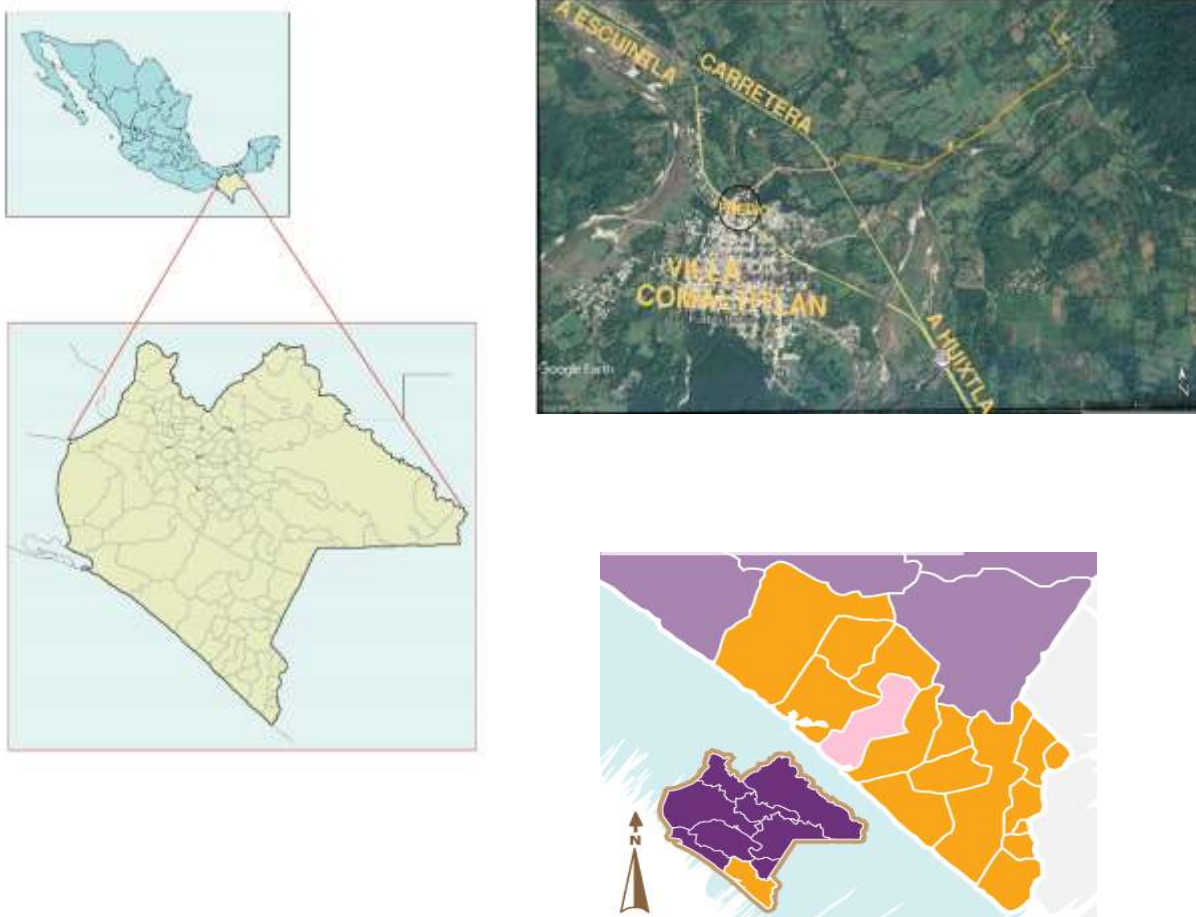


Fig. 1 Croquis de localización de la estación de servicio.

Coordenadas del predio.

Las Coordenadas geográficas de los vértices del polígono en que se localiza la estación de servicio son las siguientes (Datum NAD 27):

Tabla 1. Coordenadas Geográficas

Vértice	Coordenadas geográficas		Coordenadas UTM (Zona 15)	
	LATITUD	LONGITUD	X	Y
1-2	15°13'7.035911"	92°34'34.945187"	545,496.7528	1,682,550.8404
2-3	15°13'6.107200"	92°34'33.683779"	545,534.4402	1,682,522.3791
3-4	15°13'5.387546"	92°34'34.267743"	545,517.0616	1,682,500.2340
4-5	15°13'6.039549"	92°34'34.928481"	545,497.3106	1,682,520.2284
5-6	15°13'6.497272"	92°34'35.422635"	545,482.5411	1,682,534.2632
6-1	15°13'6.719427"	92°34'35.206508"	545,488.9756	1,682,541.1014

ALTITUD: 34 m. s. n. m.

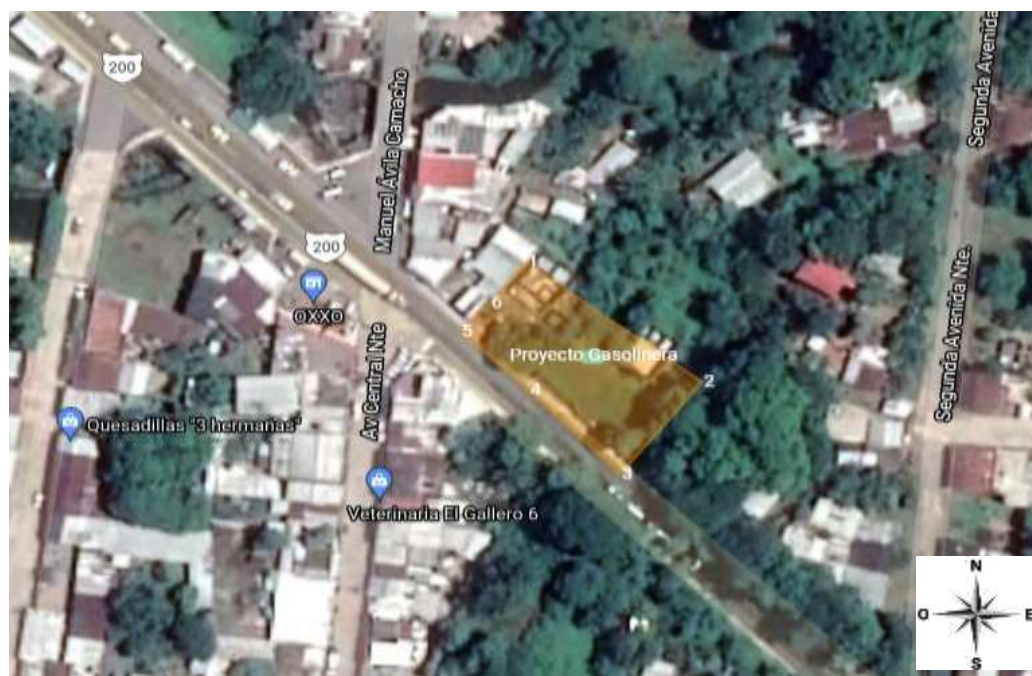


Fig. 2 Fuente: SIGEIA

Colindancias del predio.

El proyecto Operadora de Combustibles Centro Logístico S.A de C.V se localizará en el predio rustico localizado en Carretera Costera #1, Municipio de Villa Comaltitlán, Estado de Chiapas.

La instalación de la estación de servicio comprenderá un área en arrendamiento de 1,112.76 m², con orientación en dirección norponiente de la cabecera municipal; en los alrededores del predio se observan algunos terrenos sin uso específico.

El predio se ubica dentro del contexto urbano y presenta las siguientes colindancias.

Al Noreste	Colinda con Erasmo Hernandez
Al Noroeste	Colinda con Luciano Ortiz Pérez
Al Suroeste	Colinda con Carretera Costera
Al Sureste	Colinda con Margarito Ancheyta González y Carretera Costera.

I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto.

El proyecto comprende la construcción y operación de la estación de servicio de abastecimiento de combustible tipo urbana, la estación de servicio comprenderá una capacidad de almacenamiento total de 160,000 litros de combustible distribuido en dos tanques de doble pared: El tanque (T1) con una capacidad de almacenamiento de 60 mil litros para diésel, el segundo tanque dividido en (T2) 60 mil litros para gasolina tipo Magna y el tanque (T3) 40 mil litros para Premium.

El predio que la empresa Operadora de Combustibles Centro Logístico, S. A. de C. V., ocupará para instalar la estación de servicio tiene una superficie total de 1,112.76 m², la cual se distribuirá de la siguiente forma.

Tabla 2. Distribución de áreas de la estación de servicio.

Instalaciones	Superficie m ²	Porcentaje %
ÁREAS DESCUBIERTAS O LIBRE PLANTA BAJA		
Tanques de almacenamiento	95.15	8.55
Áreas de descarga	62.43	5.61
Jardines	95.00	8.54
Estacionamiento autos	33.05	2.97
Circulación peatonal	19.30	1.73
Circulación vehicular	511.43	45.96
Subtotal	816.36	73.36
Sanitarios públicos hombres	9.07	0.82%
Sanitarios públicos mujeres	7.60	0.69%
Oficina	21.51	1.94%
Cuarto de maquinas	3.29	0.29%
Cuarto eléctrico	3.00	0.27%
Cuarto de sucios	2.28	0.20%
Cuarto de residuos peligrosos	+++	
Cuarto de limpios	4.66	0.41%
Cuarto de empleados	6.99	0.63%
Área de despacho de gasolinas	238.00	21.39%
Subtotal planta baja	296.40	26.64%
Total Superficie área libre y planta baja	1,112.76	100%
Superficie total E.S (Sup. Total del predio)	1,112.76	100%

(Anexo planos de la estación de servicio).

I.1.3 Inversión requerida

La construcción y operación de la infraestructura de la Operadora de Combustibles Centro Logístico S.A de C.V: se estima en una inversión total de \$ 8 millones de pesos; cantidad que contempla gastos iniciales hasta la fase de terminación de la construcción y equipamiento del sistema.

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

Requerimiento de mano de obra.

Los empleos que se generaran durante la etapa de construcción serán los siguientes:

Tabla 3. Empleos generados en etapa de construcción.

Tipo de empleo	Requerimiento	Periodo
Directos	12 personas.	5 meses.
Indirectos	40 personas	5 meses

Los empleos generados durante la etapa de operación serán los siguientes:

Tabla 4. Empleos generados en la etapa de operación.

Tipo de empleo	Requerimiento	Puestos
Directos	10 personas	Operativos y administrativos
Indirectos	8 personas	Relacionados con comercio y servicios

En general la instalación contará con la infraestructura y personal necesario para su correcto y seguro funcionamiento.

I.1.5 Duración total de Proyecto

Se considera el siguiente programa de trabajo en el cual se relaciona el tiempo de ejecución de la obra civil y de apoyo estimado en 5 meses divididos en catorcenas.

La fecha de Inicio de Obra, dependerá de las autorizaciones que requieran las dependencias para iniciar esta actividad y las disposiciones que indica la NOM-005-ASEA-2016. Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Fecha de término, será de acuerdo a las disposiciones que indica la NOM-005-ASEA-2016. Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Las actividades programadas básicamente serán las siguientes:

Tabla 5. Programa de Trabajo de Obra

Etapa/actividad	Catorcenas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PREPARACION										
Preparación del terreno.										
Excavación										
Nivelación y compactación										
CONSTRUCCION										
Cimentación y edificación										
Estructuras y armados										
Albañilería y acabados										
Instalación hidráulica y sanitaria.										
Instalación eléctrica										
Instalación de equipos especiales										
Exteriores y jardinería										
Obras complementarias.										
Selección y capacitación de personal										
OPERACIÓN										
Mantenimiento	Constante en operación									

I.2 Promovente

Operadora de Combustibles Centro Logistico, S. A. de C. V.

Instrumento jurídico mediante el cual se constituyó la empresa.

Se anexa copia simple del Instrumento Jurídico No. 3,186 Vol. 56, de fecha 11 de Septiembre del 2014, en el que se constituye la sociedad mercantil denominada “Operadora de Combustibles Centro Logistico, S. A de C. V.” del cual dio fe el notario público No. 195, Lic. Joaquina de los Ángeles Hernandez Toledo; establecido en la Ciudad de Tapachula de Córdoba y Ordoñez (anexo documental).

I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa Promovente

OCC110201VE9

I.2.2 Nombre y cargo del representante legal (anexar copia certificada del respectivo, en su caso), así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo.

Nombre: C. Quintín Corzo Esquinca

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Instrumento jurídico mediante el cual se concede poder suficiente al responsable legal.

Instrumento Jurídico No. 3,186 Vol. 56, de fecha 11 de Septiembre del 2014, en el cual otorgan al C. Quintín Corzo Esquinca el Poder General para representar a la empresa Operadora de combustibles centro Logistico S.A de C.V del cual dio fe la Lic. Joaquina de los Ángeles Hernández Toledo, titular de la notaria publica No. 195; establecido en la Ciudad de Tapachula de Córdoba y Ordoñez (anexo documental).

I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

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

Firma del Representante legal bajo protesta de decir verdad.

Firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la
LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP

C. Quintín Corzo Esquinca

I.3 Responsable del Informe Preventivo**I.3.1 Nombre o razón social**

Nombre: I.Q. María Mónica Calimayor Alvarado.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

Registro Federal de Contribuyentes del Responsable Técnico del Estudio,
Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

María Mónica Calimayor Alvarado

I.3.4 Profesión y numero de cedula profesional

Ingeniero Químico, cedula profesional No. 3530554
(Anexo documental)

I.3.5 Direccion del responsable técnico del estudio

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

Firma del Responsable de la elaboración del estudio bajo protesta de decir verdad. En relación a la responsabilidad que hacen referencia los artículos 35 y 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la
LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP

I.Q. María Mónica Calimayor Alvarado

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

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

Normas específicas para Estaciones de Servicio:

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

Esta norma en diversas etapas del proyecto refiere las disposiciones que contiene el anexo 4 los cuales deberán de observar los regulados. Dichas disposiciones relacionan temas de **Gestión Ambiental** al construir el proyecto las cuales refieren:

Para el desarrollo de las actividades indicadas en la presente Norma (NOM-005-ASEA-2016), el Regulado debe cumplir con lo siguiente:

- a. A efecto de que se apliquen medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales, antes de realizar cualquier actividad debe verificar:
 1. La existencia de mantos acuíferos en la zona en que se pretende desarrollar la actividad.
 2. Si está ubicado dentro de áreas naturales protegidas o sitios RAMSAR.
 3. Si está ubicado en áreas que requieran de la remoción de vegetación forestal o preferentemente forestal, o en zonas donde existan bosques, desiertos, sistemas ribereños y lagunares.
 4. Si está ubicado en áreas que sean hábitat de especies sujetas a protección especial, amenazadas, en peligro de extinción o probablemente extintas en el medio silvestre.

5. *Si está ubicado en áreas adyacentes a la Zona Federal Marítimo Terrestre o cuerpos de agua.*
- b. *Los Regulados deben contar con:*
 1. *El Registro de generador de residuos peligrosos.*
 2. *El Registro de generador de residuos de manejo especial, de conformidad con la regulación que emita la Agencia.*
- c. *El Regulado debe contar con un **Programa de Vigilancia Ambiental** que contenga las medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales generados por el desarrollo de la Estación de Servicio.*

En caso de que se requiera, debe presentar un programa de reubicación de flora y fauna silvestre durante la etapa de construcción.
- d. *Los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial generados en las diversas etapas del desarrollo de la Estación de Servicio se deben depositar en contenedores con tapa, colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, y trasladarse al sitio que indique la autoridad local competente para su disposición, con la periodicidad necesaria para evitar su acumulación, generación de lixiviados y la atracción y desarrollo de fauna nociva.*
- e. *Debe indicar las acciones a implementar para cumplir con los límites máximos permisibles de emisión de ruido.*
- f. *En los casos en que se hayan construido desniveles o terraplenes, éstos deben contar con una cubierta vegetal de tipo herbáceo o de otro material para evitar la erosión del suelo.*
- g. *Durante la etapa de construcción o remodelación, en caso de que se requiera instalar campamentos, almacenes, oficinas y patios de maniobra, éstos deben ser temporales y ubicarse en zonas ya perturbadas, preferentemente aledaños a la zona urbana, considerando lo siguiente:*
 1. *Instalar en las etapas de preparación y construcción del proyecto, sanitarios portátiles en cantidad suficiente para todo el personal, además de contratar los servicios del personal especializado que les dé mantenimiento periódico y haga una adecuada disposición a los residuos generados.*
 2. *Una vez concluida la obra, se deben dismantelar las instalaciones (campamento, almacenes y oficinas temporales), restaurar y/o remediar el área según corresponda.*
- h. *Para la realización de las obras o actividades en cualquiera de las etapas del proyecto se debe usar agua tratada y/o adquirida. (no potable).*
- i. *En caso de que haya resultado suelo contaminado debido a los trabajos en cualquiera de las etapas del proyecto, se debe proceder a la remediación del suelo.*

2 Preparación del sitio y construcción.

- a. Para los materiales producto de la excavación que permanezcan en la obra se debe aplicar las medidas necesarias para evitar la dispersión de polvos.*
- b. Se deben tomar las medidas preventivas para que en el uso de soldaduras, solventes, aditivos y materiales de limpieza, no se contamine el agua y/o suelo.*
- c. Si durante los trabajos de preparación del sitio se encuentran enterrados maquinaria, equipo, recipientes que contengan residuos o áreas con claras evidencias de suelo contaminado, se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.*
- d. Los sitios circundantes que hayan sido afectados por la instalación y construcción de la Estación de Servicio, se deben restaurar a sus condiciones originales, urbanas y naturales, una vez concluidos los trabajos.*

3 Operación y mantenimiento.

Se debe realizar el monitoreo del suelo, subsuelo y mantos acuíferos a través de los pozos de observación y monitoreo, y en caso de encontrarse niveles de Hidrocarburos se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.

4 Abandono del sitio.

- a. En caso de que la Estación de Servicio requiera el retiro de los tanques de almacenamiento y demás instalaciones a fin de evitar daños ambientales, el Regulado debe cumplir con la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.*
- b. Cuando todas aquellas instalaciones superficiales, así como edificaciones dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, se procederá al desmantelamiento y/o demolición de ésta, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales. Esto aplicará de igual forma en caso de que el Regulado desista de la ejecución del proyecto en cualquiera de sus etapas.*

II.1.1 En materia de residuos de manejo especial y peligrosos

- NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-005-ASEA-2017, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

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

II.1.2 En materia de emisiones a la atmosfera

- NORMA Oficial Mexicana NOM-004-ASEA-2017, Sistemas de recuperación de vapores de gasolinas para el control de emisiones en estaciones de servicio para expendio al público de gasolinas-Métodos de prueba para determinar la eficiencia, mantenimiento y los parámetros para la operación.(no aplica para el estado de Chiapas).

II.1.3 En materia de descarga de Agua

Norma Oficial Mexicana **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.

II.1.4 Disposiciones administrativas de carácter general regulas por la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).

- DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para el requerimiento mínimo de los seguros que deberán contratar los regulados que realicen las actividades de transporte, almacenamiento, distribución, compresión, descompresión, licuefacción, regasificación o expendio al público de hidrocarburos o petrolíferos.
- DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos

- DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican. (SASISOPA)
- Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para informar la ocurrencia de incidentes y accidentes de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del sector hidrocarburos.
- DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para que los Regulados lleven a cabo las Investigaciones Causa Raíz de Incidentes y Accidentes ocurridos en sus Instalaciones
- DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la elaboración de protocolos de respuesta a emergencia en las actividades del Sector Hidrocarburos.

Acuerdos

- ACUERDO a través del cual se expide el formato para que los regulados que cuenten con estaciones de servicio de expendio al público de petrolíferos (gasolina y/o diésel), gas licuado de petróleo, gas natural y/o de expendio al público simultáneo (incluyendo a las estaciones de servicio multimodal), cumplan con su autorización en materia de emisiones contaminantes a la atmósfera.

Estos requerimientos se derivan entre otras atribuciones a las señaladas en:**Ley de Hidrocarburos**

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto del 2014, el cual en el artículo 2 fracción 4 hace mención que esta Ley tiene por objeto regular entre otras, las siguientes actividades en territorio nacional: El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos.

Dicho artículo relaciona la actividad de expendio al público con las instalaciones utilizadas como estaciones de servicio.

Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector hidrocarburos

Esta Ley atribuye a la Agencia la expedición, autorización, permisos y registros en materia ambiental entre otras actividades relacionadas de la estación de servicio: en materia de impacto y riesgo ambiental, en materia de emisiones a la atmosfera, en materia de residuos peligrosas y de manejo especial, en materia de remediación de suelos, entre otras.

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

El proyecto denominado: “Construcción y operación de la estación de servicio Operadora de Combustible Centro Logistico, S.A de C.V” no está previsto en ningún plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Agencia y/o la Secretaria.

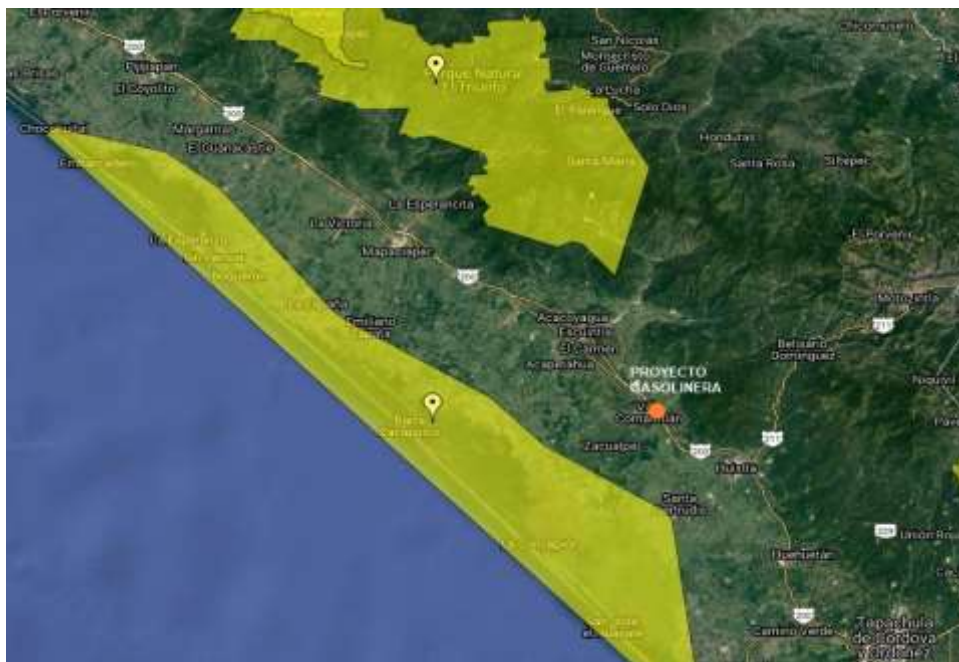


Fig. 4 Áreas Naturales Protegidas

Fuente: imagen extraída de Áreas Naturales Protegidas SIGEIA

<https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>.

Áreas Naturales protegidas de ámbito Federal

La **Reserva de la Biosfera de la Encrucijada** ocupa una superficie total de 144,868.15 hectáreas, se localiza en el estado de Chiapas en los municipios de Pijijiapan, Mapastepec, Acapetahua, Villa Comaltitlan, Huixtla, Mazatan y Huehuetan; abarca lagunas costeras, esteros, lagos de agua dulce y otros cuerpos de agua. La institución que administra esta ANP es la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), fue decretada el 06 de junio del 1995.

Áreas Naturales protegidas de ámbito Estatal

El **área natural protegida denominada “El Cabildo Amatal”** se encuentra en la Provincia Fisiográfica de la Planicie Costera del Pacífico, la cual tiene una extensión de más de 280 km de longitud adyacente al litoral pacífico, desde el estado de Oaxaca en la Laguna conocida como “Mar Muerto” hasta el vecino país de Guatemala. Sitio Ramsar: Zona Sujeta a Conservación Ecológica. Integrada por humedales que abarcan la región denominada Laguna Pampa El Cabildo, Los Manglares de Efraín hasta la Laguna El Amatal, en los municipios de Tapachula y Mazatán, Chiapas. Fue decretada el 16 de junio de 1999 publicada en el periódico oficial del Gobierno del Estado de Chiapas, área

decretada total 2,832 hectáreas.

II.2.3 Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas

(Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Chiapas el 07 de diciembre del 2012).

El modelo del programa de ordenamiento ecológico y territorial para el Estado de Chiapas (POETCH) está integrado por 126 unidades de gestión ambiental (UGAs), las cuales son áreas con características físico-biológicas homogéneas a las que se les puede dar un manejo ambiental integrado al interior de cada una, que permitirá el aprovechamiento sustentable de los recursos, la disminución del deterioro ambiental y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.

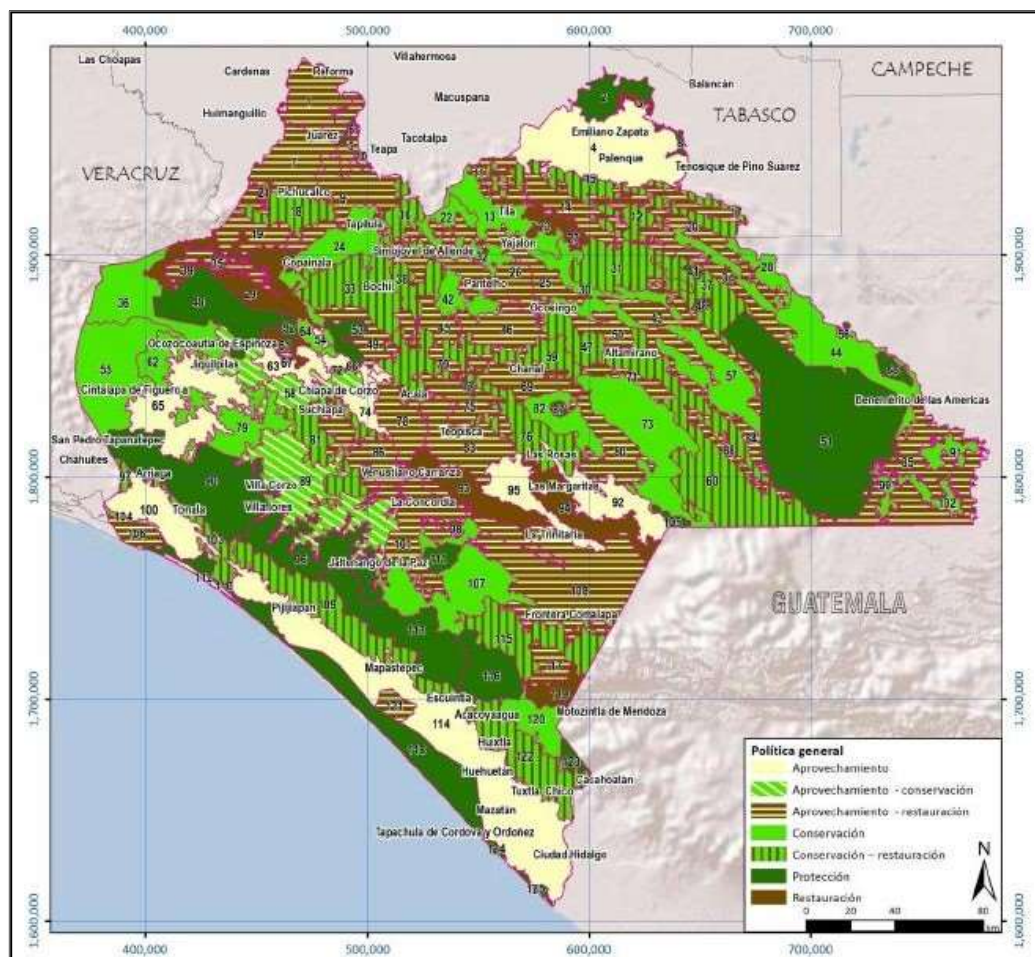


Fig. 5 Mapa actual con la política general, lineamiento, usos y estrategias por cada unidad de gestión ambiental.

Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas. Memoria técnica. Periódico Oficial del Estado de Chiapas, diciembre 2012.

La construcción de la estación Operadora de Combustibles Centro Logístico, S.A. de C.V, está vinculada en el área de influencia de la UGA identificada con el No. 114.

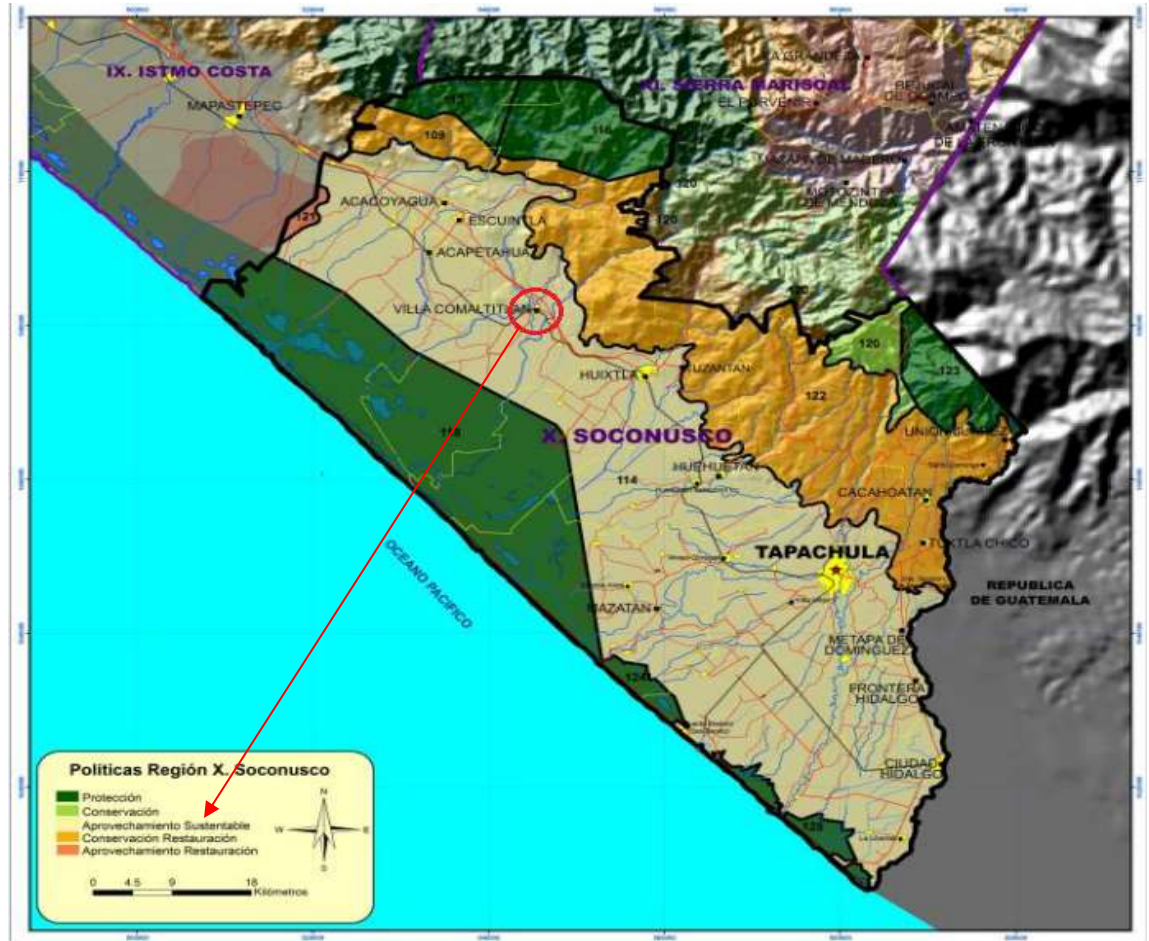


Fig. 6 Mapa del Area de Influencia UGA

Fuente: Elaboración POETCH con base en SEMAHN-UAEM, 2012.

La Unidad de Gestión Ambiental No. 114 le corresponden los lineamientos que a la letra dice el POETCH: “Aprovechamiento Sustentable: política ambiental que promueve la permanencia del uso actual del suelo o permite tener por un periodo indefinido la función o las capacidades de carga de los ecosistemas que tiene la UGA. **Orientada a espacios con elevada aptitud productiva actual o potencial ya sea para el desarrollo urbano y los sectores agrícola, pecuario, comercial e industrial**”.

Localización UGA de acuerdo a la Política Regional:

Municipios de la Región X. Soconusco.

1. Acacoyagua
2. Acapetahua
3. Tapachula
4. Escuintla
5. Frontera Hidalgo
6. Huehuetán
7. Huixtla
8. Mazatán
9. Metapa
10. Suchiate
11. Tapachula
12. Tuxtla Chico
13. Tuzantán
14. Unión Juárez
- 15. Villa Comaltitlán**

Esta región colinda al norte con la región IX Istmo-Costa y XI Sierra Mariscal, al este, sur y oeste con el Océano Pacífico. Su extensión territorial es de 4,605 km² que representan el 6.2 % de la superficie estatal.

Por lo anterior, la Estación de Servicio está ubicada en espacios que refiere el POETCH, la cual tiene una aptitud productiva para el desarrollo urbano y sector comercial e industrial que relaciona la actividad que se realizan en las instalaciones de la gasolinera.

POLITICA GENERAL DE ASIGNACION DE LA UGA

De acuerdo a las características, físicas, biológicas, socioeconómicas, administrativas y de aptitud que presenta:

- Aprovechamiento Sustentable

LINEAMIENTOS

Los lineamientos se refieren a las metas a alcanzar para la unidad de gestión ambiental identificada con el no. 114 por lo que se plantea el estado deseable de para esta unidad.

- Lograr un desarrollo sustentable de las actividades agropecuarias, aumentando su productividad, mitigando los impactos ambientales que generan, fomentando la creación de agro ecosistemas y manteniendo la superficie actual ocupada (293,500 ha). (producción por ha, número de proyectos de agro ecosistemas)

LOS USOS RECOMENDADOS SON:

- Agricultura
- Ganadería
- Agroturismo
- Ecoturismo
- Turismo
- Plantaciones

LOS USOS RECOMENDADOS CON CONDICIONES:

- Asentamientos humanos (fomentando su planificación y sin crecimiento sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y de riesgo)
- Forestal (respetando la vegetación natural conservada y limitado a plantaciones forestales comerciales)
- Acuicultura (preferentemente con especies nativas o con medidas de prevención de escape de ejemplares en caso de especies exóticas)
- Pesca (con restauración de los cuerpos de agua)
- Infraestructura (evitando afectar la vegetación natural conservada o perturbada)

- Minería (con medidas de mitigación, compensación y con restauración del sitio al final del periodo de explotación)
- Industria (agroindustrias e industrias poco contaminantes a no menos de 1 km de cuerpos de agua y humedales así como de asentamientos humanos, no se permitirá el cambio de uso de suelo de forestal a industrial, toda industria deberá contar con medidas para la prevención de contaminación del suelo, agua y aire, sitios definidos para la disposición final de cualquier desperdicio resultante, remediación de cualquier impacto ambiental originado en dicha industria e informando a la población semestralmente de su desempeño en materia ambiental y de riesgos)

LOS USOS NO RECOMENDADOS:

- El POETCH no menciona usos no recomendados.

Tabla 6. Vinculación entre el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas y La Estación de Servicio.

	Modelo de ordenamiento	Estación de Servicio
UGA	Unidad de gestión ambiental No. 114	Inmersa en el polígono de la UGA identificada el POETCH No. 114.
Política	Aprovechamiento Sustentable	-Prevenir y mitigar impactos ambientales que genere la E.S.
Lineamientos	Lograr un desarrollo sustentable de las actividades agropecuarias, aumentando su productividad, mitigando los impactos ambientales que generan, fomentando la creación de agro ecosistemas y manteniendo la superficie actual ocupada	-Compensar los impactos ambientales generados por las actividades de la empresa.
Usos recomendados con condiciones	Infraestructura (evitando afectar la vegetación natural conservada o perturbada)	La instalación en que se localizara la estación de servicio es una infraestructura requerida para los propietarios de vehículos automotores que utilicen combustibles. Durante la construcción no se impactó vegetación natural conservada o perturbada.
Usos no recomendados	El POETCH no menciona usos no recomendados.	-----
Criterios*	Criterios para actividades Agroecoturísticas (AO1, AO2, AO3, AO4, AO5) Criterios para actividades Agrícolas (AG1, AG2, AG3, AG4, AG5, AG6, AG7, AG8, AG9, AG10, AG11) Criterios para actividades de Agricultura Temporal (AT1, AT2, AT3) Criterios para actividades de Agricultura de Riego (AR1, AR2, AR3, AR4) Criterios para Acuacultura (AC1) Criterios para Ganadería (GA1, GA2, GA3, GA4, GA5, GA6) Criterios para Plantaciones (CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6, CC7, CC8, CC9) Criterios para Asentamientos Rurales (AH1, AH2, AH3, AH4, AH5, AH6, AH7, AH8, AH9) Criterios para Asentamientos Urbanos (AU1, AU2, AU3, AU4, AU5, AU6, AU7, AU8, AU9, AU10, AU11, AU12, AU13) Criterios para Aprovechamientos Forestales (FO1, FO2, FO3, FO4) Criterios para Cuerpos de Agua (CA1, CA2, CA3, CA4) Criterios para actividades Eco turísticas ET1, ET2, ET3, ET4, ET5)	Los criterios relacionados con la actividad de la estación de servicio se consideran de la siguiente forma: Criterios para asentamientos urbanos debido a que las instalaciones se localizan en el área urbana del municipio de Villa Comaltitlan. AH1. Programa de reciclaje de residuos. AH3. Disposición de aguas residuales a cuerpos de agua. AH9. Programas, acciones, prevención e intervención por fenómenos hidrometereológicos.

	Criterios para actividades Industriales (IN1, IN2, IN3, IN4, IN5, IN6, IN7) Criterios para actividades Turísticas TU1, TU2, TU3, TU4) Criterios para Investigación (IV1, IV2) Criterios para Manglares, aéreas inundables, pantanos y humedales (MH1, MH2, MH3, MH4, MH5, MH6, MH7, MH8) Criterios para Líneas de Costa y Dunas (DC1, DC2, DC3, DC4, DC5, DC6, DC7, DC8, DC9, DC10, DC11, DC12, DC13, DC14, DC15, DC16, DC17, DC18, DC19, DC20) Criterios para actividades Extractivas (EX1, EX2, EX3, EX4) Criterios para actividades Turísticas en Zonas Arqueológicas (TA1, TA2, TA3, TA4)	
Estrategias**	5, 6, 8, 13, 14, 16, 19, 23, 24, 25, 27, 29, 33, 34, 36, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 52, 53, 55, 58, 59, 60	En las estrategias que el POETCH determina por tema relacionado con la UGA la participación de la Estación de Servicio se vincula indirectamente con la estrategia: 24.- Educación ambiental, la acción a través de la capacitación a los trabajadores. 45.- Sustentabilidad Urbana, reduciendo el consumo de agua, energía eléctrica y combustibles; reciclaje de residuos sólidos y agua. 52. Control de la contaminación, a través de capacitación y difusión de prevención de contaminación de agua, suelo y aire. 59.-Uso y manejo del agua, relaciona la estación de servicio con la implementación durante la etapa de construcción y operación sobre el uso racional del agua.
* Los criterios se identifican en las siguientes páginas del texto. ** Las estrategias se definen en las siguientes páginas del texto.		

LOS CRITERIOS ECOLOGICOS PARA DESARROLLAR ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LAS ACTIVIDADES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, SON LAS SIGUIENTES:

CRITERIOS PARA LOS ASENTAMIENTOS URBANOS

- AH1 Los asentamientos humanos mayores a 1 500 habitantes deberán contar con infraestructura para el acopio y/o manejo de desechos sólidos, aunado a programas de reciclamiento de residuos.
- AH2 En los asentamientos menores de 1 500 habitantes, se formularán y aplicarán programas de reciclamiento de residuos.
- AH3 Se evitará la disposición de aguas residuales, descargas de drenaje sanitario y desecho sólido en ríos, canales, barrancas o en cualquier tipo de cuerpo natural
- AH4 Las poblaciones con más de 2,500 habitantes deberán contar con plantas de tratamiento de aguas residuales, cumpliendo la NOM-001-SEMARNAT- 1996.
- AH5 Se promoverá que las poblaciones con menos de 2,500 habitantes dirijan sus descargas hacia letrinas o, dependiendo de las características del medio en que se asientan, establezcan sistemas alternativos (por ejemplo, entramados de raíces) para el manejo de las aguas residuales.
- AH6 Los organismos de Protección Civil Estatal y municipales deberán elaborar atlas de riesgo para prevenir afectaciones a la población.
- AH7 Se evitará el desmonte de la cobertura vegetal en áreas contiguas a cuerpos de agua para el establecimiento de asentamientos.
- AH8 Se mejorará la accesibilidad a las comunidades más aisladas mejorando la vialidad y los transportes y acercando los servicios de salud educación y telecomunicaciones.
- AH9 Se establecerán los programas y se tomarán acciones concertadas e integrales para la prevención y la intervención en caso de peligros hidrometeoro lógicos y la restauración de las áreas afectadas

Tabla 7 LAS ESTRATEGIAS APLICABLES RELACIONADAS POR TIPO DE ASIGNACION Y CONDICIONES SON LAS SIGUIENTES:

ESTRA- TEGIA	TEMA	ASIGNACIÓN
5	Conservación de sitios prioritarios para la biodiversidad	UGAS que coincidan con los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad obtenidos por el grupo de trabajo por CONSERVATION INTERNATIONAL, THE NATURE CONSERVANCY Y PRONATURA SUR.
6	Conservación de ecosistemas acuáticos	Presencia de cuerpos de agua, humedales o grandes ríos
8	Estrategia de restauración, rescate de ríos y cuerpos de agua	UGAS con cuerpos de agua, ríos o barrancas
13	Pago por servicios ambientales Hídricos	UGAs con más de 1,250 mm por año de recarga de acuífero promedio
14	Pago por servicios ambientales para captura de carbono	Todas las UGAS exceptuando cuerpos de agua y humedales
16	Estrategia de cambio climático	Todas
19	Planeación ecológica territorial	Todas, con excepción de las ANPS con plan de manejo
23	Estrategia de unidades de manejo, conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMA).	Todas las UGAS
24	Estrategia de educación ambiental	UGAS con asentamientos humanos
25	Estrategia de investigación ecológica	Todas las UGAS
27		
29	Estrategia de acuacultura	UGAS con el uso de acuacultura como recomendado o recomendado con condiciones
33	Estrategia para agroforestería	UGAs con política de Aprovechamiento, Aprovechamiento-Conservación y Aprovechamiento-Restauración, que no sean cuerpos de agua
34	Estrategia de agroturismo	UGAs con cafetales y con política de Aprovechamiento, Aprovechamiento-Conservación y Aprovechamiento-Restauración, que no sean cuerpos de agua
36	Estrategia de sustentabilidad de agro ecosistemas	UGAs con política de Aprovechamiento, Aprovechamiento-Conservación y Aprovechamiento-Restauración, que no sean cuerpos de agua
38	Estrategia para plantaciones de frutales	UGAs con el uso de plantaciones frutales como recomendado o recomendado con condiciones

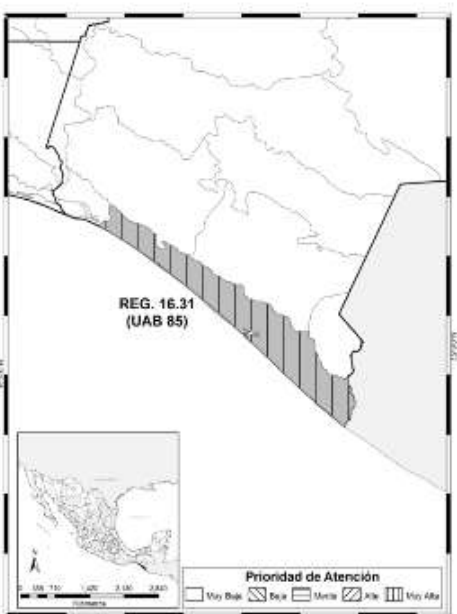
40	Conservación de plantaciones de café de sombra	UGAs con presencia de plantaciones de café
41	Estrategia de fomento de actividades pecuarias sustentables	UGAs con política de Aprovechamiento con excepción de la UGA de Tuxtla Gutiérrez y Aprovechamiento-Restauración, con excepción de aquellas que tengan lineamientos de Conservación
42	Estrategia de fomento de actividades agrícolas sustentables	UGAs con política de Aprovechamiento con excepción de la UGA de Tuxtla Gutiérrez y Aprovechamiento-Restauración, con excepción de aquellas que tengan lineamientos de Conservación
43	Agroindustria	UGAs con política de Aprovechamiento con excepción de la barra costera, de Aprovechamiento-conservación y Aprovechamiento-Restauración, con excepción de aquellas que tengan lineamientos de Conservación
44	Estrategia de minería	UGAs con presencia de sitios de extracción de materiales pétreos o minerales metálicos
45	Estrategia de sustentabilidad urbana	UGAs con asentamientos humanos de más de 20,000 habitantes
46	Estrategia de sustentabilidad de los asentamientos humanos rurales	UGAs con asentamientos humanos
52	Control de la contaminación	UGAs con uso de industria recomendado o recomendado con condiciones y con asentamientos humanos de más de 20,000 habitantes
53	Prevención de riesgo de inundación	UGAs con riesgo promedio de inundación con valor mayor a 6
55	Prevención de riesgo de derrumbes	UGAs con riesgo de erosión mayor a 50 ton/ha/año o con pendiente promedio mayor a 15%
58	Cadenas productivas	UGAs con política de Aprovechamiento con excepción de la barra costera, de Aprovechamiento-conservación y Aprovechamiento-Restauración, con excepción de aquellas que tengan lineamientos de Conservación
59	Uso y manejo del agua	Todas
60	Pesca	UGAs con cuerpos de agua o ríos principales

II.2.4 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO GENERAL DEL TERRITORIO.

(Acuerdo publicado en el Diario Oficial de Federación el 07 de septiembre 2012).

El predio en que se localizará el proyecto denominado “Construcción y operación de la estación Operadora de Combustibles Centro Logístico S.A de C.V ”, se ubica dentro del polígono en que se identifica la región ecológica 16.31, unidad ambiental biofísica (UAB) 85 “Llanura Costera de Chiapas y Guatemala”.



	FICHA TECNICA				
	2.-REGION ECOLOGICA		16.31		
	3.-UNIDADES AMBIENTALES BIOFISICAS QUE LA COMPONEN		85. Llanura Costera de Chiapas y Guatemala		
	4.- LOCALIZACION		Sur de Chiapas		
	5.- SUPERFICIE: 5,066.1 Km2		6.-POBLACION por UAB: 410,856		7.-POBLACION INDIGENA: Frontera Sur
8.-ESTADO ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTAL 2008:	Crítico. Conflicto Sectorial Nulo. No presenta superficie de ANP's. Muy alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es Pecuario y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0.3. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.				
9.-ESCENARIO AL 2033:	Muy Crítico				
10.-POLITICA AMBIENTAL:	Restauración, preservación y aprovechamiento sustentable				
11.-PRIORIDAD DE ATENCION:	Muy Alta				
12.- UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERES	ESTRATEGIAS SECTORIALES
85	Poblacional – Preservación de Flora y Fauna	Desarrollo Social- Forestal- Ganaderia	Agricultura - Minería	Turismo	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 24, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44

13.-LINEAMIENTOS			
1	Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.	6	Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
2	Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.	7	Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
3	Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.	8	Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
4	Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.	9	Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
5	Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.	10	Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento

			Ecológico General del Territorio
14.- ESTRATEGIAS UAB 85			
GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO			
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.		
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.		
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.		
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.		
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) a beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).		
GRUPO II. DIRIGIDAS AL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA SOCIAL E INFRAESTRUCTURA URBANA			
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.		
C) Agua y saneamiento	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.		
E) Desarrollo social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.		

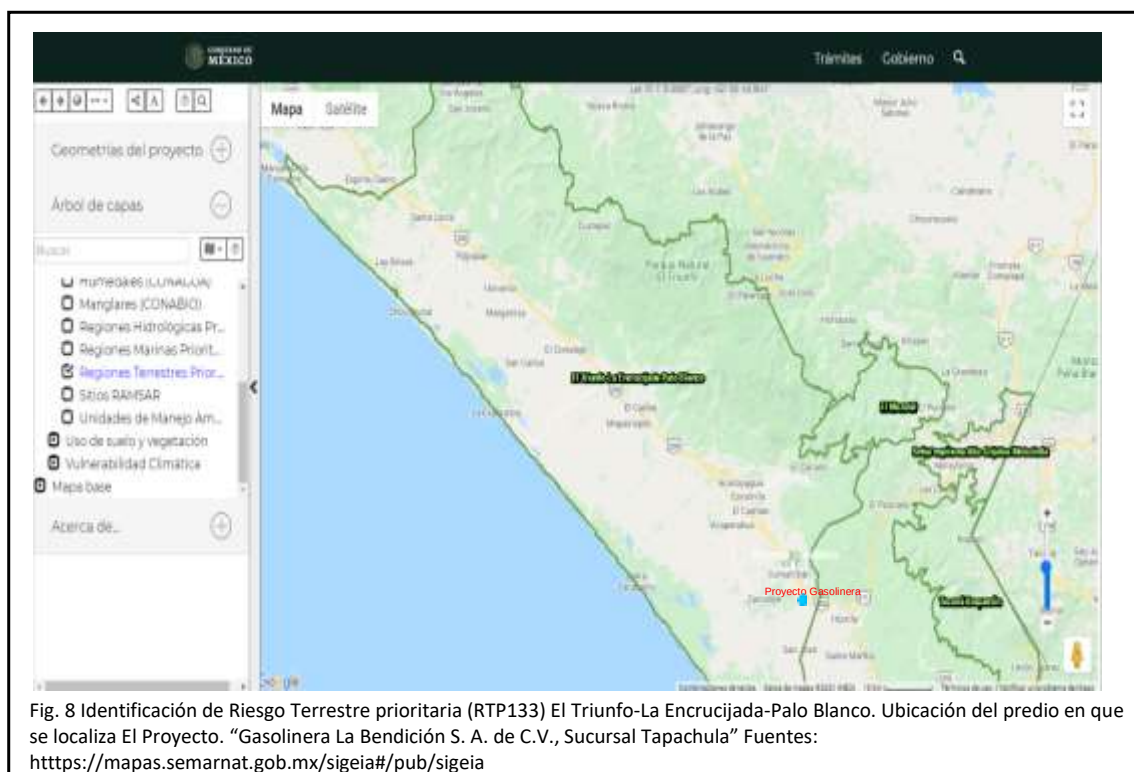
	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
GRUPO III. DIRIGIDAS AL FORTALECIMIENTO DE LA GESTION Y COORDINACION INSTITUCIONAL	
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del ordenamiento territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Tabla 8. Vinculación entre el programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio y el proyecto Operadora de Combustibles Centro Logístico, S.A de C.V .

Modelo del Ordenamiento (UAB 85). Estrategias	Proyecto: Operadora de Combustibles Centro Logístico, S.A De C.V
GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO	
A) Preservación	No aplica El proyecto se ubicará dentro del área urbana municipal. Se integrará un programa de uso racional de agua y electricidad.
B) Aprovechamiento sustentable	Se utilizarán materiales con empresas autorizadas por las diferentes dependencias que las regulan. Se tramitarán ante las dependencias las autorizaciones que requieran para poder realizar el proyecto.
C) Protección de los recursos naturales	No aplica El proyecto se ubicará dentro del área urbana municipal
D) Restauración	No aplica El proyecto se ubicará dentro del área urbana municipal
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades de producción y servicios	Se utilizará durante la etapa de construcción del proyecto material pétreos con empresas autorizadas por las diferentes dependencias que las regulan.
GRUPO II. DIRIGIDAS AL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA SOCIAL E INFRAESTRUCTURA URBANA	
A) Suelo urbano y vivienda	Se creara una nueva fuente de empleo por lo cual se requerirá personal temporal y permanente.
C) Agua y saneamiento	El proyecto implementará un sistema de trampas para coleccionar y separar agua hidrocarbura y construirá drenajes segregados (pluvial y residual)
E) Desarrollo social	Se contratará personal la región y sin discriminación de género. El personal contratado tendrá todas las prestaciones que por ley le correspondan.
GRUPO III. DIRIGIDAS AL FORTALECIMIENTO DE LA GESTION Y COORDINACION INSTITUCIONAL	
A) Marco jurídico	El proyecto se localizará en el área urbana municipal.
B) Planeación del ordenamiento territorial	El proyecto está autorizado por la autoridad municipal a través del oficio de factibilidad de uso de suelo No. DOMP/0300/2021 proporcionado por H. Ayuntamiento Municipal de Villa Comaltitlan, Chiapas.

II.2.5 Región Terrestre Prioritaria de México (RTP 133)

En el radio de influencia (5 km) del predio en que se localizará el proyecto, se identifica el polígono determinado como Región Terrestre Prioritaria de México: El Triunfo-La encrucijada-Palo Blanco (RTP-133)



Delimitación de la RTP

Sus linderos son: el límite exterior del ANP El Triunfo en el norte, complementándose con el trazo de puertos hidrográficos o divisorias de aguas hasta llegar a la línea de costa al sur, en donde también queda incluida el ANP La Encrucijada. Su límite oeste corresponde al lindero de la RTP Selva Zoque-La Sepultura.

Coordenadas extremas: Latitud N: 14° 48' 00" a 16° 00' 00"
Longitud W: 92° 24' 00" a 93° 35' 24"

Entidades: Chiapas.

Municipios: Acacoyagua, Acapetahua, Angel Albino Corzo, Escuintla, Huehuetan, Huixtla, Mapastepec, Mazatán, Motozintla, Pijijiapan, Siltepec, Tonalá, **Villa Comaltitlán**, Villa Corzo.

Localidades de referencia: Tapachula, Chis.; Huixtla, Chis, Mapastepec, Chis.; Pijijiapan, Chis.

Superficie: 5786 km²

Valor para la conservación: 3 mayor a 1,000 km²

Políticas de conservación:

En la región trabaja actualmente el IHN, dispone también de infraestructura del Gobierno del Estado como autoridad de manejo de las áreas ya decretadas en la región (El Triunfo y La Encrucijada); adicionalmente, la UACH (Chiapas) ha realizado y mantiene algunos proyectos asociados con la acuacultura y antes con cuestiones indígenas. Han contribuido con la protección del área numerosas personas e instituciones. Existen algunas organizaciones no gubernamentales nacionales, locales e internacionales (Amacup, Fundamat, VENT, CI, TNC, McArthur y Paconat). La UNAM y la UAM, se incorporaron dentro de un esfuerzo de sistematización de conocimientos de la costa pacífica de México incluso USFWS lo mismo que el grupo de Humedales y otras organizaciones le reconocen alta prioridad (WB, GEF, TNC, WWF, USFWS, Birdlife, ICBP, CI, NAWCC). Proyectos de investigación, regionalización ecológica, regeneración del bosque de niebla, aves migratorias, Inventarios de flora y fauna, ecología de hongos macromicetos, ecología de especies Importantes como el pavón y el quetzal así como la herpetofauna de la reserva. Proyectos de desarrollo, difusión de prácticas agroecológicas, pintura de playeras, cultivo de hongos comestibles en pulpa de café, control biológico a través de parasitoides de la broca del café y ecoturismo. Por otra parte existe un plan operativo con cinco programas de manejo:

- a) Operación y vigilancia.
- b) Difusión y cultura ambiental.
- c) Planificación. d) Investigación.
- e) Desarrollo comunitario.

En La Encrucijada: Programa de difusión y educación ambiental: en este programa se realizan actividades de educación ambiental así como la elaboración de diversos materiales de difusión, además de fomentar y buscar el apoyo de la participación activa y conciente de las comunidades en labores de codesarrollo. Programa de desarrollo comunitario y extensionismo: se encarga de elaborar, realizar las gestiones y dar seguimiento a diversos proyectos productivos que se llevan a cabo

en conjunto con las comunidades de la reserva. Programa de protección y vigilancia: este programa se encarga de coordinar las actividades de protección y vigilancia, a fin de reducir a un nivel mínimo las alteraciones e impactos físicos y biológicos de origen humano. Programa de estudios y monitoreo: tiene como finalidad generar la información básica que permita el planteamiento de estrategias adecuadas. Rama de planeación y desarrollo financiero: se realiza la gestión de recursos económicos para proyectos relacionados con el manejo de la reserva.

Nota: El proyecto se localizará en el área urbana municipal de Villa Comaltitlan, Chiapas, y no se considera impactar significativamente esta región.

Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS)

Las AICAS surgen de un programa de Birdlife Internacional, el cual busca identificar este tipo de áreas en todo el mundo. Mediante criterios como la amenaza que sufren las especies de aves, lo restringido de sus distribuciones y la cantidad de aves que se pueden congregar en un solo sitio.

No. Identificación AICA: 168

Nombre de AICA: La encrucijada

No. de especies: 321 (anexo: lista de especies)

Categoría México 1999: MEX-4-C

Categoría Birdlife 2007: A1, A2, A3, A4i, A4ii

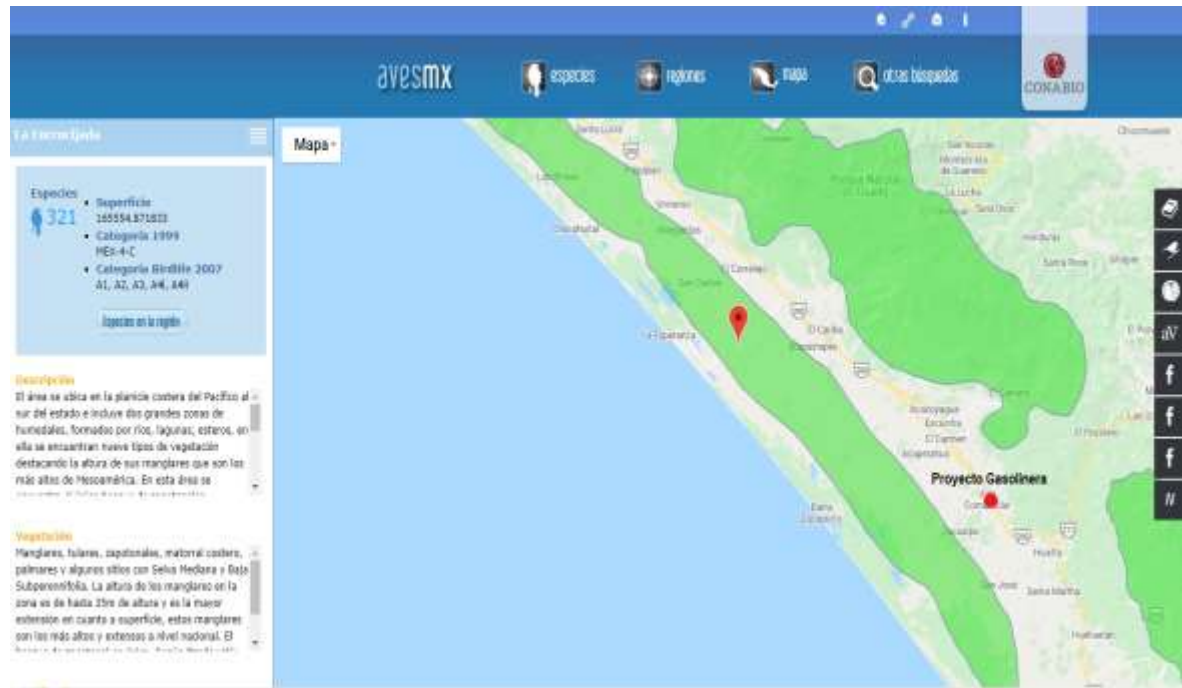


Fig. 9 Identificación de Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS): 168 La encrucijada. Ubicación del predio en que se localizará el proyecto: "Operadora de Combustibles Centro Logístico, S.A. de C.V.,
Fuente: http://avesmx.conabio.gob.mx/FichaRegion.html#AICA_168

NOTA: El área del proyecto, no está inmersa en el polígono en que se identifica esta AICA y no es un área en el que se congregan aves o han sido avistadas de acuerdo al listado determinado para esta zona.

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

Operadora de Combustibles Centro Logístico, S.A de C.V no se construirá dentro del polígono de algún parque industrial que haya sido evaluado por la Secretaría.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1. Descripción General de la Obra o Actividad Proyectada.

El contenido del Informe Preventivo corresponde a la construcción y operación de Operadora de Combustibles Centro Logístico, S.A de C.V, en esta se desarrollarán actividades relacionadas expendio al público gasolina y diésel.

III.1.1 Localización del proyecto

El proyecto se relaciona a la construcción y operación de la **Operadora de Combustible Centro Logistico S.A de C.V**, que se pretende construir al Noroeste dentro del polígono urbano del municipio de Villa Comaltitlan, Chiapas, en un predio rustico localizado en Carretera Costera # 1, en el Municipio de Villa Comaltitlan, Estado de Chiapas.

Coordenadas del predio.

Las Coordenadas geográficas de los vértices del polígono en que se localiza la estación de servicio son las siguientes (Datum NAD 27):

Tabla 9. Coordenadas de Ubicación del Predio

Vértice	Coordenadas geográficas		Coordenadas UTM (Zona 15)	
	LATITUD	LONGITUD	X	Y
1-2	15°13'7.035911"	92°34'34.945187"	545,496.7528	1,682,550.8404
2-3	15°13'6.107200"	92°34'33.683779"	545,534.4402	1,682,522.3791
3-4	15°13'5.387546"	92°34'34.267743"	545,517.0616	1,682,500.2340
4-5	15°13'6.039549"	92°34'34.928481"	545,497.3106	1,682,520.2284
5-6	15°13'6.497272"	92°34'35.422635"	545,482.5411	1,682,534.2632
6-1	15°13'6.719427"	92°34'35.206508"	545,488.9756	1,682,541.1014

ALTITUD: 34 m. s. n. m.

Colindancias del predio del proyecto.

Operadora de Combustibles Centro Logístico, S.A de C.V se localizará en el predio urbano ubicado en Carretera Costera # 1, Municipio de Villa Comaltitlan, Estado de Chiapas.

La instalación de la estación de servicio comprenderá un área en arrendamiento de 1,112.76 m², con orientación en dirección noroeste de la cabecera municipal; en los alrededores del predio se observan algunos terrenos sin uso específico.

El predio se ubica dentro del contexto urbano y presenta las siguientes colindancias.

Al Noreste	Colinda con Erasmo Hernandez
Al Noroeste	Colinda con Luciano Ortiz Pérez
Al Suroeste	Colinda con Carretera Costera
Al Sureste	Colinda con Margarito Ancheyta González y Carretera Costera.

III.1.2 Dimensiones de la Estación de Servicio

La estación de servicio de abastecimiento de combustible será tipo urbana, comprenderá una capacidad de almacenamiento total de 160,000 litros de combustible distribuido en tres tanques de doble pared: El tanque (T1) almacenará 60 mil litros de diésel, el tanque (T2) 40 mil litros para almacenar gasolina Premium y el tanque (T3) almacenará 60 mil litros de gasolina magna.

El predio que ocupará la empresa Operadora de Combustibles Centro Logístico, S. A. de C. V., la será una superficie total de 1,112.76 m² la cual se distribuirá de la siguiente forma:

Tabla 10 Distribución de áreas de la estación de servicio.

Instalaciones	Superficie m ²	Porcentaje %
ÁREAS DESCUBIERTAS O LIBRE PLANTA BAJA		
Tanques de almacenamiento	95.15	8.55
Áreas de descarga	62.43	5.61
Jardines	95.00	8.54
Estacionamiento autos	33.05	2.97
Circulación peatonal	19.30	1.73
Circulación vehicular	511.43	45.96
Subtotal	816.36	73.36

Sanitarios públicos hombres	9.07	0.82%
Sanitarios públicos mujeres	7.60	0.69%
Oficina	21.51	1.94%
Cuarto de maquinas	3.29	0.29%
Cuarto eléctrico	3.00	0.27%
Cuarto de sucios	2.28	0.20%
Cuarto de residuos peligrosos	+++	
Cuarto de limpios	4.66	0.41%
Cuarto de empleados	6.99	0.63%
Área de despacho de gasolinas	238.00	21.39%
Subtotal planta baja	296.40	26.64%
Total Superficie área libre y planta baja	1,112.76	100%
Superficie total E.S (Sup. Total del predio)	1,112.76	100%

(Anexo planos de la estación de servicio).

• **Área de almacenamiento de combustible (área de tanques).**

En esta área se ubicaran dos tanques de combustible Uno de 60,000 lt y Uno de 100,000 lt dividido en 40,000 y 60,000 lts que comprenderá una superficie de 95.15 m² y se ubicará al sureste del predio; los tanques de almacenamiento serán subterráneos, inserto en una fosa contenedora de concreto armado y colocado sobre una capa de material inerte (a 30 cm.) e igual cobertura.

• **Cuarto de máquinas y cuarto de control o eléctrico.**

El cuarto de máquinas es el sitio en que se ubicará el compresor e hidroneumático y ocupará un área de 3.29 m²; el cuarto de control eléctrico será el lugar en que se instalen los tableros de control eléctrico y los interruptores de fuerza y alumbrado, ésta área ocupará una superficie de 3.0 m², ambas áreas se ubicarán en la colindancia Noroeste de las instalaciones.

• **Módulos despacho de combustible.**

El área estará conformada por un módulo de abastecimiento con tres dispensarios con dos posiciones de despacho cada posición con tres mangueras para gasolinas (Magna y Premium y diésel). El área a ocupar es de 238.00 m²

• **Área de acceso y circulación.**

Estas comprenderán el área de circulación interna, estacionamiento y las

destinadas como accesos y salidas de vehículos de la instalación, superficie de aproximadamente 552.86 m², en los cuales se contemplará el acceso a través de la colindancia Sureste y salida sobre la colindancia Suroeste del predio en dirección este- oeste.

- **Áreas verdes o jardineras.**

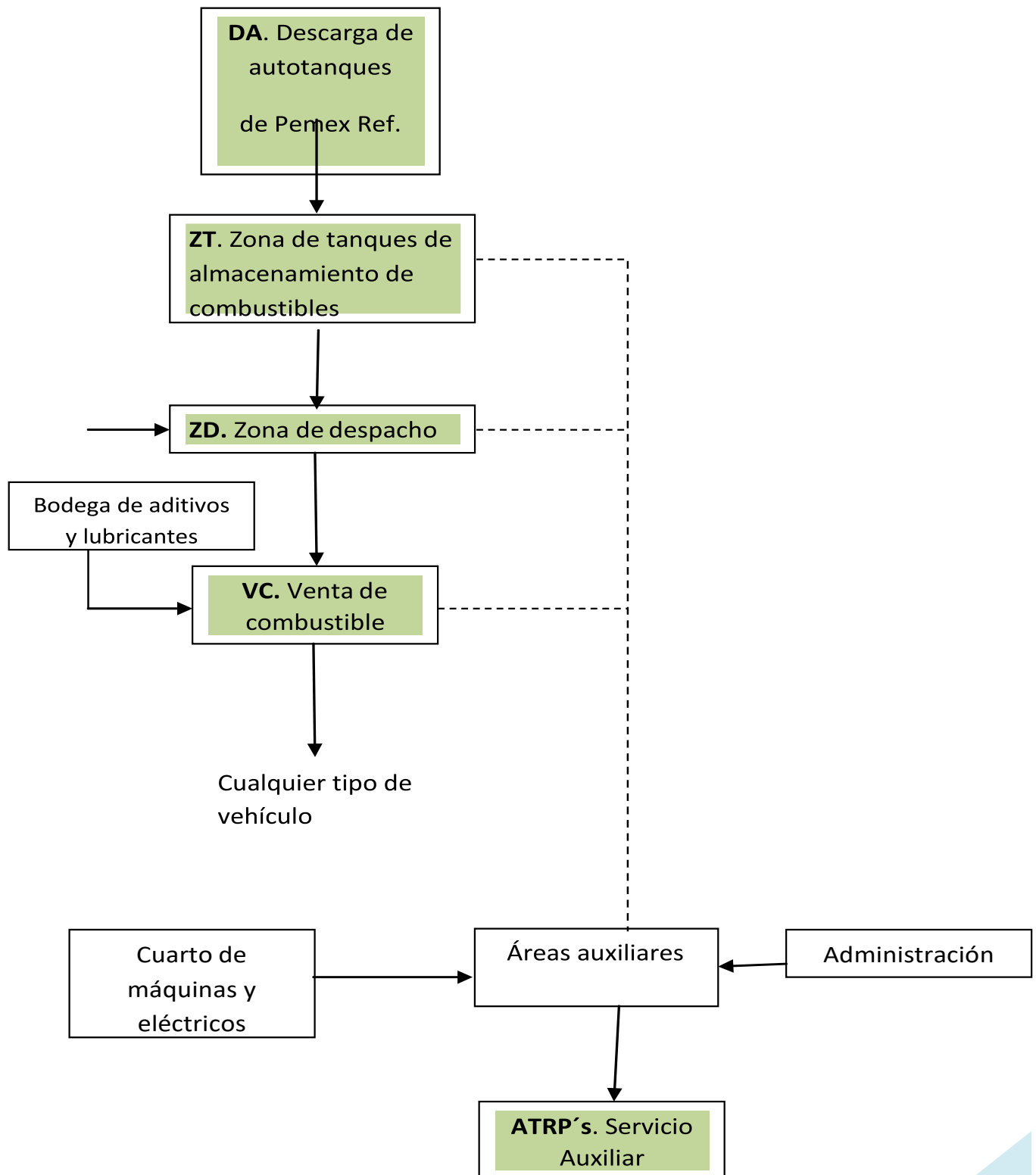
Las jardineras ocuparán un área de 95.00 m² distribuida en 3 módulo y en los cuales se contempla la colocación de vegetación de ornato. Estas se localizarán en la colindancia sureste y suroeste del predio.

En resumen, la estación de servicio se proyecta de acuerdo NORMA Oficial Mexicana **NOM-005-ASEA-2016**. Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. El diseño se apegará y cumplirá también con las normas nacionales e internacionales aplicables en la materia, como son: NOM. ACI, ANSI, API. ASME. ASTM. EPA. NEMA. NFPA. STI. y UL.

II.1.3 Características de la estación de servicio

Operadora de Combustibles Centro Logístico, S.A de C.V será una empresa que prestará servicios de compra-venta de combustible, el principal proveedor será la paraestatal Petróleos Mexicanos (PEMEX) quien es la dependencia que suministra estos materiales líquidos con característica de ser combustibles.

Cabe aclarar que la empresa **no procesará, ni transformará** durante las actividades que realice en las instalaciones ningún producto.

Fig. 10 D I A G R A M A D E F L U J O

DA. Descarga de auto tanques de Logistica Grupo Danqui, S.A.P.I de C.V. El auto tanque de la empresa Logistica Grupo Danqui, S.A.P.I de C.V. será el proveedor de combustibles en la estación de servicio. Durante el arribo a las instalaciones el auto tanque se estaciona en el área asignada para realizar los procesos de descarga de los productos derivados de hidrocarburos que transporte. Al realizar esta actividad se adoptan las medidas de seguridad previstas en los manuales de operación (anexo. Procedimiento para la recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con auto tanque propiedad de la empresa Logística Grupo Danqui, S.A.P.I. de C.V.).

ZT. Zona de tanques de almacenamiento de combustible. Los combustibles se almacenan en los tanques de combustible identificados, estos equipos están monitoreados a través de equipos de control de inventarios, el cual detecta perdidas del líquido almacenado y genera alarmas para correcciones inmediatas.

ZD. Zona de Despacho de Combustibles. Esta actividad se realiza a los propietarios de vehículos que requieran el abastecimiento de combustible, el personal que labora en estas áreas adopta las medidas seguridad implementadas por la Estación de Servicio y se supervisa el cumplimiento de las mismas.

VC. Venta de combustible. Esta actividad está relacionada con la zona de despacho ya que en dicha área se realiza esta labor.

ATRP'S. Almacén Temporal de Residuos Peligrosos. Durante las actividades de mantenimiento y limpieza de las áreas en que se manipulan los combustibles se generan residuos peligrosos, los cuales son recolectados en el almacén temporal de residuos peligrosos localizado dentro de las instalaciones. Posteriormente se entregan a una empresa autorizada por la SEMARNAT para transportar y dar disposición final a estos residuos.

AREAS EN QUE SE MANEJAN COMBUSTIBLES:

Se consideran como tales aquellos lugares dentro de las instalaciones donde se desarrolla la actividad predominante de la empresa (carga, descarga y conducción de combustibles líquidos):

- Área de almacenamiento del combustible
- Área de despacho

Áreas de despacho

El volumen de gasolina contenida en esta área es el que se almacena en la tubería de los dispensarios, sin embargo, este riesgo es minimizado por las válvulas de corte inmediato (Shut Off), las cuales impiden la circulación del combustible en caso de emergencia. La gravedad de las consecuencias que pudieran causar daño al trabajador sería dañinas si se presentara alguna fuga, derrame o accidente que iniciara conato de incendio. Se considera que ocasionalmente ocurra este evento.

Área de almacenamiento de combustible

En esta área se realiza la actividad que pudiera causar consecuencias dañinas por el manejo del volumen de producto a descargar y el tiempo de retención de la manguera de descarga directa al tanque de almacenamiento. Los productos almacenados son sustancias derivadas del petróleo: Gasolina PEMEX Magna, gasolina PEMEX Premium y diesel; la capacidad considerada de almacenamiento en los tanques será:

Tabla 11 Capacidad de tanques de almacenamiento.

Producto	Capacidad total almacenamiento	No. de Tanques	Porcentaje promedio almacenado	Volumen máx. almacenado
Gasolina PEMEX Magna	60, 000 litros	1	80%	48, 000 L
Gasolina PEMEX Premium	40, 000 litros	1	80%	32,000 L
Diésel	60,000 litros	1	80%	48, 000 L
TOTAL	160,000 litros	3	80%	128,000 L

Las características inflamables del producto lo hacen altamente riesgoso, sin embargo, este riesgo es disminuido con tanques de almacenamiento diseñados especialmente para este fin aun así la probabilidad de ocurrencia se califica como media, ya que ocasionalmente se pudiera presentar algún evento relacionado en esta área.

NOTA:

Cabe mencionar que se recomienda el llenado del tanque hasta el 80% de capacidad, la cantidad almacenada por lo regular siempre es menor, debido al suministro continuo de combustible a unidades vehiculares.

Tipo de recipientes y/o envases de almacenamiento.

La especificación técnica del tanque será Marca TIPSA. Tipo ecológicos de doble pared acero-polietileno de alta densidad con certificación del Steel Tank Instituto y Underwriters Laboratories Inc.

Tabla 12 Especificaciones de los tanques para combustible.

Especificaciones Técnicas Tanques Doble Pared (Acero-Polietileno)				
Capacidad (litros)	Dimensiones (m)		Tanques	
	Diámetro	Longitud	Primario	Secundario
100,000 L (40/60)	3.33	12.06	C1/4 ; T1/4	Polietileno
60,000 L	3.33	7.15	C1/4 ; T1/4	Polietileno

C. Cuerpo: T. Tapa

Sustancias Involucradas en el Proceso.

La gasolina se encuentra en el segundo listado de actividades altamente riesgosas que corresponde a aquéllas en que se manejen sustancias inflamables y explosivas publicada en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992, la cantidad de reporte establecida de 10,000 barriles (1,589,872.956 L), no se rebasa el almacenamiento en la estación de servicio, ya que los tanques tienen una capacidad máxima de almacenamiento de 160,000 L, por lo anterior se concluye que la estación de servicio NO REALIZA ACTIVIDADES ALTAMENTE RIESGOSAS.

III.1.4 Uso de suelo

El predio en que se ubicará el proyecto es un terreno en el que actualmente se observa restos de construcción y No representaba para los propietarios un bien inmueble que garantizaba una utilidad a futuro.

El predio se ubica dentro del contexto urbano en la cabecera municipal de Villa Comaltitlan en una zona en que se observa en los alrededores áreas destinadas

para uso de desarrollo comercial y de servicios. El Municipio de Villa Comaltitlan cuenta con un **Plan de Desarrollo Urbano actualizado en el año 2013**, cabe mencionar que la estación de servicio se pretende construir en dirección .Noreste de la Cabecera Municipal.

La empresa denominada Operadora de Combustibles Centro Logistico, S.A de C.V. tramitó y obtuvo la factibilidad de uso de suelo del proyecto propuesto en ese periodo, según oficio No. DOMP/0300/2021 de fecha 18 de Septiembre del 2021, emitido por la Dirección de Obras públicas del H. ayuntamiento Municipal de Villa Comaltitlan (Anexo documental).

Situación legal del Predio.

La empresa denominada Operadora de Combustibles Centro Logistico, S.A de C.V. **celebro un contrato de arrendamiento con los señores Norma Angélica González Moreno y Quintín Corzo Esquinca para construir y operar una estación de servicio en el predio ubicado en Carretera Costera # 1, Municipio de Villa Comaltitlan, Chiapas; el cual tiene una superficie de 1, 112.76 m² y se describe la documentación que avala la propiedad:**

- Se anexa copia del instrumento público No. 11,414, volumen 172 de fecha 03 de enero 2019, que avala la propiedad de los Sres. Quintín Corzo Esquinca y Norma Angélica González Moreno de un predio urbano ubicado en **Carretera Costera # 1, Municipio de Villa Comaltitlan, Chiapas** con una superficie de 1,112.76 M2, del cual da fe la notario público No. 195 del estado de Chiapas.
- Se anexa copia simple del contrato de arrendamiento de los Sres. Quintín Corzo Esquinca y Norma Angélica González Moreno, propietarios del predio urbano ubicado en Carretera Cosera # 1 esquina Avenida Allende, Municipio de Villa Comaltitlan, Chiapas, el cual se arrenda a la empresa Operadora de Combustibles Centro Logistico, S.A de C.V., una superficie de 1,112.76 M2. Este convenio se protocolizo a través de un Contrato de Arrendamiento del cual dio fe la Lic. Joaquina de los Ángeles Hernández Toledo, Notario Público No. 195 del estado de Chiapas, celebrado el 21 de Septiembre del 2021.

III.1.5 Programa de Trabajo

Se considera el siguiente programa de trabajo en el cual se relaciona el tiempo de ejecución de la obra civil y de apoyo estimado en 5 meses divididos en catorcenas.

La fecha de Inicio de Obra, dependerá de las autorizaciones que requieran las dependencias para iniciar esta actividad y las disposiciones que indica la NOM-005- ASEA-2016. Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Fecha de término, será de acuerdo a las disposiciones que indica la NOM-005- ASEA-2016. Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Las actividades programadas básicamente serán las siguientes:

Etapas/actividad	Catorcenas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PREPARACION										
Preparación del terreno.										
Excavación										
Nivelación y compactación										
CONSTRUCCION										
Cimentación y edificación										
Estructuras y armados										
Albañilería y acabados										
Instalación hidráulica y sanitaria.										
Instalación eléctrica										
Instalación de equipos especiales										
Exteriores y jardinería										
Obras complementarias.										
Selección y capacitación de personal										
OPERACIÓN										
Mantenimiento	Constante en operación									

Etapas de Preparación del Sitio y Construcción:**Preparación del Sitio**

El inmueble representa para los propietarios un bien material que garantiza una utilidad a futuro, en este se observa un predio en abandono.

El predio se reporta actualmente sin ningún uso, por lo que los trabajos de preparación: limpieza, desmantelamiento, nivelación y compactación a llevar a cabo no serán significativos.

Las actividades a desarrollarse durante la etapa de preparación del sitio, no considera fecha inicial debido a que dependerá de las autorizaciones con las dependencias correspondientes para el arranque de la misma.

Desmante

Se retirará la cobertura vegetal en todo el predio, por lo cual al realizar esta actividad se removerá la capa superficial de suelo. Esta labor se realizará de forma manual y con equipos mecánicos

Nivelaciones

Incluye la realización de trazos a través del marcado del terreno y la nivelación, en los puntos que indique el ingeniero residente y el topógrafo, de acuerdo a lo previsto en el proyecto ejecutivo y los planos constructivos.

El predio en general cuenta con una pendiente mayor al 20 % de oriente a poniente. La superficie en que se construirá el proyecto tiene una pendiente mayor del 5% respecto al trazo de las vialidades colindantes al poniente. El Nivel de piso terminado de la obra tendrá una cota de +0.50 NPT de Norte a sur hasta alcanzar la cota del nivel de la vialidad (+0.00 NPT.), los trabajos de nivelación se harán en la fase de preparación del sitio. Esta última iniciara con el retiro del material ajeno al predio y proveniente del corte de la obra civil.

Excavaciones

Las actividades de excavación, se realizarán tanto para la colocación de tuberías, mangueras y en general instalaciones hidráulicas, eléctricas,

sanitarias, tanques de almacenamiento, así como para la colocación de elementos estructurales para edificios y zonas de despacho. Las dimensiones de las excavaciones que formarán las zanjas variarán en función de la instalación que será colocada (hidráulica, sanitaria, eléctrica, líneas de combustible, entre otras.).

Etapas de Construcción

Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Dentro del predio en que se localizará el proyecto se acondicionará una bodega para resguardar materiales y equipo, utilizado durante la etapa de construcción, el cual se dismantelará inmediatamente al terminar dicha etapa.

Se suministrara agua potable con pipas y se instalará una letrina portátil para servicio del personal, se verificará que la empresa que preste este servicio cuente con los permisos y autorizaciones correspondientes.

Se realizarán las actividades correspondientes a la obra civil necesaria para el resguardo de los taludes hacia los terrenos aledaños, protegiéndolos de los escurrimientos pluviales y para reducir afectaciones a las vialidades colindantes al predio. Durante esta etapa se realizará la introducción de drenajes, abastecimiento de agua e instalaciones eléctricas. Posteriormente se instalarán los equipos especiales para desarrollar la actividad necesaria con respecto al servicio que se pretende prestar y se realizarán los trabajos correspondientes a la jardinería e imagen de la edificación. Al término de esta etapa se iniciará la selección del personal adecuado para operar las instalaciones, planeando la capacitación de ellos para desarrollar adecuadamente las actividades requeridas.

Infraestructura Proyectada

La instalación propuesta se describe como una infraestructura de servicio proyectada a ocupar una superficie total de 1, 112.76 m², la distribución general del proyecto se integra en el Plano de conjunto, el cual contiene las secciones o áreas que comprenderá la obra (Anexo planos del proyecto).

- Área de Oficina.

El área de oficinas administrativas se localizará en el edificio que se ubicará en la colindancia Noroeste del predio el cual tendrá una superficie aproximada de 21.51 m². El edificio será de un solo nivel y se distribuirán espacios que se utilizarán como, bodega de limpios, cuarto de sucios, sanitarios entre otros.

- Área de almacenamiento de combustible (área de tanques).

En esta área se ubicaran tres tanques de combustible que comprenderá una superficie de 95.15 m² y se ubicará al Sureste del predio; los tanques de almacenamiento serán subterráneos, insertos en una fosa contenedora de concreto armado y colocado sobre una capa de material inerte (a 30 cm.) e igual cobertura.

- Cuarto de máquinas y cuarto de control o eléctrico.

El cuarto de máquinas es el sitio en que se ubicará el compresor e hidroneumático; el cuarto de control eléctrico será el lugar en que se instalen los tableros de control eléctrico y los interruptores de fuerza y alumbrado, éstas áreas ocuparán una superficie de 5.28 m², ambas áreas se ubicarán en el edificio localizado en la colindancia Noroeste.

- Módulos despacho de combustible.

El área estará conformada por un módulo de abastecimiento de gasolinas (Magna y Premium, Diésel) contará con tres dispensarios de seis mangueras cada uno y ocupara 238.00 m² de superficie.

- Área de acceso y circulación.

Estas comprenderán el área de circulación peatonal, vehicular, estacionamiento y las destinadas como accesos y salidas de vehículos de la instalación, superficie de aproximadamente 552.86 m², en los cuales se contemplará el acceso a través de la colindancia suroeste y salida sobre la colindancia sureste del predio en dirección oeste-este.

- Áreas de servicio y apoyo (Cuarto de Sucios, Cuarto de Limpios, sanitarios, etc.)

Estas se conformarán por las instalaciones secundarias de la estación de servicio, como son: cuarto de sucios, sanitarios, etc. Se contempla destinar para estos servicios un área aproximada de 79.40 m².

- Áreas verdes o jardineras.

Las jardineras ocuparán un área de 95.00 m² distribuida en 3 módulos y en los cuales se contempla la colocación de vegetación de ornato estas se localizarán un módulo con colindancia al Noroeste, el segundo módulo al Noreste y el ultimo modulo al sureste del predio.

En resumen, la estación de servicio se proyecta de acuerdo NORMA Oficial Mexicana **NOM-005-ASEA-2016**. Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. El diseño se apegará y cumplirá también con las normas nacionales e internacionales aplicables en la materia, como son: NOM. ACI, ANSI, API. ASME. ASTM. EPA. NEMA. NFPA. STI. y UL.

MUROS:

- Los muros serán a base de tabique rojo recocido y concreto armado, aplanados y pulidos con cemento arena, yeso pulido, pega mármol NIASA y pega-azulejo NIASA.
- Se utilizarán losetas cerámicas de 30x30 y alucobond.

PISOS:

- La estructura de los pisos será a base de piedra y firme de concreto armado, forrados de piso de cerámica, cerámico antiderrapante, concreto pulido color natural de acuerdo al área de las instalaciones.

TECHOS Y FALDONES:

- La colocación e instalaciones de los faldones serán a base de las recomendaciones de los fabricantes. Los transformadores y demás equipos requeridos irán ocultos en la parte interna del faldón.

- El anuncio distintivo (logotipo) se colocará sobre el mismo extremo de los faldones queda prohibido colocar dos logotipos en una misma esquina.
- Los faldones se colocarán sobre estructura metálica forrada con panel de aluminio, material prefabricado compuesto de alma de acero estructural forrada con panel de Aluminio en colores representativos de la franquicia PEMEX REFINACION.

ANUNCIO DISTINTIVO INDEPENDIENTE:

- Se instalará un anuncio distintivo elevado, luminoso a base de lona ahulada hi-flex y vinilos traslucidos grabhyttac, sobre bastidor de aluminio con iluminación interior a base de lámparas fluorescentes.

La altura del anuncio a nivel de piso será de 12.00 metros y la base tendrá una longitud de 3.64 m por un espesor de 0.25 m. La estructura será en sección perfil tubular rectangular (PTR) color blanco sección de 12X12 pulgadas.

INSTALACIONES DE AIRE Y AGUA

- La instalación del compresor de aire en el cuarto de máquinas se realizará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, sobre una base de concreto con sardinel metálico y acabado impermeable.
- El compresor estará montado sobre una base de concreto con una altura de 0.15 m y sardinel metálico de 7 cm de altura; este equipo está integrado por un motor, tanque compresor, control automático, manómetro, llave de seccionamiento, válvula, dren de condensados, arrancadores e interruptores de navaja.
- La cisterna de agua potable tendrá una capacidad de almacenar agua de 20 m³, la construcción será en forma cilíndrica de concreto armado, acabado interior pulido, sellado impermeable y será alimentada a través de la red general de agua potable proporcionada por el S.A.P.A.M del Municipio de Villa Comaltitlan, Chiapas.

- Se instalaran 3 dispensarios de agua y aire tipo torre. Estos equipos estarán integrados por un gabinete de acero inoxidable, tapas de lámina desmontable para conexión y mantenimiento, al exterior el servicio de agua y aire se proporcionará con mangueras espiral verde 120 PSI SCH para suministro de agua y aire a presión.
- El interior del gabinete está compuesto por mangueras flexibles con conectores flexibles de 3/8" adaptadores FLAIR de 1/2" x 3/8", válvulas soldables de 1/2" tipo esfera.
- Todas las tuberías serán de cobre rígido tipo L, pudiendo ser marca lusa, anaconda o cobre de fabricación nacional.
- Las conexiones codos, nipples, tees, serán de bronce para soldar de la misma marca que la tubería.
- Para el material de unión se utilizará soldadura de carrete a base de estaño y antimonio en proporción 95x5 de la marca Streme line y/o similar y de igual cantidad, se usará pasta fundente de la misma marca.
- Las válvulas serán de diámetros hasta 50 mm (2") y menores se emplearan válvulas de compuerta o globo de acuerdo a lo indicado en el proyecto, soldables o con cuerda de la marca NIBCOM, URREA O HELVEX para una presión de prueba de 8.79 kg/cm², en diámetros mayores se emplearan válvulas de compuertas de la marca STOCKAM con extremos blindados.
- Todas las tuberías se probaran a una presión de 8 kg/cm² con agua potable durante 24 horas, como máximo. Durante la prueba no deberán de presentarse fugas en las conexiones, válvulas y otros accesorios debiendo de permanecer la presión constante mientras dure la prueba. Las tuberías deben tener manómetros instalados para detectar presiones bajas.
- Todas las tuberías se pintaran de color con esmalte anticorrosivo de la marca ICI o SHERWIN WILLIAMS.
- Los inodoros serán del tipo para espacio reducido, descarga de 3.8 L, trampa expuesta, con botón accionador, contarán con certificación LEED.
- Los mingitorios de tipo ahorradores con certificación de 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 en cromo con certificación en grado ecológico.

Instalaciones Sanitarias y Pluviales

- Toda la tubería será de PVC (policloruro de vinilo), se utilizará tubería pared gruesa con sistema anger, garantizando que todos los componentes de la instalación serán del mismo material, se utilizara tubería con una sola campana debiendo cumplir con la NOM.
- Las conexiones de PVC sanitario serán de 5, 10, 15 y 20 cm de diámetro (2",4",6" y 8") respectivamente.
- Material de unión. El sistema anger garantiza la hermeticidad, sin embargo podrá usarse cualquier pegamento para PVC (tangit) para asegurar el sellado.
- Bocas de limpieza. Se distribuirán en lugares apropiados para el proyecto y accesibles para mantenimiento, se instalaran tapones de registro, con tapa de bronce cuando la tubería va en plafond y con tapa cromada de la marca LAV-O- MEX cuando se coloquen a nivel de piso.
- Suspensión y anclaje. Las tuberías horizontales localizadas entre la losa y el falso plafond se suspenderán con soporte tipo GRINELL, para tuberías verticales de utilizaran abrazaderas planas acorde al diámetro de la tubería, dichos abrazaderas deberán anclarse por medio de taquetes expansores, anclas para herramientas de explosión o barre-anclas para pistola neumática.
- Las coladeras serán marca HELVEX.
- Todas las tuberías de drenaje se probaran con carga estática de la columna de agua, que no debe ser menor de 3 metros con referencia a la salida más alta que este en prueba siendo de 3 horas el tiempo mínimo que dure el espejo de agua sin abatirse.

Especificaciones de Drenaje Aceitoso

- La tubería será de polietileno de alta densidad, marca ADS, con sello de hermeticidad integrado a la campana, debiendo cumplir con la NOM.

- Todas las tuberías de drenaje se probaran por carga estática de columna de agua, con referencia al registro más alto que este en prueba, siendo de 3 horas el tiempo mínimo que dure el espejo de agua sin abatirse.
- El drenaje aceitoso se conectará a la trampa de combustible, capacidad de 1.5 m³ con mantenimiento periódico de retiro de natas y limpieza por proveedor autorizado. Esta instalación se ubicará al suroeste del predio.
- Área propia (pluvial) de 0.50 Ha, los bajantes de techumbres serán conducidos en el sistema pluvial de la estación.
- Cantidades de tubería:
 - Tubería de PVC cedula 25 para drenaje pluvial de 15 cm de diámetro, 60.00 metros lineales.
 - Tubería de PVC cedula 25 para drenaje sanitario de 15 cm de diámetro, 24.00 metros lineales.
 - Tubería de polietileno alta densidad para drenaje aceitoso de 15 cm de diámetro, 130 metros lineales.
- Cantidades de obra, 214 m²; excavación, 107 m³; plantilla, 107 m²; relleno, 107 m³; registro aceitoso de 40 x 40 cm int., 13 piezas; registro sanitario de 60 x 60 cm int., 5 piezas.

INSTALACION ELECTRICA Y ALUMBRADO

- Las instalaciones cumplirán con la norma oficial mexicana NOM-001-SEDE-2012.
- Todos los materiales y equipos a emplearse deben de estar certificados por un organismo acreditado sección 110-2 de la norma.
- Deberá respetar el código de colores para conductores conforme a lo establecido en la sección 210-5 de la NOM-001-SEDE-2012, lo cual se resume a continuación:

CONDUCTOR	COLOR
Neutro	Blanco o gris claro
Puesta a Tierra	Verde o desnudo
Fases	Cualquier color
	Excepto los anteriores.

NOTA: Para calibres de conductores superiores al 13.3mm (6AWG) se acepta el uso de colores distintos o leyendas colocadas en ambos extremos de las trayectorias.

- Características del aislamiento de los conductores eléctricos de los cuales deben ser de tipo THHWN, 75°C.
- Todas las partes metálicas que integran la instalación y que normalmente no conducen corriente eléctrica tales como: gabinetes de tablero, interruptores o arrancadores, tableros de fuerza y/o control, gabinetes y balastos de luminarias, Canalizaciones, cajas registro y cajas de chalupas, ductos, etc., deben de conectarse efectivamente al conductor de puesta a tierra (T.F.) del sistema (SEC.250.33 y 250-42), cada canalización debe de incluir un conductor de puesta a tierra, seleccionado conforme a la sección, 250-95.
- Debe de existir iluminación apropiada en todos los espacios de trabajo alrededor de tableros de distribución, tableros de iluminado etc. SEC.110-16D.
- Todos los interruptores, medios de desconexión y tableros de distribución deben de identificarse con forme a la designación del proyecto. Los tableros deben de incluir su directorio de circuitos derivados (SECCION.110-22)
- Todas las conexiones eléctricas (empalmes) del sistema de alumbrado y de receptáculos deben de quedar estañados o bien, emplearse conectores de capuchón tipo roscable (SECCION.110-14b)
- Los tableros y centros de carga deben de quedar accesibles a tener suficiente espacio de trabajo al frente para fines de operación y mantenimiento. (SECCION.110-16)
- Las cajas de registro y gabinetes eléctricos deben de quedar

perfectamente cerradas, por lo que las aberturas no utilizadas deben cerrarse perfectamente con un material equivalente al espesor de la caja o del gabinete. (SECCION: 110-12(a) 370-18).

- Las canalizaciones deben quedar suficientemente soportadas y las cajas registro bien niveladas antes de realizar el cableado las canalizaciones deben de tener una continuidad mecánica entre registros y coples para evitar que los conductores queden expuestos (SECCION. 345-12).
- Las cajas de registro deben de tener espacio para el acomodo de las conexiones de conductores (SECCION.370-16).
- La instalación eléctrica será clase 1 a prueba de explosión y cumplirán con el artículo 501 Y 514 de la NOM-001-SEDE-2012.
- Dentro de los tableros de distribución, de los conductores (fases y neutros) deben de quedar identificados con el número de circuito correspondiente.
- En todas las instalaciones se deberá utilizar tubo conduit metálico pesado o semipesado de acuerdo a la sección: 501-4. El alambrado subterráneo debe ser a base de tubo conduit roscado metálico tipo pesado (SECCION: 514-8).
- Las uniones roscadas deben entrar por lo menos con cinco cuerdas completas de rosca, no usar niples de cuerda corrida.
- Las conexiones de las canalizaciones a las bombas se debe utilizar conectores flexibles aprobados para áreas clase 1, SECCION 501-4.
- Se debe utilizar sellos aprobados para minimizar el paso de gases y vapores e impedir el paso de una parte para la instalación eléctrica a otra a través de tubo conduit, esto es cualquier tubo conduit que entre o salga del surtidor (SECCION: 514-7).
- Se deberán utilizar sellos no menores 1.6 cm espesor (SECCION: 501-5C)
- Se deberán localizar los sellos a no más 45 cms de los envoltentes

de quipos o aparatos que puedan producir arcos o chispas (SECCION: 514-7)

- Cada circuito que termine o pase a través de un dispensario debe ser protegido con un interruptor con protección de falla a tierra (SECCION: 514-5A)
- Se debe de contar con controles de paro de emergencia de tipo de contacto sostenido (SECCION: 514-5B)
- Todas las partes metálicas no portadoras de corriente eléctrica debe de ser puesta a tierra (SECCION.514-16,501-16).
- Las instalaciones eléctricas deben cumplir con el artículo 514, surtidores (dispensarios), estaciones de servicio y autoconsumo.
- El proyecto y el cálculo de las instalaciones eléctricas será responsabilidad del perito corresponsable en instalaciones.
- Una vez que sea estimulado cualquier sensor electrónico de fuga ya sea de motobombas, dispensarios y espacio anular, estos deberán desenergizar a la motobomba y al dispensario.
- Las áreas peligrosas se clasifican como áreas de Clase I, grupo D, divisiones 1 y 2, respetando la clasificación indicada en la NOM-001-SEDE-2012, el uso de tubería conduit de polietileno de alta densidad para los sistemas de cableado subterráneo, respetando el sentido horizontal 45 cm de los contenedores de dispensarios, 1.5 metros de motobombas y una profundidad no menor a 60 cm.
- El suministro de energía eléctrica será proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), de acuerdo a factibilidad otorgada según oficio No. DK130 DPZT FACT'004/2021 de fecha 20 de Febrero del 2021. (Se anexa copia simple del documento).
- Para realizar este proyecto se instalara un transformador tipo pedestal de Capacidad 37.5 KVA Relación de Voltaje 13200-220/127V y una acometida eléctrica de baja tensión de 13 200 VOLTS el cual se localizara en la colindancia suroeste del predio. Este equipo de medición será propiedad de la compañía que suministrara el servicio de energía eléctrica (CFE).

SISTEMA DE TIERRAS.

- La malla de tierras será con cable de cobre desnudo calibre 4/0 AWG y las derivaciones de calibre 2 AWG. Cuando no excedan de 10 m el sistema de tierra deberá presentar valores menores a 5 Ohm en caso necesario se instalaran más electrodos para disminuir la resistencia, es responsabilidad del contratista garantizar la resistencia de tierra.
- El conductor desnudo debe ser enterrado a una profundidad mínima de 60 cm.
- Las conexiones al sistema de tierra para todos los casos, serán a través de cables de cobre desnudo suave, utilizando los conectores apropiados para los diferentes equipos.
- Deben conectarse todas las columnas de las esquinas e intermedias.
- Se deberá instalar un electrodo en el interruptor principal interconectado a la malla principal.
- El neutro de la acometida deberá estar conectado al conector del electrodo de puesta a tierra, únicamente en el interruptor principal.
- Toda la tubería hidráulica que sea metálica deberá conectarse al sistema de tierras.
- Toda estructura metálica como huesos y guardas de protección a dispensarios deben conectarse a tierra así como las varillas de la cimentación.
- Todas las partes metálicas deben conectarse a sistema de tierras.
- La varilla para conectar el sistema de pararrayos deberá instalarse fuera del área peligrosa.
- Las terminales de conexión de los conductores de puesta a tierra de equipo deben identificarse mediante un tornillo de cabeza hexagonal pintada de color verde, una tuerca terminal hexagonal pintada de color

verde o un conector a presión pintado de color verde de acuerdo con la sección 250-119 (1)(2)(3).

- El conductor de puesta a tierra de un solo tramo continuo sin empalmes ni uniones.
- Los dictámenes de verificación de instalaciones eléctricas que se emitan en áreas peligrosas (clasificadas), deben señalar la fecha para que el responsable de la instalación presente ante la suministradora el nuevo dictamen de verificación, el cual se circunscribirá a los conceptos y alcances a que se refiere el anexo 8 de dicho procedimiento hecho que en la especie deberá de acontecer a los cinco años de expedición del dictamen respectivo.
- Las canalizaciones, envolventes, estructuras y partes metálicas del equipo eléctrico que no transporten normalmente corriente eléctrica, se deben mantener alejadas m de los conductores de bajada de los electrodos de puesta a tierra de los pararrayos o deben unirse cuando la distancia a los conductores de bajada sea inferior a 1.8 metros.

Cimentaciones y detalles

- Todas las zapatas se desplantaran sobre terreno sano, libre de materia orgánica y rellenos, que garanticen una presión de contacto mínima de 10 T/m^2 . Todas las zapatas se desplantaran sobre una plantilla de concreto cobre de $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ a las profundidades indicadas en los detalles correspondientes.
- Los rellenos deberán hacerse en capas no mayores de 20 cm de espesor compactado perfectamente hasta 95% de la prueba PROCTOR-ESTANDAR.
 - Especificación de materiales.
 - A) Concreto estructural $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$
 - B) Acero de refuerzo con límite de fluencia $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - C) Acero con refuerzo para Armex $F_y = 5000 \text{ kg/cm}^2$
 - D) Acero de refuerzo para anclas $F_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$

- Recubrimientos libres: En dados de 2 cm, en zapatas de 3 cm, en dalas y columnas de 2 cm, en losas de 1.5 cm, se verificara antes y durante el colado.
- La mínima separación horizontal libre entre varillas será el mayor de los dos valores siguientes: el diámetro de la varilla más gruesa o 1.5 el tamaño máximo del agregado.
- La mínima separación vertical libre entre varillas será el mayor de los dos valores siguientes: el diámetro de la varilla más gruesa o 2.0 cm.
- Todas las varillas terminaran en escuadra y se anclaran en elementos normales a no ser que se realice otra indicación.
- El anclaje de estribos y grapas será con un dobléz a 135° y 180° respectivamente. Respetando los radios (r) de la varillas seguidas de un diámetro 10.
- No se traslapara más de 30% del refuerzo en una misma sección.

Instalaciones Mecánicas

- Los dos tanques serán de doble pared acero-polietileno de alta densidad, marca TIPSA Uno de 100,000 litros dividido (60 y 40 Litros) y uno 40,000 litros para almacenar.
- Todas las tuberías rígidas horizontales de venteos tendrán una pendiente mínimo a del 1% hacia los tanques.
- La sección subterránea de tuberías de acero al carbón contarán con recubrimiento exterior para protegerla de la corrosión. La protección será de cinta de polietileno de 35 milésimas de espesor con un traslape de la mitad del ancho 50% del ancho de la cinta o bien recubrimiento asfáltico en frío o caliente.
- La unión de las tuberías rígidas enterradas (para venteos o recuperación de vapores) con el tanque o con la parte vertical exterior, será por medio de conexiones rígidas giratorias, utilizando las conexiones respectivas.

- No se usaran tuberías flexibles para las líneas de venteo ni para las de recuperación de vapor, esta será rígida.
- Las tuberías de distribución de producto, serán flexibles de doble pared, marca OPW, MOD, FLEXWORK CON UL 971. Diámetro normal primaria 1 ½" con pendiente de 1% hacia el tanque y la terciaria de 4", para recuperación de vapores de 3" en Acero al Carbon.
- Las líneas deberán ser instaladas evitando partes por debajo de la pendiente prevista, donde puedan acumularse condensados permanentemente formando sellos hidráulicos.
- Las tuberías al ser instaladas deberán cubrirse en toda su longitud y todo alrededor con 150MM (6") mínimo de arena inerte, libre de impurezas.
- Las tuberías se instalaran de tal manera, que se eviten todos los puntos en los cuales una tubería pueda cruzar sobre otra y cuando esta suceda, un mínimo de 10 cm. (4") deberán separar las tuberías.
- Todos los dispensarios serán de tipo electrónicos de control remoto operados con sistema de control administrativo.
- En todos los dispensarios, debe instalarse una válvula de corte rápido (SHUT-OFF) de tal manera que la línea de corte quede al mismo nivel del piso terminado del módulo de abastecimiento y correctamente anclada a las barras estabilizadoras para garantizar su operación en caso de ser necesario.
- Para la instalación de venteos se deberán localizar dentro de:
 - 1 metro de electrodos de neón o caja de conexiones.
 - 1 metro de señales eléctricas.
 - 8.00 metros de sistema de aire acondicionado.
 - 3.00 metros de ventanas o propiedades contiguas.
 - 8.00 metros de áreas frecuentemente ocupadas por publico tales como casetas telefónicas, tomas aire y agua, paradas de autobuses, etc.
- No localizar acometidas eléctricas riesgosas, accesorios, cajas eléctricas y

equipos dentro del radio de 1.5 metros de llenaderas de tanques abiertas.

- Las válvulas de presión vacío en venteos solo se colocaran cuando opere el sistema de recuperación de vapor.
- Las descargas de las líneas de ventilación deberán estar colocadas 3.0 metros arriba de la edificación.
- La tubería de venteos en la parte vertical exterior será de acero al carbón de 76.2 mm (3") de diámetro.
- Las boquillas del venteo, tendrán un diámetro 76.2 mm (3") en todos los casos.
- Las trincheras para tuberías de producto, deberán ser independientes de cualquier ducto eléctrico.
- El tubo de llenado y la succión de la bomba deberán ser instalados al mismo nivel respecto fondo del tanque.
- Se colocaran sensores electrónicos para detección de fugas en contenedores de dispensarios, motobombas, línea de combustible, además se contara con sistema eléctrico de administración de inventarios en el tanque de almacenamiento y opcionalmente con detector de vapores de los pozos de observación.
- Los contenedores de dispensarios y motobombas cumplirán con certificación UL. Así como los accesorios y componentes que se encuentran en su interior.
- La potencias de las motobombas de producto serán de 105 Hp para que el tanque de magna y de 105 HP para Premium: La presión máxima de descarga es de (40 libras /pulgada²). El flujo máximo es de 35 litros por minuto. Tomando parámetro las curvas de operación de las bombas inteligentes del fabricante (ver plano 08-M2).
- La turbina de interconexión en el interior de los dispensarios será de acero al carbón ASTM A-53Gr. B sin costuras. Cedula 40, extremos roscados.

- Se consideran las “juntas giratorias” en los cambios de dirección de tuberías de los venteos en el subsuelo con codos de 90 grados y niples de 1.20 metros de longitud como máximo, para evitar esfuerzos mecánicos directos hacia la cruceta que tiene la válvula extractora de tipo esfera de 2 1/2” de diámetro en el lomo de tanque de almacenamiento.

Responsables de la Obra Civil:

- ❖ El responsable del proyecto constructivo es el Arq. Nazario Luna Montalvo, cedula profesional No. 1372794.
- ❖ El director responsable de la obra (DRO) será el Ing. Marcos Guillermo Aguilar Guillen, cedula profesional No. 3512763, DRO: 911.

Maquinaria y equipo requerido en las etapas de preparación del sitio y construcción.

El equipo a utilizar en las fases de preparación de sitio y construcción, así como el equipo a instalar en la Infraestructura de la instalación se detalla a continuación:

Tabla 13. Maquinaria a utilizar en etapa de preparación y construcción.

Cantidad	Tipo de equipo	Tiempo de uso
1	Retroexcavadora	1.5 semana
1	Tractor oruga D6L.	5 días
1	Vibro compactadora	12 días
1	Revolvedora	1 mes
1	Grúa tipo pluma de 20 ton.	2 días
1	Planta de soldar	2 meses
1	Camión pipa	A solicitud
1	Camión volteo	A solicitud

Etapas de Operación y Mantenimiento

La estación de servicio adoptará las especificaciones que indica la NOM-005-ASEA- 2016, Diseño, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para el almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas; ya que

esto garantiza el buen funcionamiento del establecimiento y la integración del equipo e infraestructura que cumpla con la normatividad vigente en la materia.

Para una adecuada operación de las instalaciones la norma indica que las estaciones de servicio deben realizar el monitoreo del suelo, subsuelo y mantos acuíferos a través de los pozos de observación y monitoreo, y en caso de encontrarse niveles de Hidrocarburos se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.

Implementar disposiciones operativas entre los cuales se deberán de desarrollar los siguientes procedimientos:

- _ Procedimiento para la recepción de Auto-tanque y descarga de productos inflamables y combustibles a tanque de almacenamiento.
- _ Procedimiento de suministro de productos inflamables y combustibles a vehículos.

Implementar disposiciones de seguridad, en el cual se deberán desarrollar las siguientes acciones relacionadas con:

- _ Disposiciones administrativas
- _ Análisis de riesgos
- _ Incidentes y/o accidentes
- _ Procedimientos

A continuación se relacionan actividades relacionadas con las disposiciones operativas.

Recepción de combustible:

Son responsables de las maniobras de recepción el operador del auto tanque y el responsable en turno de la estación de servicio, en esta fase se contemplan algunas actividades del protocolo de operación:

- Arribo del auto tanque.
- Verificación de condiciones de carga.
- Verificar el correcto estacionamiento del auto tanque.
- Colocar cuñas y tierra física.

- Verificar niveles de tanque de almacenamiento.
- Verificar la colocación y aseguramiento de la manguera y cople de descarga.
- Vigilar la descarga.
- Asegurar el fin de la operación y correcto retiro de la manguera de descarga.
- Retiro de auto tanque.

Nota: se anexa el procedimiento para recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con auto tanques propiedad de Pemex refinación.

Despacho de Combustibles:

Son responsables de esta maniobra los encargados de los dispensarios, bajo supervisión continua del responsable de la estación de servicio, en esta fase no se contemplan protocolos de operación, pero si el cumplimiento de las disposiciones de seguridad para esta área de la instalación, como son:

- No utilizar teléfonos celulares.
- No fumar ni encender fuego.
- Ubicarse adecuadamente en el área de despacho.
- Apagar el motor del vehículo.
- No encender el vehículo durante la operación de despacho
- No hacer reparación del vehículo en el área de despacho.
- Vigilar el despacho para evitar derrames.
- Suspender el despacho al disparo automático de la pistola despachadora.
- No estacionar vehículos en el área de despacho.
- Respetar el límite máximo de velocidad permitida en el área.
- Vigilar el cumplimiento de las disposiciones de seguridad.
- Respetar la vialidad señalada (flujo y contra flujo).

Almacenamiento de combustible

La actividad que desarrollará la Operadora de Combustibles Centro Logístico S.A de C.V, es el almacenamiento y distribución de Hidrocarburos líquidos, específicamente gasolinas Magna, premium y

diésel, actividad considerada como venta de un producto terminado, no existiendo en el contexto operativo de la instalación proceso de materias primas (transformación) y en consecuencia: subproductos, por lo que los materiales de interés son los siguientes:

Producto	Capacidad de almacenamiento	Capacidad máxima de almacenamiento
Gasolina Premium.	40 mil litros	32 mil litros
Gasolina Magna	60 mil litros.	48 mil litros
Diésel	60 mil litros	48 mil litros

Se instruirá al personal que maneja combustibles sobre las especificaciones de los materiales utilizados en la empresa.

- La señalización de áreas y sitios de restricción.
- Utilización de códigos de colores y mareaje o visualización de advertencias.
- Revisión continua de los recipientes, válvulas, equipos de conducción, tableros de control y equipo de contra incendio.
- El almacenamiento debe situarse en zonas de acceso restringido
- Las áreas de restricción por descarga de combustibles deben estar señalizadas con letreros de advertencia perfectamente visibles, mismos que se deben apegar a los lineamientos y normas respectivas.
- Las maniobras de descarga de los materiales deben de apegarse a los procedimientos de operación y precauciones señaladas; llegada del vehículo, colocación de cuñas, apagado de motor, colocación de freno de mano, no fumar, no dejar solo el vehículo, etc.
- La operación de descarga de auto tanques deberá efectuarse bajo la vigilancia permanente del encargado de la instalación y el responsable del vehículo.

Maquinaria y equipo para la Etapa de Operación.

Los equipos que primordiales en la etapa de operación son los siguientes:

Tabla 14. Maquinaria y Equipos para la Etapa de Operación

C o n c e p t o	Cantidad
Dispensario electrónico Marca Wayne Modelo Helix de 6 pistolas y equipo de recuperación de vapor para gasolinas.	3
Motobomba sumergible de 1 ½ H.P. Modelo Fe Petro	3
Equipo de limpieza hidroneumático de 2 Hp	1
Surtidor modular de agua y aire.	3
Tanque de doble pared tipo enchaquetado de polietileno de alta densidad de 100,00 mil litros (dividido 60/40). Marca Tipsa.	1
Tanque de doble pared tipo enchaquetado de polietileno de alta densidad de 60 mil litros. Marca Tipsa.	1

Tipo de recipientes y/o envases de almacenamiento.

Las especificaciones técnicas de los tanques son Marca TIPSA. Tipo ecológicos de doble pared acero-polietileno de alta densidad con certificación del Steel Tank Instituto y Underwriters Laboratories Inc.

Tabla 15. Especificaciones de Tanques de Doble Pared

Especificaciones Técnicas Tanques Doble Pared (Acero-Polietileno)				
Capacidad (litros)	Dimensiones (m)		Tanques	
	Diámetro	Longitud	Primario	Secundario
100,000 L (40/60)	3.33	12.06	C1/4 ; T1/4	Polietileno
40,000 L	3.33	7.15	C1/4 ; T1/4	Polietileno

C. Cuerpo: T. Tapa

Tabla 15. Sistema de control y seguridad (monitoreo).

Concepto	Cantidad
Detector de fugas para tuberías adaptables al cabezal de bomba sumergible	3
Equipo de recuperación de vapores para tanques de almacenamiento de gasolina y diesel	3
Sistema de monitoreo de tanques, con capacidad de control de tres unidades	1
Sensor para contenedores de dispensarios	3
Válvula de prevención de sobrellenado	3
Sensores en contenedores de motobombas	3
Sensores en espacio anular de tanques	3

Tabla 16. Centro de Control de Motores

Concepto	Cantidad
Motobomba de 3 Hp	3
Hidroneumático de 2 Hp	1
Compresora de aire de 5 Hp	1
Interruptor general de 3 X 70 Amp	1
Contactador magnético de 3 X 70 Amp	1
Interruptor termo magnético de 3x3 de 20 Amp.	1
Interruptor termo magnético de 1x3 de 30 Amp.	1
Interruptor termo magnético de 1x2 de 40 Amp.	1
Relevadores encapsulados de 8 Pines	10
Interruptores de 10 x16	4

Requerimiento de mano de obra.

Los empleos generados durante la etapa de operación son las siguientes:

Tipo de empleos	Requerimiento	Puestos
Directos	11 personas	Operativos y administrativos
Indirectos	8 personas	Relacionados con comercio y servicios

En general la instalación contará con la infraestructura y personal necesario para su correcto y seguro funcionamiento.

Agua potable

Los servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario serán suministrados por el Sistema de Agua Potable y Alcantarillado Municipal de Villa Comaltitlan, de acuerdo a factibilidad para los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario integrado al informe S/N con fecha 27 de enero 2021 proporcionado por el Sistema de Agua potable y Alcantarillado Municipal de Villa Comaltitlan (Ver Anexo).

El consumo para realizar actividades propias de las instalaciones será aproximado a 1 m³/día. El agua de consumo humano para los trabajadores se adquirirá en garrafones de 20 litros con proveedores de la región, la cantidad dependerá del consumo de acuerdo a la temporada.

Electricidad

En la etapa de operación el suministro de energía eléctrica será proporcionada a través de un transformador tipo pedestal de 30 KVA, 220/127 VOLTS y una acometida eléctrica de baja tensión de 13, 200 VOLTS. Este servicio estará a cargo de compañía que suministrará el servicio: Comisión Federal de Electricidad (CFE), de acuerdo a la factibilidad No. DK130 DPZT FACT´004/2021 (Ver Anexo).

Mantenimiento

La estación de servicio adoptará las especificaciones que indica la NOM-005-ASEA- 2016, Diseño, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para el

Almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas; ya que esto garantiza el buen funcionamiento del establecimiento y la integración del equipo e infraestructura que cumpla con la normatividad vigente en la materia.

La Estación de Servicio contará con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones. Los procedimientos de mantenimiento estarán desarrollados de conformidad con lo establecido en la normatividad aplicable.

El mantenimiento que se realice será de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionan.

Se deberá elaborar un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la Seguridad Operativa y la protección al ambiente.

El programa de mantenimiento se elaborará conforme lo prevean los manuales de mantenimiento de cada equipo, o en su caso, conforme a las indicaciones de los fabricantes, proveedores de materiales y constructores.

En este programa se establecerá la periodicidad de las actividades que se llevarán a cabo en un año calendario. A continuación se presenta el programa de mantenimiento propuesto el cual se adaptará en tiempo y forma de acuerdo a la fecha de inicio de operaciones de la estación de servicio.



PROGRAMA DE MANTENIMIENTO ANUAL 2021

Pag. 1

Descripcion de las actividades		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Observaciones
Accesorios de los tanques de motobombas														
Motobombas.	P													Se podran reemplazar por otra similar mientras se corrige.
	R													
Valvula de sobrellenado.	P													Verificar que las valvulas esten completas, hermetica y que cierren el paso de combustible al 95%.
	R													
Equipo de control de inventarios.	P													Reporte impreso de la consola que señale nivel de producto y agua.
	R													
Limpieza de contenedores de derrames en boquilla de llenado.	P													Verificar que este limpio, que no este dañado y que sea hermético.
	R													
	P													
Registros y tapas en boquillas de tanques.	P													Verificar que esten limpios, secos y que tengan instaladas las conexiones, empaques y accesorios en buenas condiciones.
	R													
	P													
Manguera de descarga, conectores rapidos y accesorios de descarga.	P													asegurarse que no esten dañados o golpeados y que los accesorios esten completos y se ajusten hermeticamente a las boquillas.
	R													
Tuberia de productos y accesorios de conexión														
Pruebas de hermeticidad.	P													Verificar las pruebas de hermeticidad con sistema fijo.
	R													
	P													
Conectores flexibles en contenedores.	P													Revisar que no esten golpeados o torcidos y que no tengan fuga de producto.
	R													
Válvulas de corte rápido (shut-off)	P													Verificar que la valvula funciona y mantiene su integridad operativa.
	R													
Válvulas de venteo.	P													Verificar que la valvula funciona y mantiene su integridad operativa.
	R													
Arrestador de flama.	P													Se debe mantener limpio y libre de obstrucciones, de existir algun daño, ruptura o fractura se debe reemplazar.
	R													
Sistema de drenaje														
Registros y tuberías.	P													Los sistemas de drenaje se deben mantener limpios y libres de cualquier obstruccion.
	R													
	P													
	R													
	P													
Registros y tuberías.	P													Verificar que la trampa de combustible se conserve libre de hidrocarburos y en condiciones.
	R													
Registros y tuberías.	P													Los residuos de la trampa deben ser recolectados en un tambor cerrado con letretero en un costado y el aviso de la peligrosidad del mismo.
	R													



PROGRAMA DE MANTENIMIENTO ANUAL 2021

Pag. 2

Descripción de las actividades		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Observaciones	
Zona de despacho															
Mangueras para el despacho de combustible.	P													Comprobar que las mangueras y sus uniones no presenten daños o cuarteaduras que permitan fuga de producto o vapores.	
	R														
Válvulas de corte rápido (break-away)	P													Las válvulas deben funcionar de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.	
	R														
Pistolas de despacho.	P													No deben presentar goteo o fuga por la boquilla al suspender el despacho de combustible.	
	R														
Anclaje de abasamento.	P													Revisar el sistema de anclaje y los elementos de sujeción constando que no este suelto el dispensario.	
	R														
Elementos protectores de modulo de abastecimiento.	P													Reparar o sustituir los elementos dañados o golpeados.	
	R														
Surtidor de agua y aire.	P													Asegurar que se proporcione al servicio constante, que funcione el sistema retráctil, que las válvulas no tengan fugas y que los calibradores automaticos funcionen.	
	R														
Cuarto de maquinas															
Compresor de aire.	P													Revisar Conexiones, Nivel de aceite, Filtro de Aire, Manometro, Tension de Bandas, Cierre de llave de purga, Funcionamiento de valvula de seguridad.	
	R														
	P														Funcionamiento de valvula de seguridad, Estado General de Tuberías, Cabezas, Juntas y empaques, anillos y sellos.
	R														
	P														
Hidroneumatico.	P													Inspección de fugas de aire; Verificación de aceite limpio; Verificación de ruidos, válvulas y nudos.	
	R														
Extintores.	P													Constatar que el equipo funciona de acuerdo a las especificaciones del fabricante.	
	R														
Instalaciones eléctricas.	P													Se sujetará a la NOM-002-STPS-2010.	
	R														
Cuarto Eléctrico.	P													Revisar el funcionamiento de interruptores y circuitos de fuerza e iluminación de los tableros, corregir en caso de fallas.	
	R														
Iluminación.	P													Revisar que exista en las distintas áreas y que no hayan perdido su intensidad luminaria según la NOM-025-STPS-2008.	
	R														
Continuidad eléctrica.	P													Comprobar la continuidad eléctrica del sistema de acuerdo a la NOM-022-STPS-2008.	
	R														
Sistema de tierra y pararrayos.	P													La revisión de los sistemas se debe realizar en apego a la NOM-022-STPS-2008.	
	R														
Otros equipos, accesorios e instalaciones															
Sensores de detección eléctrica de fugas.	P													Comprobar que funcione de acuerdo a especificaciones, que la alimentación eléctrica es la adecuada y que el accesorio funcione la alarma audible y visual.	
	R														
Contenedores de dispensarios.	P													Verificar que estan herméticos.	
	R														
Paros de emergencia.	P													Comprobar que estan operables, que se encuentra firmemente sujeto en el lugar donde esta instalado y que el pulsador o boton no este flojo o roto.	
	R														
	P														Comprobar que al activarlo se corte el suministro de energía eléctrica a todos los circuitos de fuerza.
R															



PROGRAMA DE MANTENIMIENTO ANUAL 2021

Pag. 3

Descripción de las actividades		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Observaciones
Pozos de observación y monitoreo.	P													Comprobar que el sello que se localiza alrededor del tubo en la parte superior sea hermético y no presente filtraciones.
	R													
	P													Comprobar que la parte superior metálica del registro este sellada con cemento pulido y material epóxico para evitar la filtración de agua o líquido.
	R													
	P													Mantener recubrimiento de pintura de color blanco con un triángulo negro.
Bombas de agua.	P													Deben funcionar conforme a las especificaciones del fabricante.
Tinacos y cisternas.	P													Deben mantenerse limpios y no presentar fugas.
Señalamientos verticales y marcaje horizontal en pavimentos.	P													Se debe comprobar que los señales y avisos estén visibles y completos.
Pavimentos														
Zona de descarga.	P													Comprobar que no existan fisuras.
Zona de despacho.	P													Comprobar que no existan fisuras.
Zona de circulación.	P													Comprobar que no existan beches, los cuales deben ser reparados.
Edificaciones														
Edificios	P													Reparar áreas dañadas, aplicar recubrimientos para acabados específicos e impermeabilizar azoteas.
Muebles e instalaciones de sanitario, baños y vestidores	P													Comprobar que las bajadas de agua pluvial no se encuentren obstruidas.
	R													
	P													Comprobar que no existan fugas de agua en tuberías, en tanques y accesorios sanitarios.
Áreas verdes	P													Podar plantas y árboles de manera cotidiana para atención a jardinería, limpieza en general, remoción de tierra, flores secas y riego de agua.
	R													
	P													Que las mangueras para riego estén en buen estado.
Limpieza (Se debe contar con la hoja de datos de seguridad de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000)														
Zona próxima a la bocatoma de llenado de tanques	P													Lavar con agua y jabón.
Áreas comunes	P													Paredes, barda, puertas, Ventanas, señales y avisos.
Sanitarios	P													Paredes, muebles de baño, espejos y pisos.
Dispensarios	P													Por el exterior, mangueras plásticas e islas.
Registros, rejillas y trampa de combustible	P													Realizar inspección y hacer limpieza, recolectar residuos flotantes y lodos (Ponerlos en un depósito de tierra hervida).
Limpieza de drenajes y disasolves	P													Puede ser ejecutados por el personal interno o externo y registrarse en las bitácoras.
Limpieza de Faldón	P													
Limpieza de Plafón	P													
Anuncio luminoso	P													

P= PROGRAMADO

R= REALIZADO

Etapas de abandono

No se contempla la etapa de abandono del sitio, ya que se estima una vida útil de

50 años o más considerando el mantenimiento adecuado y continuo de las instalaciones, así como la reposición de infraestructura y actualización del equipo de acuerdo al desarrollo tecnológico.

Si esta etapa se implementa en un futuro se planificará e incluirá un programa de abandono que incluya el retiro del tanque de almacenamiento y las demás actividades que la autoridad ambiental imponga de acuerdo a la normatividad aplicable.

III.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

Componentes Riesgosos

Las sustancias involucradas en el proceso consideradas riesgosas son los combustibles manipulados: gasolina Magna y Premium; estos combustibles líquidos no pueden arder espontáneamente, solamente sus vapores mezclados en proporciones adecuadas con el aire pueden llegar a la ignición.

Las modificaciones en el proceso de refinación de las gasolinas elevan el índice de octano, es decir, elevan el rendimiento y la calidad de los combustibles para disminuir la contaminación originada por combustión, la composición de estos combustibles es variada y en ocasiones compleja, ya que el componente predominante es el octano incluyendo su isómero conocido como isooctano.

En resumen, los combustibles que nos ocupan son una mezcla de hidrocarburos, Se utilizarán los datos de riesgo para la gasolina cuando estos existan, en otros casos se tomarán los datos del Octano por ser el componente principal de las gasolinas.

SUSTANCIAS ALMACENADAS.

Gasolina Magna: Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna. Índice de octano igual a 87 y 500 ppm de contenido máximo de azufre total.

Gasolina Premium: Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna.

Diésel: Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos y aromáticos, derivados del procesamiento del petróleo crudo. Este producto se emplea como combustible automotriz. Su contenido máximo de Azufre total, es de 15.0 mg/kg.

Porcentaje y componentes riesgosos.

Para la gasolina: Octano, variable entre 87-92 %, y el resto en sus diversos isómeros como el isooctano.

Tabla 17. Datos de combustibles.

Nombre comercial	Nombre técnico	Número CAS ⁵	Estado Físico	Clase de riesgo de transporte
Gasolina Magna	ND	8006-61-9	Líquido	Clase 3, líquido inflamable
Gasolina Premium	ND	8006-61-9	Líquido	Clase 3, líquido inflamable
Diésel	ND	68476-34-6	Líquido	Clase 3, líquido inflamable

Nombre del fabricante o importador

PEMEX-REFINACION

Tabla 18. Propiedades Físicas gasolina magna y premium.

Propiedades físicas gasolina Pemex Magna.

Nombre comercial	Gasolina Pemex Magna
Nombre químico y peso molecular	No disponible, peso molecular variable, referencia media 107 a 114 (gr/gr-mol)
Familia química	No disponible. Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta ramificada.
Sinónimos.	Pemex Magna. Gasolina magna
Temperatura de ebullición (°C).	38.8 °C
Presión de vapor (mm Hg a 20 °C)	53.8-79.2
Densidad de vapor (aire=1).	No disponible
Reactividad con el agua.	No reacciona
Velocidad de evaporación	No disponible
Temperatura de auto ignición.	Aproximadamente 250
Temperatura de fusión.	No disponible
Densidad relativa (agua=1)	No disponible
Solubilidad en agua.	Insoluble
Estado físico, color y olor	Líquido, color rojo de olor característico a gasolina
Punto de inflamación (°C)	21
Porcentaje de volatilidad.	No disponible
Otros datos	Límite de explosividad inferior a 1.3-7.1
Nombre comercial	Gasolina Pemex Premium
Nombre químico y peso molecular	No disponible, peso molecular variable, referencia media 107 a 114 (gr/gr-mol)
Familia química	No disponible. Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada.
Sinónimos.	Pemex premium. Gasolina premium
Temperatura de ebullición (°C).	38.8 °C
Presión de vapor (mm Hg a 20 °C)	53.8-79.2
Densidad de vapor (aire=1).	No disponible
Reactividad con el agua.	No reacciona
Velocidad de evaporación	No disponible
Temperatura de auto ignición.	Aproximadamente 250
Temperatura de fusión.	No disponible
Densidad relativa (agua=1)	No disponible
Solubilidad en agua.	Insoluble
Estado físico, color y olor	Líquido, sin anilina, de olor característico a gasolina
Punto de inflamación (°C)	21
Porcentaje de volatilidad.	No disponible
Otros datos	Límite de explosividad inferior a 1.3-7.1

Tabla 19. Límites permisibles y nivel de riesgo

Nombre Comercial	Componente	LMPE-PPT ⁷ (ppm)	LMPE-CT ⁸ (ppm)	IPVS ⁹ (mg/m ³)	(P) ¹⁰ (ppm)	Nivel de riesgo NFPA ¹¹			
						(S) ¹²	(I) ¹³	(R) ¹⁴	(E) ¹⁵
Gasolina Magna	Gasolina (100 % vol.)	300	500	ND	ND	1	3	0	NA
	Aromáticos (35.0 % vol. máx.)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Olefinas (12.5 % vol. máx.)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Benceno (1.0 % vol.)	0.5	0.25	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Oxígeno (1.0 – 2.7 % vol.)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Gasolina Premium	Gasolina (100 % vol.)	300	500	ND	ND	1	3	0	NA
	Aromáticos (35.0 % vol. máx.)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Olefinas (12.5 % vol. máx.)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Benceno (1.0 % vol.)	0.5	0.25	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Oxígeno (1.0 – 2.7 % vol.)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Diésel	Diésel (100 % vol.)	100	ND	ND	ND	0	2	0	ND
	Aromáticos (35.0 % vol. máx.)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Tabla 20. Valores del nivel de riesgo

	(S) RIESGO A LA SALUD		(I) RIESGO DE INFLAMABILIDAD		(R) RIESGO DE REACTIVIDAD		(E) RIESGO ESPECIAL	
	4	Fatal.	4	Extremadamente inflamable.	4	Puede detonar.	OXY	Oxidante.
	3	Extremadamente Riesgoso.	3	Inflamable.	3	Puede detonar pero requiere fuente de inicio.	ACID	Ácido.
	2	Ligeramente Riesgoso.	2	Combustible.	2	Cambio químico violento.	ALC	Alcalino.
	1	Riesgoso.	1	Combustible si se calienta.	1	Inestable si se calienta.	CORR	Corrosivo.
	0	Material Normal.	0	No se quema.	0	Estable.	-W-	No use agua.
								Material Radiactivo.

⁵ CAS: Chemical Abstract Service

⁶ SCT: Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

⁷ LMPE-PPT: Límite Máximo Permissible Promedio Ponderada en el Tiempo (TWA siglas en ingles)

⁸ LMPE-CT: Límite Máximo Permissible de Exposición de Corto Tiempo (STEL, siglas en ingles).

⁹ IPVS: Inmediatamente Peligroso para la Vida y la Salud. (IDLH, siglas en ingles).

¹⁰ (P): Límite Máximo Permissible de Exposición Pico.

¹¹ NFPA: National Fire Protection Association.

¹² (S): Grado de riesgo a la Salud.

¹³ (I): Grado de riesgo de Inflamabilidad.

¹⁴ (R): Grado de riesgo de Reactividad

¹⁵ (E): Grado de riesgo Especial

Hojas de Seguridad.

Se anexan Hojas de datos de seguridad elaboradas por el proveedor de combustibles Pemex Refinación.

Almacenamiento

EL sistema de almacenamiento se realizará en tanques subterráneos. Los tanques de almacenamiento de combustibles tienen dispositivos de detección electrónica de fugas en el espacio anular, que sirven para detectar fugas de combustible del contenedor primario o la presencia de agua del manto freático.

TIPO DE RECIPIENTES**Cantidad.****Se instalaran dos tanques de combustibles**

- Uno dividido de 60 mil litros de capacidad de almacenamiento para gasolina magna y 40 mil litros de capacidad de almacenamiento para gasolina premium.
- Uno de 60 mil litros de capacidad de almacenamiento para diésel.

Especificaciones Técnicas Tanques Doble Pared (Acero-Polietileno)				
Capacidad (litros)	Dimensiones (m)		Tanques	
	Diámetro	Longitud	Primario	Secundario
100,000 L (60/40)	3.33	12.08	C1/4 ; T1/4	Polietileno
60,000 l	3.33	7.15	C1/4 ; T1/4	Polietileno

Características del tanque.

Tanques Subterráneos

Materiales de construcción:

El contenedor primario será de acero al carbón y su diseño, fabricación y prueba son los indicados en el código UL-58. El contenedor secundario será de acero al carbón, polietileno de alta densidad o fibra de vidrio. Dependiendo del tipo de material utilizado deberá cumplir con lo señalado por los códigos UL-58, UL-1316 y UL-1746. Los tanques se colocaran de acuerdo a las especificaciones de la NOM- 005-ASEA-2016.

Tabla 21. Resumen de sustancias manejadas en la estación de servicio propuesta

Sustancia	Gasolina Manga	Gasolina Premium	Diésel	Aceites y aditivos para combustibles
Característica CRETIB	T,I	T,I	T,I	T,I,
Volumen	60,000 litros	40, 000 litros	60,000 litros	500 piezas de 250 ml Hasta 1 litro.
Tipo de almacenamiento	Tanque subterráneo de acero al carbón			Envases de plástico
Estado físico	liquido	liquido	liquido	liquido
Cantidad de uso	No se usa en la estación de servicio. Se almacena temporalmente y se suministra a vehículos automotores.			Se comercializa por pieza a clientes
Etapas o procesos en que se emplea	No aplica. Se suministra a vehículos con apoyo de dispensarios de combustible			Venta al publico
Destino o uso final de la sustancia	Venta y Suministro a cliente final (vehículos) por medio de dispensarios de combustible			Si el cliente lo requiere se aplica a vehículos en zona de despacho.
Tipo de transportación	El abastecimiento de combustible a la estación de servicio se realizara a través de auto tanques propiedad de Logística Grupo Danqui, SAPI de CV.			El proveedor entrega en las instalaciones en cajas de cartón con envases de plástico de diversos tamaños.
Otros	La cantidad estimada a distribuir anualmente es de aprox. 1,892.61 m ³	La cantidad estimada a distribuir anualmente es de aprox. 605.91 m ³	La cantidad estimada a distribuir anualmente es de aprox. 1,400 m ³	

III.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo en la diferentes etapas del proyecto.

- Materiales a utilizar durante la etapa de construcción**

Los materiales a utilizar en las diferentes etapas y áreas de la construcción de las instalaciones proyectas; área de almacenamiento, administrativas, de acceso y vialidad, de servicio y apoyo se desglosa a continuación:

Lista de materiales a utilizar en la etapa de construcción.

Concepto	Cantidad	U. de medida.	Lugar de precedencia	Forma de traslado
Cemento	60	Tonelada.	Proveedores de la región	Plataforma
Arena	75	M ³	Proveedores de la región	Volteo
Grava	60	M ³	Proveedores de la región	Volteo
Material de relleno	1.500	M ³	Proveedores de la región	Volteo
Cal	8.00	Tonelada	Proveedores de la región	Plataforma
Acero estructural	4.50	Tonelada.	Proveedores de la región	Plataforma
Acero do refuerzo	1.00	Tonelada	Proveedores de la región	Plataforma
Varilla de 3/8.	30	Tonelada	Proveedores de la región	Plataforma
Varilla de 1/2.	12	Tonelada.	Proveedores de la región	Plataforma
Rollo de malla para piso.	20	Rollo	Proveedores de la región	Plataforma
Tubería especial.	15	Pieza.	Proveedores de la región	Plataforma
Tubería de PVC	40	Pieza.	Proveedores de la región	Plataforma
Tubería de cobre	5	M ³	Proveedores de la región	Plataforma
Tabiques	15	Millar	Proveedores de la región	Volteo/plataforma
Laminas y Herrajes	85	Pieza	Proveedores de la región	Plataforma
Madera, alambre, clavos y otros	Varios	—	Proveedores de la región	Plataforma

- **Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera durante la etapa de preparación y construcción.**

Fase de preparación de sitio.

El residuo predominante en esta fase será el material terrígeno y de nivelación del interior del predio, mismo que será dispuesto en sitios autorizados por la autoridad municipal, siendo compromiso de la empresa no hacer uso de predios ajenos para las maniobras de retiro del material.

Fase de construcción.

Durante la etapa de construcción del proyecto, los residuos sólidos generados serán:

Lista de residuos (etapa de construcción).

Tipo de residuo	Cantidad	Disposición final
Bolsas vacías de cal	160 bolsas	Basurero municipal
Bolsas vacías de cemento	1200 bolsas	Basurero municipal
Pedacearía de block	50 piezas	Utilizado p/relleno
Cascajo	1.5 m ³	Utilizado p/relleno
Envoltura de lámparas	40 empaques	Basurero municipal
Desperdicio metálico	No se cuantifica	Los mismos trabajadores lo recolectan
Residuos generados en baños portátiles	- - - -	Se contrató compañía de baños móviles

Emisiones a la atmósfera

La única fuente de emisiones esperada durante la fase de construcción del proyecto, es la generada por la maquinaria que en ella se utilizará, pero considerando que la obra civil es pequeña y que los tiempos de operación de esta maquinaria es corto. Se calcula que las emisiones a la

atmósfera serán mínimas, y no sobrepasaran los límites permitidos.

Descarga de aguas residuales.

Durante la fase de construcción no se espera la generación de aguas residuales en volúmenes que puedan causar un problema de contaminación o afectación ya que las aguas residuales sanitarias serán dispuestas mediante la contratación de un prestador de servicios de letrinas móviles, mismo que se hará cargo de su adecuada disposición.

Residuos sólidos

En la fase de construcción los residuos sólidos generados serán aquellos propios de la cimentación de la obra y de la obra de construcción; escombros, bolsas de empaque de material, residuos de madera, de metal (alambre, varilla y clavos), y escombro de excavación de la fosa de almacenamiento la disposición de estos residuos se efectuarán en los sitios de disposición que señale la autoridad municipal. Cabe mencionar que todos los residuos terrígenos provenientes de la preparación del sitio serán dispuestos adecuadamente.

Emisiones de ruido

El ruido generado durante la fase de construcción, será el de los vehículos y maquinaria a utilizar y se estiman niveles sonoros entre los 60 y 70 decibeles, se considera que ello no causara molestias los vecinos del predio.

- **Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo durante la etapa de operación y mantenimiento.**

Nota: Las estimaciones se realizan de acuerdo experiencias en otras estaciones de servicio con similares características en procesos y almacenamiento.

Operadora de Combustibles Centro Logístico, S.A de C.V será una empresa que prestará servicios de compra-venta de combustible, el principal proveedor es la paraestatal Petróleos Mexicanos (PEMEX) quien es la dependencia que suministra estos materiales líquidos con

característica de ser combustibles.

Cabe aclarar que la empresa **no procesa, ni transforma** durante las actividades que realiza en las instalaciones ningún producto.

Descripción del proceso y/o actividades principales.

Descarga de autotanques. El autotanque de la empresa transportista Logística Grupo Danqui SAPI de CV es la encargada de transportar el combustible de su origen a la estación de servicio.

Durante el arribo a las instalaciones el autotanque se estaciona en el área asignada para realizar los procesos de descarga de los productos derivados de hidrocarburos que transporte. Al realizar esta actividad se adoptan las medidas de seguridad previstas en los manuales de operación (anexo. Procedimiento para la recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con autotanque).

Zona de tanques de almacenamiento de combustible. Los combustibles se almacenan en los tanques identificados por cada producto, estos tanques están monitoreados a través de equipos de control de inventarios, el cual detecta fugas del líquido almacenado y genera alarmas para acciones correctivas inmediatas.

Zona de Despacho de Combustibles. Esta actividad se realiza al cliente final (propietarios de vehículos) que requieran el abastecimiento de combustible, el personal que labora en estas área adopta las medidas seguridad implementadas por la Estación de Servicio y se supervisa el cumplimiento de las mismas.

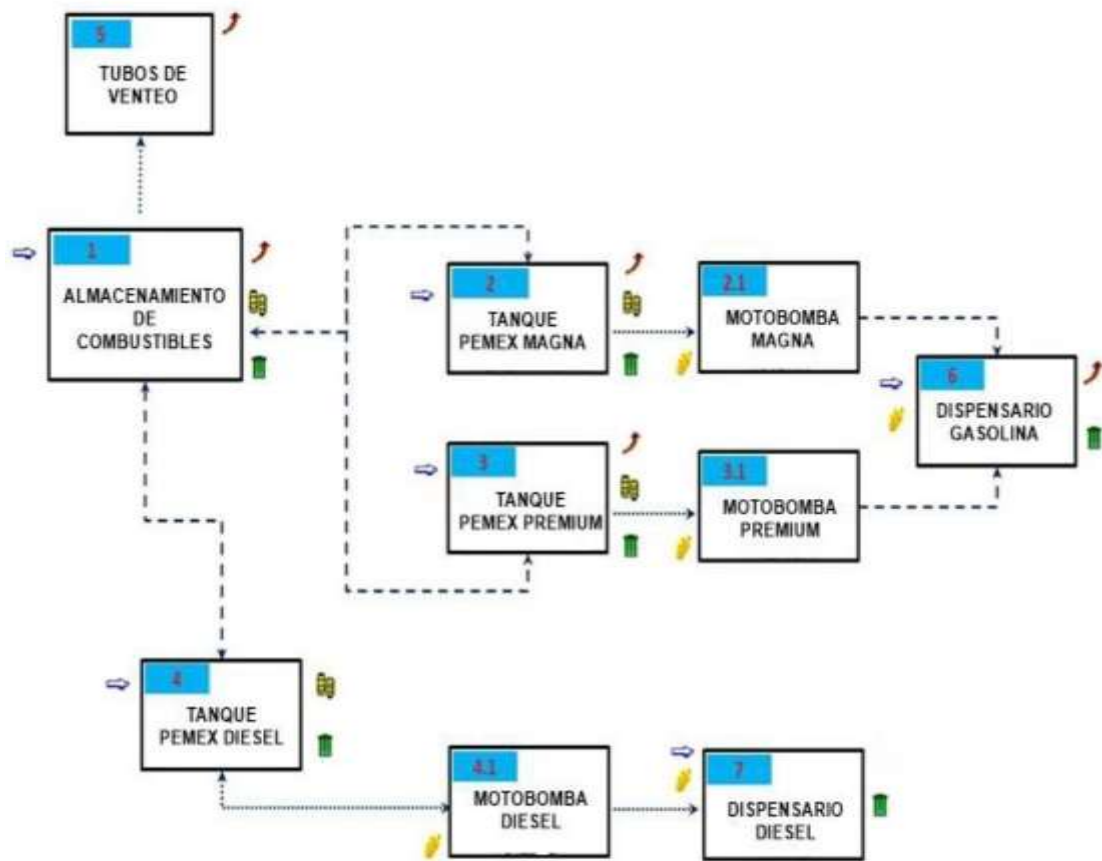
Venta de combustible. Esta actividad está relacionada con la zona de despacho ya que en dicha área se realiza esta labor.

Almacén Temporal de Residuos Peligrosos. Durante las actividades de mantenimiento y limpieza de las áreas en que se manipulan los combustibles se generan residuos peligrosos, los cuales son recolectados en el almacén temporal de residuos peligrosos localizado dentro de las instalaciones. Posteriormente se entregan a una empresa autorizada por la Asea y la Semarnat para transportar y dar disposición final a estos residuos.

Diagrama de funcionamiento (diagrama de bloques)

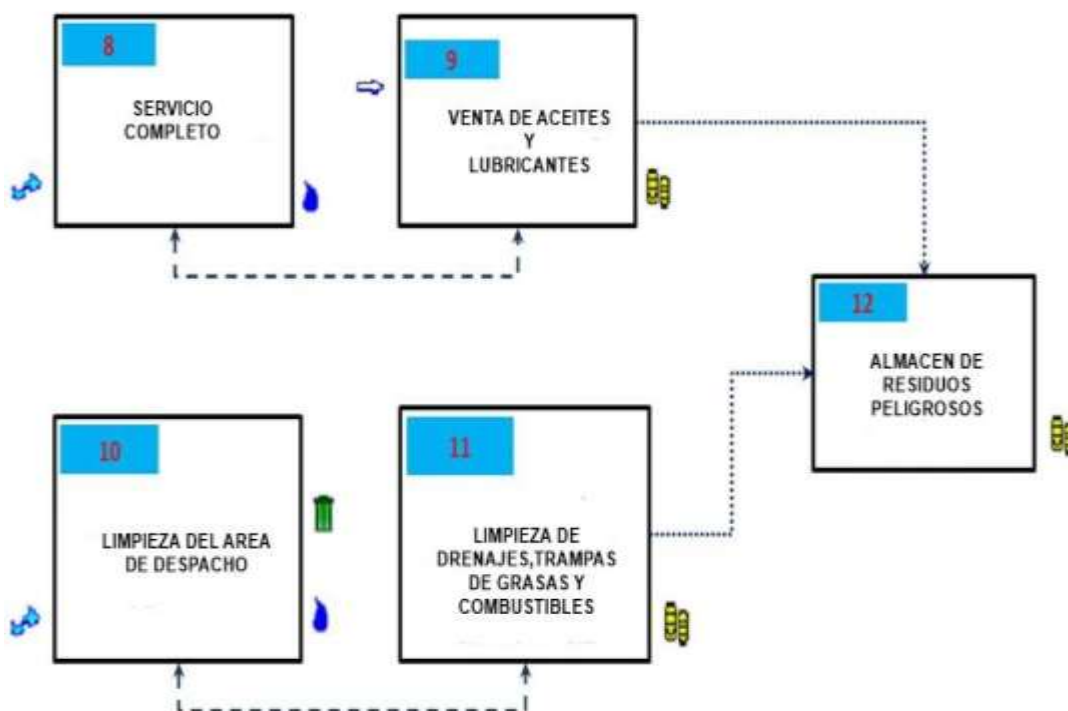
Almacenamiento de Combustibles

I. ALMACENAMIENTO DE TANQUES DE COMBUSTIBLES

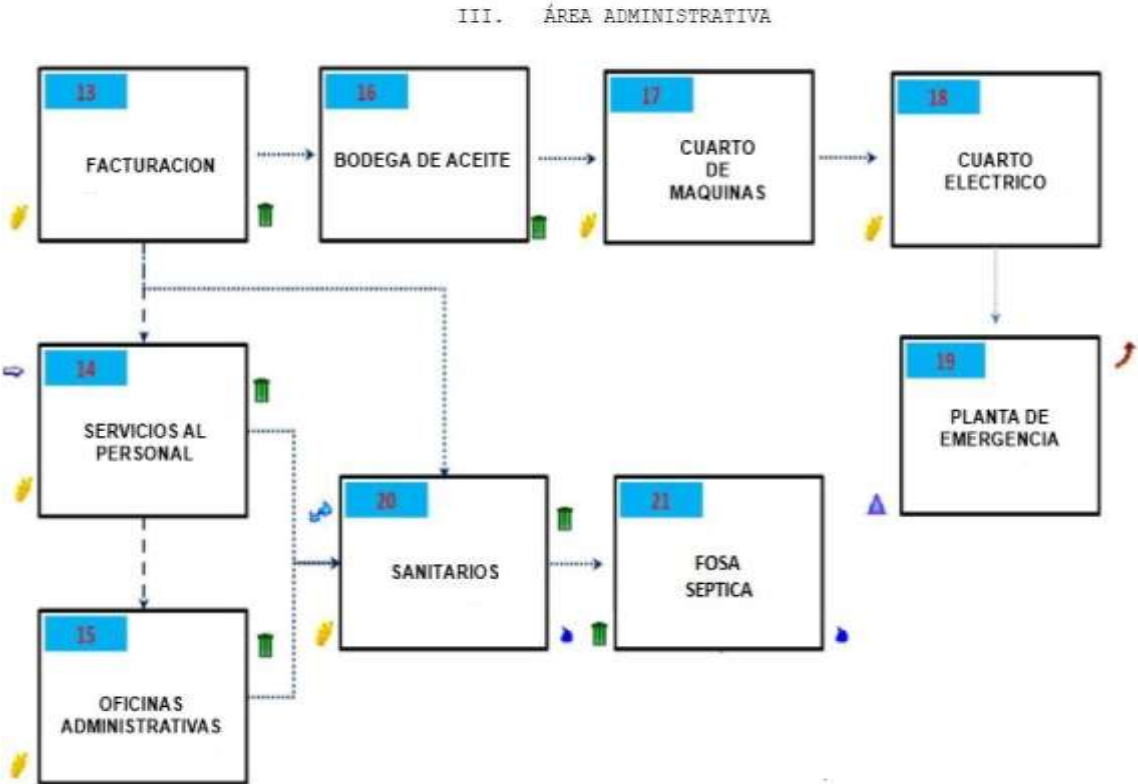


Servicios auxiliares

II. SERVICIOS AUXILIARES



Área Administrativa



Número de punto	Nombre del equipo, maquinaria o actividad	Entradas				Emisiones y transferencias			
		Insumo directo	Insumo indirecto	Agua	Energía	Aire	Aguas residuales	Residuos peligrosos	Residuos sólidos
1. ALMACENAMIENTO DE TANQUES DE COMBUSTIBLES									
1	Almacenamiento de Combustibles	x				x		x	x
2	Tanque Pemex Magna	x				x		x	x
2.1	Motobomba Magna				x				
3	Tanque Pemex Premium	x				x		x	x
3.1	Motobomba Premium				x				
4	Tanque Pemex Diesel	x						x	x
4.1	Motobomba Diesel				x				
5	Tubos de venteo					x			
6	Dispensarios de Gasolinas		x		X	x			x
7	Dispensarios de Diesel		x		X				x
2. SERVICIOS AUXILIARES									
8	Servicio Completo			x			x		
9	Venta de Lubricantes y Aceites	x						x	
10	Limpieza del Area de Despacho			x			x		x
11	Limpieza de Drenaje, Trampas de Grasas y Combustibles							x	
12	Almacén de Residuos Peligroso							x	

3. ÁREA ADMINISTRATIVA

Anexo 1.3c – Tabla Resumen. Continuación.										
Número de punto	Nombre del equipo, maquinaria o actividad		Entradas				Emisiones y transferencias			
		Insumo directo	Insumo indirecto	Agua	Energía (Eléctrica)	Energía(Combustible)	Aire	Aguas residuales	Residuos peligrosos	Residuos sólidos
13	Facturación				x					x
14	Servicios al personal		x		x					x
15	Oficinas Administrativas				x					x
16	Bodega de Aceite									x
17	Cuarto de Máquinas				x					
18	Cuarto Eléctrico				x					
19	Planta de Emergencia					x	x			
20	Sanitarios			x	x			x		x
21	Fosa Séptica							x		x

La estimación de emisiones, descarga y residuos generados se realizan considerando la compra y venta de combustibles de acuerdo a proyecciones anuales.

La estimación de emisiones se considerará de acuerdo a la proyección de compra venta de combustibles, resultando lo siguiente:

COMPRA DE COMBUSTIBLES DURANTE EL PRIMER AÑO (PRODUCTO)

Gasolina Magna: 1'950,000.00 litros

Gasolina Premium: 605,910.00 litros

Diésel: 1'938,050.00 litros

VENTA DE COMBUSTIBLES DURANTE EL PRIMER AÑO (PRODUCTO)

Gasolina Magna: 1'892,614.75 litros

Gasolina Premium: 582,343.52 litros

Diésel: 1'830,000.40 litros

Tabla 22. Los puntos de emisión considerados son los tubos de venteo, dispensarios y tanques de almacenamiento (para gasolinas).

Contaminantes por punto de emisión (referencia del punto de emisión diagrama de bloques)					
Punto de emisión	¿Emisión conducida?	Nombre de cada uno de los contaminantes emitidos por punto de emisión	Cantidad	Unidad	Método de estimación por contaminante
2,3	NO	COV's	2.67	toneladas	AP-42
		Benceno	68.31	Kg	AP-42
		Tolueno	372.92	Kg	AP-42
		Xilenos	405.42	Kg	AP-42
		Hexano	115.00	Kg	AP-42
4,5,6	NO	COV's	3.07	toneladas	AP-42
		Benceno	3.60	Kg	AP-42
		Tolueno	19.63	Kg	AP-42
		Xilenos	22.00	Kg	AP-42
		Hexano	6.05	Kg	AP-42

Nota: Se anexa memoria de cálculo de emisiones.

Medidas de control por emisiones a la atmosfera por manejo de combustibles (compra-venta de gasolinas).

Los dispositivos y medidas de seguridad implementadas como sistemas de control para emisiones a la atmosfera son los siguientes:

- Las tuberías de venteo quedaran instaladas de tal manera que los puntos de descarga estén fuera de edificios, puertas, ventanas o construcciones a distancias no menores de 4 m. de nivel de piso terminado (las tuberías instaladas en el proyecto tendrán 4.20 m. de altura)
- Las salidas de las tuberías de venteo se localizaran y direccionaran para evitar la acumulación de vapores o viajes a lugares inseguros, entre edificaciones, columnas de edificios o apertura de edificaciones, como ventanas o puertas.
- Las tuberías estarán a una distancia no menor de 8 m. de aires

acondicionados.

- Las tuberías de venteo deben estar certificadas por el proveedor.
- Los tubos serán rígidos de pared sencilla en la sección superficial y rígida o flexible en la sección subterránea con pendiente no menor al 1% hacia los tanques de almacenamiento.
- La tubería será metálica con recubrimiento exterior de protección para evitar corrosión y en la parte subterránea se colocará una protección adicional.
- La parte no subterránea de la tubería será completamente visible y estará convenientemente soportada a partir de nivel de piso terminado.
- En los puntos de conexión de la tubería con el tanque de almacenamiento se colocaran juntas giratorias con la finalidad de cambiar la dirección de los vapores emitidos de acuerdo a criterios que se implementaran.
- En la parte superior de las líneas de venteo de gasolina se instalaran válvulas de presión/vacío.
- Las líneas de venteo serán individuales.
- Las tuberías metálicas serán fijadas de tal forma que durante la operación no presenten afectaciones por vibraciones.
- Por ningún motivo quedaran ocultas o bloqueadas las secciones superficiales de los venteos de tanques de almacenamiento.
- Las válvulas de presión/vacío se implementaran para reducir la emisión de vapores a la atmosfera.
- Estos sistemas de recuperación de vapor tienen una eficiencia en laboratorio de por lo menos 90%.

Así mismo al realizar el proyecto se adoptaran todos los requerimientos exigibles por la NOM-005-ASEA-2016.

Cabe mencionar que en relación a la norma oficial mexicana **NOM-004-ASEA-2017**, Sistemas de recuperación de vapores de gasolinas para el control de emisiones en estaciones de servicio para expendio al público de gasolinas-Métodos de prueba para determinar la eficiencia, mantenimiento y los parámetros para la operación, publicada en el diario oficial de la federación el 23 de febrero del 2018, **no aplica dicha norma para este estado de la República Mexicana (Chiapas).**

Estimación y medición indirecta de energía eléctrica

Considerando que durante el primer año el consumo energético (energía eléctrica) será: 37,395 kilowatts/año.

Para la medición indirecta por el consumo de energía eléctrica se utiliza el factor de emisión de 0.458 toneladas de CO₂/MWh conforme el aviso de SEMARNAT del 23 de junio del 2016.

Tabla 23. Estimación y medición indirecta de energía eléctrica

	Consumo Anual	unidad de medida física	Factor de emisión	Ton de CO ₂
Electricidad	37395	MWh	0.458	17.12691

Los puntos de emisión considerados para este cálculo principalmente serán por realizar actividades que requieran de este tipo de energético: actividades administrativas, de servicios y uso de equipos, entre otros.

Medida de control por uso de energía eléctrica.

Implementación en la estación de servicio del programa de revisión y mantenimiento de instalaciones eléctricas; uso racional de este energético, a través de horarios de trabajo en que se aproveche la iluminación natural; equipos en modo de ahorro, instalación de luminarias y equipos que ahorren energía, campañas con el personal para que adopten medidas impuestas por la empresa para el control de este tipo de emisiones.

EMISION PLANTA DE EMERGENCIA

Las emisiones de la planta de luz de emergencia se calculan de la siguiente manera:

Algoritmo general: $P = C \times S \times K \times PC \times F$

Donde:

P= Toneladas

C= Consumo (litros, galones, etc)

S= % de Azufre

K= Factor de Emisión

PC= Poder calorífico

F= Factor de conversión

	Consumo (LTS)	K	PC (BTU/gal)	F	Total
Emisión NOX	500	4.41	137622	1.20E-10	0.036415
Emisión CO	500	9.50E-01	137622	1.20E-10	0.007844
Emisión PM10	500	0.31	137622	1.20E-10	0.00256
Emisión COT	500	0.35	137622	1.20E-10	0.00289
Emisión CO2	500	164	137622	1.20E-10	1.3542
Emisión SOX	500	0.29	137622	1.20E-10	0.002395

Medida de control de emisiones por uso de emergencia eléctrica

Se implementaran programas de revisión y mantenimiento a este tipo de equipo y accesorios.

ESTIMACIÓN DE ABASTECIMIENTO Y DESCARGA DE AGUA RESIDUAL**Fuente de extracción de agua**

Red de agua potable: 300 m³ al año suministrado a través del Sistema de agua potable y alcantarillado del municipio de Villa Comaltitlan, Chiapas.

Descarga de agua residual

Tipo de descarga: drenaje municipal la disposición se realizara de acuerdo a la normativa aplicable, solo se descargarán las aguas provenientes de sanitarios públicos y de los trabajadores que será de un volumen

aproximado de 89.0 m³ Anuales.

Se requerirá del abastecimiento y descarga de agua principalmente durante las actividades de limpieza de áreas y prestación de servicios al cliente y trabajadores.

La descarga se conectara al poso de visita tipo común que se ubica en Carretera costera Tapachula- Arriaga a una distancia de 15 metros con una profundidad de 0.90 m de acuerdo a lo indicado en la factibilidad de Sistema de Agua y drenaje emitida el 27 de enero del 2021 por el sistema de agua potable y alcantarillado municipal 2018-2021 de la Villa Comaltitlan, Chiapas.

MEDIDAS DE CONTROL POR DESCARGA DE AGUA RESIDUAL

Es importante mencionar que la instalación contará con drenajes segregados (pluvial y residual) y un sistema de trampas para coleccionar y separar aguas aceitosas.

SISTEMA DE TRAMPAS PARA COLECTAR Y SEPARAR AGUAS ACEITOSAS (HIDROCARBURADAS)

El proceso de tratamiento de aguas residuales hidrocarburadas se realizará a través de procesos físicos (primarios) los cuales están incluidos y referenciados en las especificaciones requeridas por la dependencia correspondiente.

- **Origen de la descarga de agua residual (hidrocarburada)**

En las estaciones de servicio principalmente este tipo de aguas residuales se originan en las zonas de despacho, ya que en estas áreas se derrama combustible en algunas ocasiones, al sobrellenar los tanques de los automóviles que solicitan servicio.

Los despachadores serán instruidos para que inmediatamente limpien el área en que se haya derramado combustible y practiquen actividades de limpieza correspondiente.

Los colectores o registros de aguas hidrocarburadas son exclusivos para este tipo de descargas y están separados de los demás colectores.

- **Cribado**

Los líquidos derramados se canalizaran en las rejillas localizadas en las zonas de despacho, en estas rejillas estarán colocadas mallas cribas de 5 mm las cuales impedirán el paso de material solido de mayor tamaño.

- **Sedimentación**

Las aguas residuales captadas en las rejillas ubicadas en las zonas de despacho serán conducidas a través de tuberías a una serie de registros localizados en la estación de servicio.

En el primer registro llegan las aguas hidrocarburadas y este tendrá la función básica de sedimentar los sólidos suspendidos presentes en el agua proveniente de la limpieza de los pisos de la zona de despacho. Los sólidos se sedimentan en este depósito, evitando de esta manera que concentraciones grandes de sólidos sean descargados en los sistemas de drenajes municipales.

Los sólidos localizados en estos registros serán retirados por prestadores de servicios autorizados por la ASEA/SEMARNAT para que dispongan de ellos en sistemas de tratamientos confinados para este tipo de residuos.

En las estaciones de servicio estos residuos son denominados como "Lodos aceitosos".

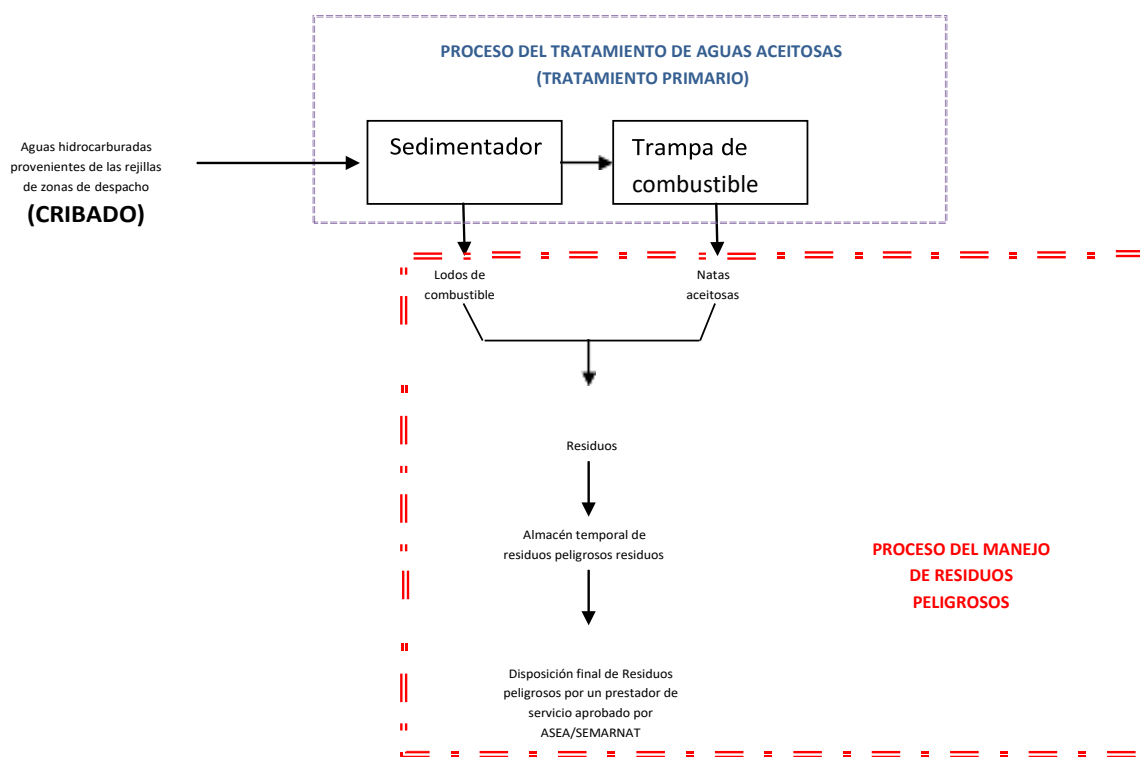
- **Trampa de combustibles**

Este proceso se basa en el principio de separación por diferencia de densidades al igual que los separadores de sólidos, se utiliza para separar aguas contaminadas con combustibles pero también puede atrapar sólidos menos densos que el agua o alguna otra sustancia no-miscible con el agua.

Este registro estará interconectado al sedimentador a través de un vertedero en el cual descargarán las aguas con menor cantidad de sólidos, este registro estará dividido por una mampara la cual tendrá la función de separar la película de "nata de combustible" que se genere en la primera cámara dividida, en esta área se podrá recolectar la nata

de la superficie y se almacenará en los tambores localizados en el almacén temporal de residuos peligrosos que se localizará en las instalaciones, estos posteriormente serán recolectados por un prestador de servicios acreditados por la ASEA/SEMARNAT para el manejo de este tipo de residuos clasificados como peligrosos.

La estación de servicio realizará cuatro veces al año “limpiezas ecológicas”, esta actividad la supervisará la empresa. La evidencia se presentará a la autoridad competente a través de actas de limpieza proporcionadas por prestadores de servicios certificados por la dependencia correspondiente, en esta se documenta el retiro de residuos y limpieza de los sistemas de trampas de combustibles localizadas en las instalación de la estación de servicio.



NOTA: Los trabajos de limpieza ecológica de los registros de las trampas de combustible y disposición final de residuos peligrosos se realizará a través de la empresa prestadora de servicio denominada GRUPO SUVEMO S.A DE C.V. Autorizada por la ASEA para transportar estos residuos de acuerdo a la autorización No. 07- ASEA-T-RP-17-19 y certificada por PEMEX en relación a la limpieza ecológica.

IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS, DE MANEJO ESPECIAL Y URBANOS.

Residuos peligrosos

Estos residuos se generan principalmente durante las actividades de operación y mantenimiento por servicios auxiliares: durante la venta de aceites y aditivos de combustibles, limpiezas de trampas y zonas de despacho.

De acuerdo a la Ley general para la prevención y gestión integral de residuos y su reglamento, se categorizará a la estación de servicio como micro generador, esto relaciona a la empresa como generadora de 0 a 400 kilogramos de residuos peligrosos anuales o su equivalente, identificando cada de residuo generado de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005 como: **Lodos aceitosos, natas de combustibles, envases vacíos.**

Medida de control del manejo de residuos peligrosos

Los residuos peligrosos se almacenaran en contenedores metálicos de 200 L, identificando su característica CRETIB, nombre del residuo, fecha de ingreso al almacén; dichos contenedores se resguardaran en un almacén temporal de residuos peligrosos el cual será identificado y construido de acuerdo a las especificaciones que señala la Ley general para la prevención y gestión integral de residuos y su reglamento.

Se integrara una bitácora en la que se llevara el control de la generación de residuos peligrosos los cuales se entregaran a un prestador de servicio para el transporte y disposición final, el cual deberá de estar previamente autorizado por la ASEA/SEMARNAT.

Residuos de manejo especial

La estación de servicio se categorizará como microgenerador de acuerdo con el registro de generadores de residuos de manejo especial en relación a las disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión de los residuos de manejo especial del sector hidrocarburos, publicado en el diario oficial de la federación el 2 de mayo del 2018.

De acuerdo a la generación anual se considerará a la estación de servicio como micro generador ya que se estima que generara de 0 a 400

kilogramos

al año o su equivalente de este tipo de residuos; los residuos que se consideran son: cartón, papel y plástico (PET).

Medidas de control para los residuos de manejo especial.

Se integrará una bitácora que relacione el manejo y disposición de este tipo de residuos, se acopiarán temporalmente en contenedores o pacas y se entregarán a un prestador de servicios autorizado por la autoridad competente quien los transportará y dará disposición final adecuada.

Residuos sólidos de origen urbano.

Los volúmenes de residuos generados en la estación de servicio se consideran poco significativos, ya que la actividad es solo de almacenamiento, distribución y atención al público, se estima que las características de los residuos es basura de oficina, de servicios y de alimentos.

Lista de residuos.

Tipo de residuo	Cantidad semanal	Disposición final
Residuos de comida	25 kg	Basurero municipal
Residuos provenientes de jardín	Depende del crecimiento de la flora	Basurero municipal

Medida de control de residuos sólidos de origen urbano.

Se considera que serán almacenados en áreas adecuadas en contenedores identificados y serán enviados al sitio de disposición final: el basurero municipal (tiradero a cielo abierto), a través del servicio de limpieza local. Se calcula un volumen de generación aproximadamente 25 kilogramos semanales de residuos provenientes del área de oficinas, servicios sanitarios y de jardín.

Para los residuos sólidos de origen urbano no reciclables se considerará la disposición final a través del servicio de limpieza pública municipal dependiente de Dirección de Servicios Públicos.

III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Considerando el área en que se pretende ubicar la estación de servicio Operadora de Combustibles Centro Logístico, S.A. de C.V, se determina que en la actualidad no se observan otras fuentes de emisión existentes en el área de influencia de la estación de servicio.

Delimitación del área de estudio.

La estación de servicio se localizará en el predio ubicado en la Carretera Costera # 1, Municipio de Villa Comaltitlan, Estado de Chiapas.

Para la caracterización de las afectaciones por la construcción de la estación de servicio se considera la superficie que ocupará la estación de servicio la cual comprende 1,112.76 m², y un radio de influencia de 500 metros. Aunque cabe mencionar que para la caracterización ambiental se relacionaron áreas de influencia de mayor rango (hasta 5.0 kilómetros) con la finalidad de obtener una mejor apreciación e identificación de los sistemas ambientales que influyen en el área del predio.

Para la caracterización socioeconómica se consideró la zona urbana de Villa Comaltitlan y los datos generales de todo el municipio, ya que este proyecto contribuirá económicamente al bienestar social de la población por la creación de empleos y derrama económica durante las diferentes etapas.



Fig. 11 Delimitación de Areas de atributos ambientales
Fuente: Imagen Google Earth Pro 2021 (imágenes históricas desde 1985)

En relación al área de influencia (0.5 kilómetros) por encontrarse el predio dentro del polígono urbano no se obtiene una apreciación de los aspectos ambientales al sobreponerlos en los mapas base por ser un proyecto puntual, por lo anterior se identifica como punto en los planos base considerando los aspectos ambientales más sobresalientes en el polígono de la cabecera municipal.

III.4.1. Caracterización y Análisis Del Sistema Ambiental.

Aspectos Abióticos

A) CLIMA

El estado de Chiapas contiene dos grandes grupos climáticos: los cálidos-húmedos (A) y los templado-húmedos (C).

Los climas templados se deben a la presencia de elevaciones montañosas (sierras altas y mesetas). La región fisiográfica de la Sierra Madre y el macizo montañoso de los Altos son los únicos con estas características, en tanto que lo que predomina en el resto del estado son los climas cálidos. La presencia de altas temperaturas y abundantes lluvias, explican la distribución de la vegetación de climas tropicales húmedos. La importancia de la temporalidad de la precipitación y la temperatura, permitió dividir al año en dos temporadas, la de lluvias y la seca. Se muestra la distribución de la precipitación agrupada en rangos. En la depresión central es notoria la escasez de lluvias durante el periodo seco, situación que cambia notoriamente en la siguiente temporada ya que se presentan lluvias moderadas (800 a 1200 mm). Esta marcada temporalidad ha determinado en cierto sentido la presencia de selvas bajas caducifolias en la zona. Una situación similar se presenta en la costa, aunque la presencia de lluvias es más abundante en el periodo correspondiente.

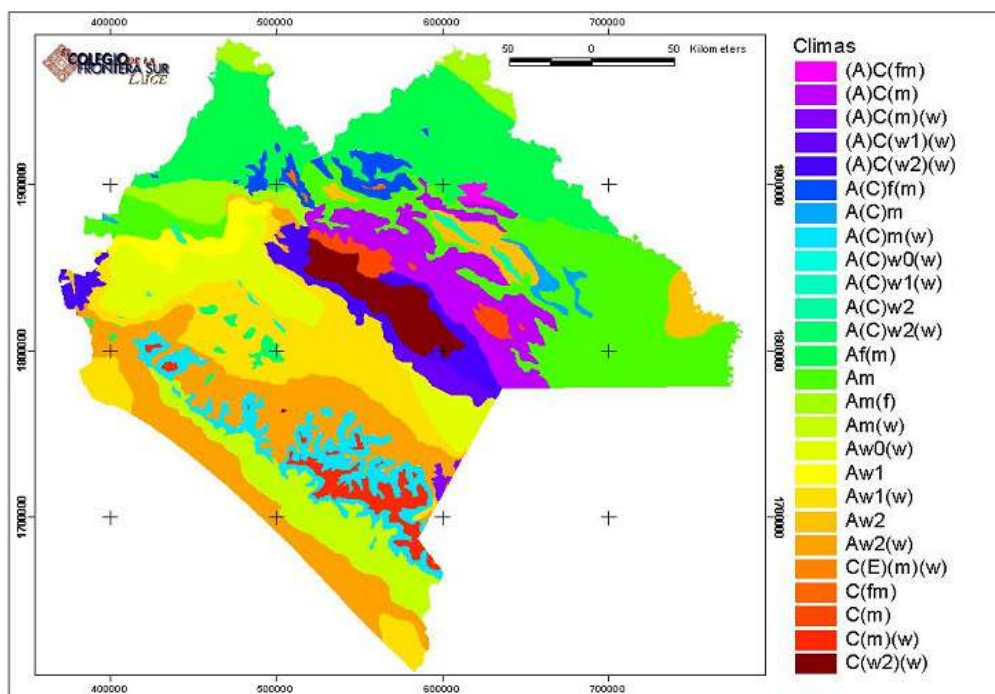


Figura12. Climas del estado de Chiapas

El clima en la zona de estudio es de tipo Am, cálido húmedo con lluvias en verano.

El clima predominante en la zona urbana de Villa Comaltitlan es el cálido húmedo con temperaturas medias anuales mayor 22 y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, con precipitaciones anuales del mes más seco menor de 60 mm lluvias de verano y porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual.

El periodo más caluroso del año se presenta por lo general entre abril y mayo, mientras que las temperaturas mínimas se presentan entre los meses de diciembre y febrero. El periodo de las lluvias con mayores precipitaciones se registra entre los meses de junio y septiembre, mientras que las menores precipitaciones se presentan entre diciembre y enero.

De acuerdo con la clasificación climática de *Köppen* modificada por García, en el municipio encontramos tres grupos climáticos:

a).- aw2" (w) ig = clima cálido con temperatura media anual superior a 22 grados centígrados y la del mes más frío mayor a 18 grados centígrados es el más húmedos de los climas sub. Húmedos con lluvia de verano y cuyo porcentaje de lluvia invernal es inferior al 5% de la precipitación total.

Este clima abarca gran parte de la planicie costera desde Mapastepec hasta la

frontera con Guatemala.

b).- am (w) ig = clima cálido húmedo con lluvias en verano y porcentaje de lluvia invernal inferior al 5% de la precipitación anual, mayor humedad relativa que el grupo anterior. Este es, junto con el anterior el grupo climático de mayor cobertura regional que cubre todo el sector medio de mayor potencialidad agrícola y ganadera.

c).- a © m (w'') ig= clima semicálido y húmedo, el más fresco de los climas cálidos con temperaturas media anuales menores a 22 grados centígrados, con lluvias en verano y lluvia invernal menor de 5% de la precipitación anual. Este es el clima predominante en las regiones altas del distrito.

La región se encuentra ubicada en un área en la que ocurren fenómenos meteorológicos incluso llegando a eventos extremos como pudieran ser inundaciones pluviales y fluviales.

Estos fenómenos hidrometeoro lógicos, afectan principalmente los sistemas de vivienda, vialidad, transporte, equipamiento, imagen urbana, medio ambiente y suelo urbano. En el estado, se presentan en las regiones Istmo- Costa, Soconusco, Altos, Depresión Central y Frailesco. Los escurrimientos y derrumbes son más frecuente en las zonas altas y montañosas de las regiones Sierra, Norte, Selva y Fronteriza.

Temperaturas

La temperatura promedio registrada para la zona de estudio es de 27.1 °C. La temperatura media mensual más alta se registra en el mes de Abril con 28.6 °C y la más baja en los meses de Enero, Diciembre y Septiembre con 26.4 °C. Los promedios de temperatura registrados por la estación meteorológica Despoblado, se muestran a continuación:

A continuación se presentan los datos históricos de temperaturas registradas en la estación meteorológica calve: 07-090, Despoblado, coordenadas latitud norte 14° 54' 29" y longitud oeste 92° 15' 38", altitud 182 metros sobre el nivel del mar.

Tabla 24. Temperatura media anual

Temperatura media anual (°C)				
Estación	Periodo	Temperatura promedio	Temperatura del año más frío	Temperatura del año más caluroso
Tapachula	De 1922 a 2003	27.1	26.4	28.6

Fuente: CNA, registro de temperaturas. Inédito

Tabla 25. Temperatura media mensual estación Villa Comaltitlan

Temperatura media mensual (grados centigrados)													
ESTACIÓN CONCEPTO	PERIODO	Mes											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Tapachula	2003	28.9	29.7	30.2	31.4	30.2	28.4	29.1	29.0	28.7	28.6	28.9	27.8
Promedio	De 1922 a 2003	26.4	27.0	27.9	28.6	28.0	27.0	27.0	27.0	26.4	26.6	26.7	26.4
Año más frío	1927	24.8	25.4	26.8	26.7	25.9	25.1	25.4	25.6	24.2	24.5	25.0	25.2

Fuente: CNA, registro de temperaturas. Inédito

Precipitaciones

Los meses más lluviosos son julio y septiembre. Sin embargo, en septiembre y octubre hay lluvias copiosas y prolongadas debido a la temporada de huracanes, que provoca problemas de inundaciones en gran parte del municipio. A continuación se presentan los datos históricos de precipitaciones registradas en la estación meteorológica clave: 07-038, Despoblado, coordenadas latitud norte 15°12' 09" y longitud oeste 92°33'29", altitud 63 metros sobre el nivel del mar.

Tabla 26. Precipitación total anual.

Precipitación total anual (milímetros)				
Estación	Periodo	Precipitación promedio	Precipitación del año más seco	Precipitación del año más lluvioso
Despoblado	De 1951 a 2010	3, 295.0	1, 324.4	1, 563.1

Fuente: CNA, registro de precipitaciones. Inédito

Tabla 27. Precipitación total mensual.

PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL													
(Milímetros)													
ESTACIÓN	PERIODO	MES											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
DESPOBLADO	2003	1.8	5.0	2.4	27.0	315.8	634.7	489.0	759.2	827.9	736.5	130.4	0.0
PROMEDIO	De 1964 a 2016	10.465	8.27	22.70	74.77	354.7	496.7	529.5	571.9	603.2	438.6	110.2	25.4
AÑO MAS													
SECO	1991	23.5	2.0	0.0	0.0	103.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AÑO MAS													
LLUVIOSO	1982	0.0	61.0	23.5	67.5	103.0	102.0	41.0	94.0	52.5	61.5	28.0	20.5

Fuente: CNA, registro de precipitaciones. Inédito.

Efectos climáticos regionales.

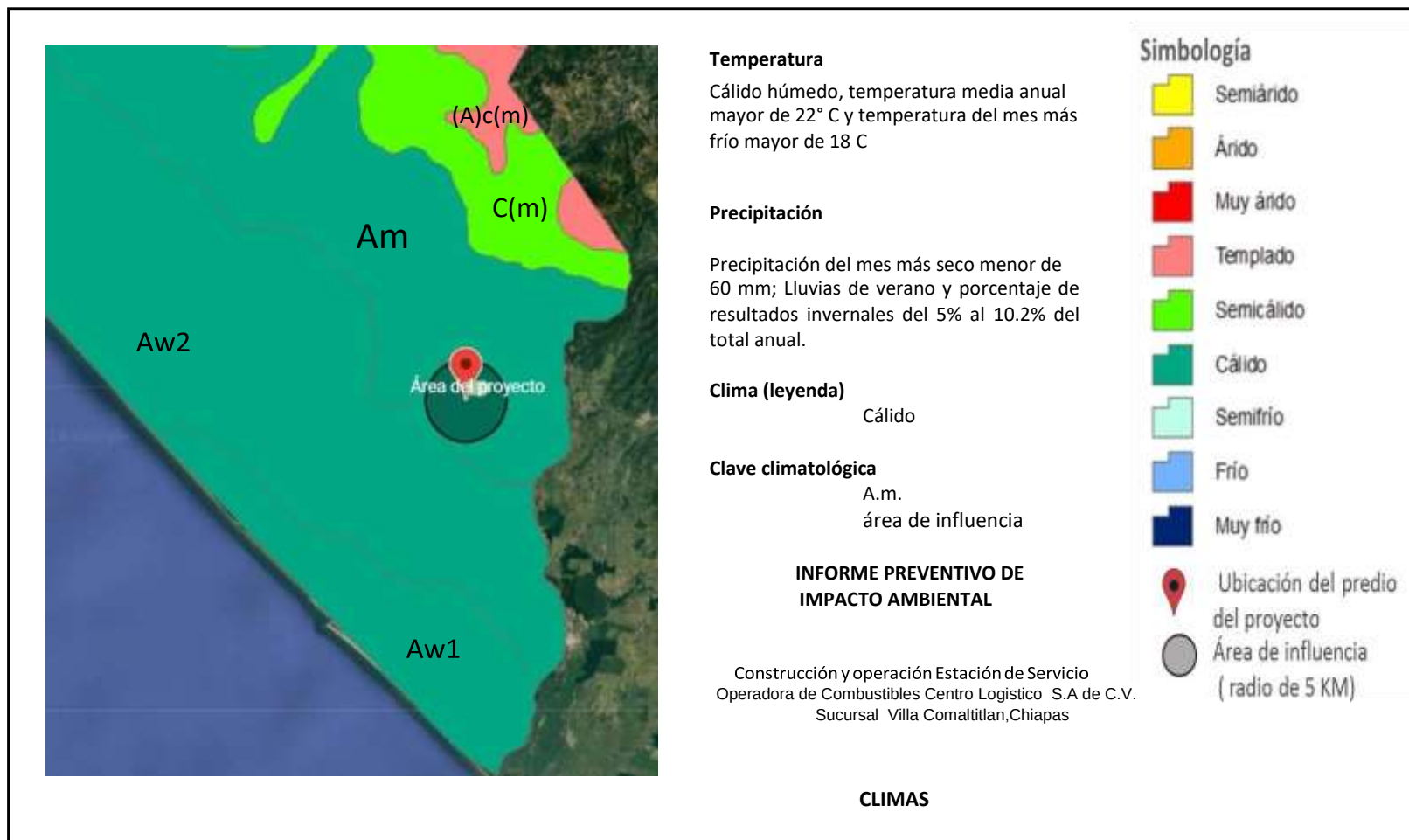


Fig. 13. Efectos Climáticos Regionales Fuente: <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#!/pub/sigeia>

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

La llanura costera en su área no inundable está formada por acarreos de las corrientes de la sierra, de materiales aluviales recientes que se reconocen como sedimentarios.

Las áreas inundables tienen en su geología también formaciones recientes con materiales acumulados y formados en los lagos (lacustres) y en pantanos (Palustre) ubicados en la porción media y norte de su llanura costera en la zona de los lagos que se extienden desde los límites de la región con la Istmo-Costa hasta el río Huehuetán. En la porción sur de la región, la geología es predominantemente aluvial en la llanura costera, ya que las áreas cubiertas por lagos son escasas comparadas con las del extremo noroeste de la región del Soconusco.

Existe una formación ígnea intrusiva de granodiorita frente a la zona lacustre de los municipios de Huixtla y Villa Comaltitlán.

En el centro del municipio Abundán depósitos cuaternarios de aluvión, cubriendo las unidades anteriores. Los depósitos de aluvión están formados por sedimentos depositados por los ríos en áreas planas, como son los valles y las planicies costeras.

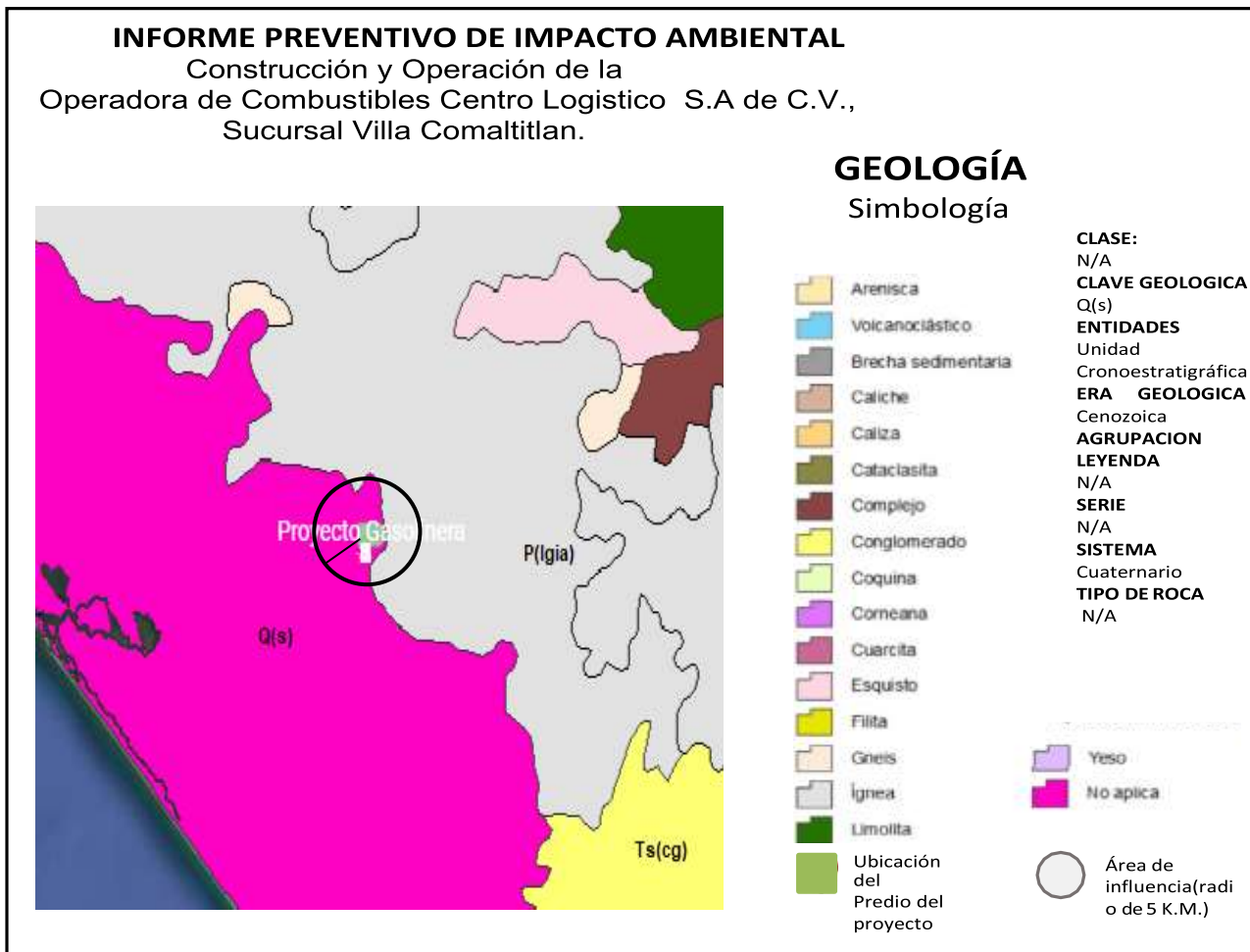
Más al sur del municipio afloran depósitos lacustres que se componen de sedimento que se forman en zonas de inundación.

Los depósitos Cuaternarios de palustre cerca de la Costa Pacífica se forman en zonas de manglares y consisten de sedimentos fríos con un alto contenido de materia orgánica (zonas pantanosas)

Las zonas del área varían del cuaternario al terciario. La primera está constituida por roca ígnea de tipo intrusiva o plutónica, que se forma debido a la solidificación de un material rocoso, caliente y móvil denominado magma, si el enfriamiento se produce, al menos en parte en la superficie o escasa profundidad, la roca resultante se denomina volcánica o extrusiva y de las cuales el granito y la granodiorita pertenecen al grupo de rocas plutónicas

Así mismo se clasifica la tipología de rocas que cubren parte de la superficie del polígono del área del proyecto en Los tipos de roca que conforman la corteza terrestre en el municipio son Aluvial(suelo)(43.66%), Lacustre (suelo)(28.55%), Granito (roca ígnea intrusiva) (20.64%), Conglomerado (roca sedimentaria) (3.97%), Suelo Palustre (1.59%) y Granodiorita (roca ígnea intrusiva) (1.48 %), Litoral (0.12%).

Fig. 14 Características geológicas en el área de la estación de servicio.



Fuente: <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#!/pub/sigeia>

SUELOS

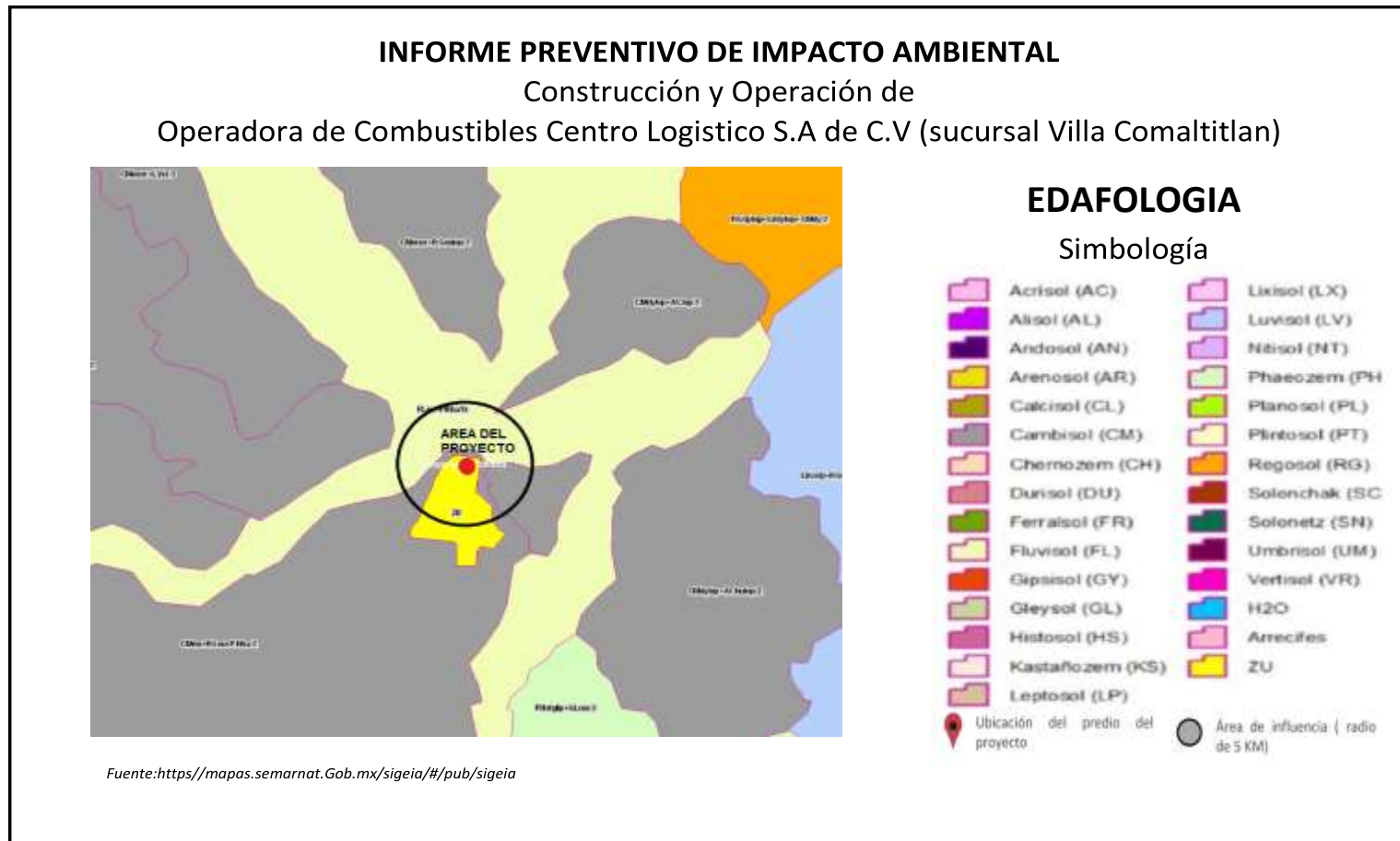
De acuerdo con el mapa de uso de suelo en el municipio se localizaron tres unidades de uso de suelo: agricultura, pastizal cultivado y zona urbana y con la carta temática Edafológ el predio se ubica dentro del polígono amarillo con la nomenclatura ZU (Zona urbana) predominando el suelo con la clasificación:

Al oriente del área de influencia colinda con el polígono identificado en gris como CMdylep + AChulep/2 y predomina también el suelo con la clasificación:

CMeu+RGeu+PHha/2

Los tipos de suelos presentes en el municipio son: Cambisol (42.43%), Gleysol (15.44%), Phaeozem (14.66%), Regosol (13.57%), Fluvisol (7.36%), Solonchak (5.21%), y Arenosol (0.04%).

Fig. 15 Tipos de suelo. Edafología.

Fuente: <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/pub/sigeia>

Principales Unidad de suelo identificado en el área de influencia:

Cambisol: Estos suelos por ser jóvenes y poco desarrollados, se presentan en cualquier clima, menos en las zonas áridas. Pueden tener cualquier tipo de vegetación, ya que ésta se encuentra condicionada por el clima y no por el tipo de suelo. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa que parece más suelo de roca, ya que en ella se forman terrones, además pueden presentar acumulación de algunos materiales como arcilla, carbono de calcio, fierro, manganeso, etc., pero sin que esta acumulación sea muy abundante. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión.

Gleysol: El término gleysol deriva del vocablo ruso "gley" que significa masa fangosa, haciendo alusión a su exceso de humedad.

El material original lo constituye un amplio rango de materiales no consolidados, principalmente sedimentos de origen fluvial, marino o lacustre, del Pleistoceno u Holoceno. La mineralogía puede ser ácida o básica.

Se encuentran en áreas deprimidas o zonas bajas del paisaje, con mantos freáticos someros.

El perfil es de tipo ABgCr o HBgCr, si bien el horizonte Bg puede no existir. Es característica la evidencia de procesos de reducción, con o sin segregación de compuestos de hierro dentro de los primeros 50 cm del suelo.

La humedad es la principal limitación de los Gleysoles virgenes; suelen estar cubiertos con una vegetación natural pantanosa e inútil o se usan para pastizal extensivo. Una vez drenados pueden utilizarse para cultivos, agricultura de subsistencia o huertas. En los trópicos y subtrópicos se utilizan ampliamente para el cultivo del arroz.

Phaeozem: Phaeozem o **Feozem** deriva del griego "phaios" que significa oscuro y del ruso "zemlja" que significa tierra. ... Este tipo de **suelos** se asocia a regiones con un clima suficientemente húmedo para que exista un proceso de "lavado" pero con una estación seca.

Regosol: Los **regosoles** (del griego reghos, manto) son **suelos** muy jóvenes, generalmente resultado de el depósito reciente de roca y arena acarreadas por el agua; de ahí que se encuentren sobre todo al pie de las sierras, donde son acumulados por los ríos que descienden de la montaña cargados de sedimentos.

Fluvisol: Son suelos formados a partir de sedimentos aluviales recientes (fluviales, lacustres, marinos). Diagnóstico es el *material flúvico*, que empieza dentro de 25 cm. Como cada inundación puede aportar un material diferente en granulometría, mineralogía, contenido en humus y otras características, el material flúvico se reconoce por su obvia estratificación.

Solonchak: deriva del ruso "sol" **que significa** sal y "chak" **que significa** arena salina, haciendo alusión a su carácter salino. Este tipo de **suelo** se encuentra en regiones áridas o semiáridas, principalmente en zonas que están permanentemente o estacionalmente inundadas.

Arenosol: El término Arenosol deriva del vocablo latino "arena" que significa arena, haciendo alusión a su carácter arenoso.

Los Arenosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados de textura arenosa que, localmente, pueden ser calcáreos. En pequeñas áreas puede aparecer sobre areniscas o rocas silíceas muy alteradas y arenizadas.

Aparecen sobre dunas recientes, lomas de playas y llanuras arenosas bajo una vegetación herbácea muy clara y, en ocasiones, en mesetas muy viejas bajo un bosque muy claro. El clima puede ser cualquiera, desde árido a perhúmedo y desde muy frío a muy cálido

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRANEA

El municipio de villa se encuentra comprendida en la región hidrológica 23 (rh23) denominada costa Chiapas, igualmente se encuentra dentro de la cuenca llamada Río Huixtla que se localiza en el límite de la Sierra Madre y se extiende hacia la Llanura Costera del Pacífico. Tiene un área de 820.11 km², en la Cuenca Río Huixtla se localizan las subcuencas de Laguna Del Viejo y Tembladeras, Río Huixtla, Río Cacaluta, Río Despoblado y Río Sesecapa. En estas subcuencas están presentes los ríos Río Vado Ancho, Cintalapa, Río Negro, El Rosario, Agua Caliente, Huixtla, Tepuzapa, Islamapa, Cuyamiapa, Cacaluta, Doña María, Despoblado, Mar Muerto y Ulapa. Las principales corrientes de agua en el municipio son: Río Vado Ancho, Río Despoblado, Arroyo Pescadero, Río Maxixapa, río La fortuna, Arroyo Pataxtle, Río de Esmeralda, Arroyo Los Lopez, Río Vado ancho y Arroyo Chachalaca.

Los cuerpos de agua en el municipio son: Laguna Panzacola y estero el Hueyate.

Principales ríos y arroyos cercanos localizados dentro del polígono del radio de influencia (5 Km)

La zona en estudio abarca las subcuencas Unión Hermosillo-Magarato, las conchas-flor de mayo, boca ancha y despoblado.

La delimitación de las microcuencas indica el comportamiento del flujo del agua y contribuye al análisis de las zonas inundables a partir del estudio de la forma de las microcuencas, su extensión entre otros parámetros.

De acuerdo a los escurrimientos superficiales y la elevación del terreno en el municipio, se identificaron 8 microcuencas, las cuales son:

- El triunfo
- Villa Comaltitlán
- Miguel Alemán
- Lázaro Cárdenas
- Aquiles Serdán
- Emiliano Zapata (Los cocos)
- Hidalgo
- El Arenal

Figura 16. HIDROLOGIA, ACUIFEROS Y DISTRITOS DE RIEGO



Fuente: <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/pub/sigeia>

Agua subterráneas.

Villa Comaltitlan se localiza dentro del polígono del acuífero denominado Acapetahua situado en una zona conformada por suelos de aluvión, depositados durante el periodo Cuaternario, y sedimentos fluviales de playa. Presenta la condición geo hidrológica de estar sub-explotado y cuenta con un buen potencial hidráulico.

El acuífero se clasifica como libre y se encuentra delimitado por las siguientes fronteras naturales: al norte por una barrera de rocas ígneas graníticas que forman la Sierra Madre del Chiapas o Macizo Granítico de Chiapas, al oeste, la comunidades de El palmarcito y el Progreso, Municipio de Pijijiapan, Chiapas; al este, por el Río Huixtla, y al sur y oeste con el Océano Pacífico.

Este acuífero, es drenado básicamente por los ríos Margaritas, Huixtla, Despoblado, Cacaluta, Cintalapa, San Nicolas, Coapa y Novillero en época de estiaje, y lo recargan en la temporada de lluvia, por lo que existe una relación entre el agua de lluvia y el agua subterránea. Pero la principal fuente de recarga al acuífero es el agua infiltrada, debido a las altas precipitaciones que se tienen en la zona. Por otra parte, gran cantidad de agua subterránea, es descargada en el Océano Pacífico y otra interceptada por una serie de pozos a lo ancho de la Planicie. Debido a que se tienen niveles someros, las perdidas por evapotranspiración adquieren gran importancia.

Niveles del Agua Subterránea

En esta región por la gran cantidad de precipitación, los acuíferos se encuentran en equilibrio, por tal motivo, los niveles no han variado mucho con el paso de los años.

ASPECTOS BIÓTICOS

A) VEGETACIÓN TERRESTRE

La variación altimétrica que se presenta en el Estado de Chiapas, favorece la presencia de una considerable variedad biológica de las regiones fisiográficas el Sureste de la Sierra Madre de Chiapas y de la Planicie Costera del Pacifico.

El estado de Chiapas presenta una gran variedad de flora y fauna, lo cual

constituye hábitats críticos en temporada de migración de aves hacia el extremo sur del continente.

En el territorio de Villa Comaltitlan la vegetación con bosque se observa en la zona norte del municipio el cual corresponde al Manglar (5.08 %) y tular (20.15%) selva alta perennifolia (6.69%) observado en las localidades costeras ubicadas al sur y suroeste de la zona urbana, el pastizal inducido (1.21 %) predomina en dirección oriente y rodea la cabecera municipal (zona urbana).

La zona urbana de Villa Comaltitlan ha estado creciendo principalmente en dirección al sur y la ocupación de estas áreas a propiciado a que los terrenos previamente ocupados por pastizal y agricultura disminuyan.

Uso de suelo.

El uso de suelo en el municipio de Villa Comaltitlan se distribuye en todo el territorio de la siguiente forma: agricultura temporal (37.51%), agricultura de riego (1.29%), pastizal cultivado (26.63%) y zona urbana (1.42 %).

Los cambios climáticos han modificado el uso de suelo dando lugar a que la vegetación natural haya sido modificada por las actividades humanas. El territorio estatal perteneciente a la sub-provincia en el que se ubica el área del proyecto, ha sido desprovisto de la vegetación natural un 80% del total de la superficie, para dar al suelo uso en asentamientos humanos, infraestructura, comunicaciones, entre otras.

En el predio en que se ubicara el proyecto se observa maleza y pastizales de pasto estrella (*Cynodon plectostachyum*). También se observan algunas especies de árboles frutales principalmente, como almendro (*Terminalia catappa*).

Cabe mencionar que estas **especies no tienen ningún valor comercial, ni son especies que estén el listado comprendido en la NOM-059-SEMARNAT-2010** Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Principales asociaciones de vegetación y distribución

En el predio no existe ningún tipo de asociación vegetal natural, debido a que fueron modificadas por actividades antropogénicas relacionadas a las

actividades urbanas las cuales consisten en prestación de servicios, habitacional y comercial.

Uso potencial de la tierra.

El uso potencial de la tierra en el municipio de Villa Comaltitlan se distribuye en la siguiente forma:

Agrícola:

- Para agricultura mecanizada continua (42.61%)
- Para agricultura de tracción animal continua (5.78%)
- Para agricultura manual continua (4.48%)
- No aptas para agricultura (47.13%)

Pecuario:

- Para establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola (42.61%)
- Para establecimiento de praderas cultivadas con tracción animal (5.78%)
- Para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal (4.80%)
- Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (3.13%)

Los cambios climáticos han modificado el uso de suelo dando lugar a que la vegetación natural haya sido modificada por las actividades humanas. Dentro del área de influencia correspondiente a 5 kilómetros de radio, se identifican que el uso de suelo corresponde a pastizales cultivados y agricultura de temporal.

El área en que se ubicará la estación de servicio está inmersa en el polígono urbano de la ciudad de Villa Comaltitlan colindante a una zona impactada por actividades antrópicas, en los alrededores se observan asentamientos humanos, infraestructura, comercios, etc.

Vegetación en la zona

Las principales especies que se observaron en el lugar del proyecto fueron:



Pastos:

Pasto estrella (*Cynodon plectostachyum*) Zacate bermuda (*Cynodon dactylon*) zacate (*Monanochloa littoralis*).

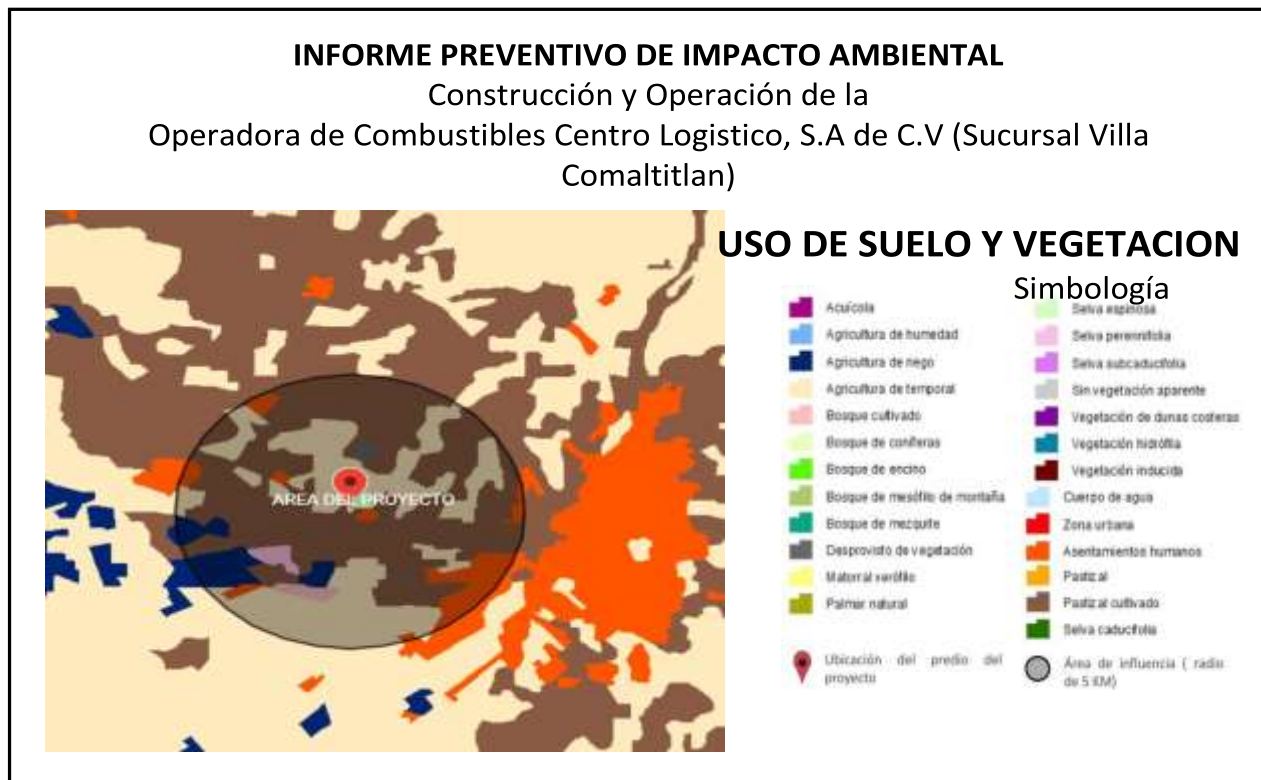
Las hierbas de hoja ancha que más predominan son:

Flor amarilla o botón de oro (*Melampodium divaricatum*) Escobillo (*Sida acuta*)

Principales asociaciones de vegetación y distribución

En el predio no existía ningún tipo de asociación vegetal natural, debido a que fueron modificadas por actividades antropogénicas relacionadas a las actividades urbanas las cuales consistían en comercializar materiales para construcción.

Uso de suelo y vegetación.



Fuente: : <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/pub/sigeia>

FAUNA

Chiapas es una de las zonas de mayor diversidad y riqueza biológica de América. La fauna es muy variada y abundante, se cuentan más de 100 variedades de anfibios, 700 de aves, 50 de mamíferos y un poco más de 200 variedades de reptiles.

En cuanto a la fauna del municipio esta es muy variada, se pueden encontrar: tortuga, pelicano, tecolotito, manglero, iguana, gaviota, golondrina de mar, conejo, mapache, venado, armadillo, tepezcuintle, guaque que, tejón, puerco espín, pato, chachalaca, loro, cotorra, zopilote, gavilancillo, murciélago, boa, cocodrilo de río, culebra arrollera, cigüeñón, espátula, pijije, zorrillo rayado y pescador gigante.

En la zona urbana de Villa Comaltitlan, la diversidad faunística al igual que la vegetación han tenido que soportar las alteraciones hechas por las actividades antrópicas principalmente como es la alteración de la vegetación; ocasiona que actualmente se encuentre una minoría de especies, de las cuales los roedores son el grupo más representativo por lo que podemos mencionar a las ratas de campo *Ratus norvegicus*, tlacuaches *Didelphys marsupiales*, rata gigante *Tilomis nudicantus*, iguana de roca *Ctenosauria pectinata* y algunas aves como las corchas *Icterus slaterii*, zopilote rey *Sarcoramphus papa*, urracas *Calocitta formosa*, palomas, *Columbina passerina*, *Zeanida macroura*.

El área del proyecto no se observan especies de interés faunístico. De las especies antes mencionadas no se conoce algún uso comercial intensivo, en la zona. Cabe mencionar que estas **especies no están en el listado comprendido en la NOM-059-SEMARNAT-2010** Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Paisaje

No se modificara la dinámica de ningún cuerpo de agua cercano al sitio del proyecto, porque en la fase de construcción y operación del proyecto no se realizaran movimientos de tierra que impliquen modificar el curso natural de algún cuerpo de agua.

Tampoco se modificara la dinámica natural de las comunidades de la flora y la fauna ya que en los terrenos aledaños al lugar del proyecto se observan especies de flora y fauna representativas de zonas urbanas, las cuales son abundantes por lo regular en esta región y además surgen también especies herbáceas oportunistas.

Esta zona no está considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales ya que el área del proyecto está integrada dentro de la zona urbana.

No es considerada esta zona como un atractivo turístico. El lugar en que se ubicará el proyecto no es estéticamente excepcional, tampoco posee atractivo turístico, ni es de interés histórico por encontrarse dentro del área urbana no hay particular interés para los turistas.

Por otra parte, el lugar del proyecto, no posee ningún interés histórico ni se encuentra en un área arqueológica.

Las actividades que se han desarrollado desde hace muchos años en la zona han afectado representativamente el lugar, ya que la zona está considerada como un área de desarrollo municipal el cual está destinado para proporcionar bienes y servicios a la población.

El desarrollo del proyecto no se considera como una afectación o degradación significativa del medio en proceso de cambio, ya que en los alrededores existen asentamientos humanos en el plan de desarrollo urbano está considerada esta área como zona comercio y servicios.

La construcción y operación del proyecto se integrará a un paisaje urbano propio de las ciudades en desarrollo.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Antecedentes Históricos

La ciudad de Villa Comaltitlan se ubica en el municipio del mismo nombre y junto con otros 15 municipios del estado de Chiapas conforman la región económica llamada del Soconusco.

El asentamiento antiguo estuvo más al norte de la actual cabecera, pues ésta se formó abandonando la anterior a consecuencia del tendido de la línea del

ferrocarril Panamericano, datando, pues, la actual ciudad del año de 1908. En 1921 ya se registra a este pueblo en las estadísticas oficiales. En 1992, se iniciaron en el Municipio los cultivos de café y plátano. Al crearse el distrito hacendario XXVI, formaron parte del mismo pueblo Comaltitlán y Tuzantán, el 10 de enero de 1930. Este Municipio es asiento de la hacienda hulera más famosa del mundo (Zacualpa, Rubber Co.), en auge desde el último tercio del siglo pasado hasta la segunda década del actual. En 1960, se modifica el nombre de Pueblo Nuevo Comaltitlán por el de Villa Comaltitlán.

Demografía

El Estado de Chiapas tiene 2 ciudades que funcionan como ejes articuladores, Tuxtla Gutiérrez y Tapachula, siendo este último una ciudad fronteriza y el centro económico más importante de esta entidad federativa.

Tapachula es la puerta de entrada para el intercambio internacional con Centroamérica principalmente Guatemala, esto implica relaciones diplomáticas y no solamente comerciales, como por ejemplo la migración constante de Centroamericanos que van de paso hacia los Estados Unidos de Norteamérica.

Estructura de la población del municipio de Villa Comaltitlan

Tabla 28. Estructura poblacional de Villa Comaltitlan, Chiapas.

Concepto	Total	%	Hombres	%	Mujeres	%
Población total	27,899	100	13,850	49.64	14,049	50.36
Urbana	7,201	25.81	3,923.10	54.48	3,277.89	45.52
Rural	20,698	74.19	10,423.51	50.36	10, 274.48	49.64

INEGI. Censo de población y vivienda 2010.

A continuación se presenta en la gráfica el crecimiento de la población en el municipio de Villa Comaltitlan para las dos últimas décadas

Tabla 29. Crecimiento poblacional

Concepto	1990	1995	2000	2005	2010
Hombres	12, 318	13, 067	13, 513	13, 005	13, 850
Mujeres	11, 864	12, 468	13, 193	13, 409	14, 049
Total	24, 182	25, 535	26,706	26, 414	28, 961

INEGI. Censo de población y vivienda 2010.

Tabla 30. Indicadores de población de 1990-2010

Concepto	1990	1995	2000	2005	2010
Densidad de población (Hab/km ²)		57.16	58.26	59.11	62.63
% de población con respecto al estado	0.75	0.71	0.68	0.62	0.58

Fuente: INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2010.*INEGI. *II Conteo de Población y Vivienda 2005.*INEGI. *XII Censo General de Población y Vivienda 2000.*INEGI. *Conteo de Población y Vivienda 1995.*INEGI. *XI Censo General de Población y Vivienda 1990.*

Población Económicamente Activa (PEA) (por edad, sexo, estado civil, sectores de actividad).

En el 2010 el municipio cuenta con 114 localidades, una es urbana y 143 son rurales. Las principales localidades son: Villa Comaltitlán, Hidalgo, Lázaro Cardenas, Zacualpa y Cantón Las Brisas, estos centros poblacionales presentan como actividades económicas principales la agropecuarias, industrial, comercio y de servicios. A continuación se menciona la distribución de la población por condición de actividad económica según sexo para el 2010, de acuerdo con datos de INEGI.

Población por condición de actividad económica, 2010.

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	% Hombres	% Mujeres
Población Económicamente activa (PEA)	9,112	7,535	1,577	82.69	17.31
Ocupada	9,008	7,450	1,558	82.70	17.30
Desocupada	104	85	19	81.73	18.27
Población no económicamente activa	11,271	2,499	8,772	22.17	77.83

INEGI. Censo de población y vivienda 2010.

Vivienda

De acuerdo con los resultados del II Conteo de Población y Vivienda en el 2005, el municipio de Villa Comaltitlan contaba con un total de 5,610 viviendas con un total de 26,414 ocupantes. Ya para el año 2010 se registraron 6,607 viviendas particulares habitadas, con un total de ocupantes 27,897 ocupantes. En promedio cada vivienda la ocupan 4.2 habitantes.

Los materiales predominantes en los pisos de las viviendas son 22.43 % de tierra; 74.89 % de cemento y firme; 2.18 % de madera, mosaico y otros recubrimientos; y el 0.50 % de materiales no especificados. En las siguientes tablas se especifican datos arrojados por INEGI 2010, para aspectos relacionados con los tipos de vivienda, ocupantes por vivienda etc.

Viviendas habitadas por tipo de vivienda, 2010.

Viviendas habitadas por tipo de vivienda, 2010

Tipos de vivienda	Número de viviendas habitadas	%
Total viviendas habitadas ⁽¹⁾	6,607	100.00
Vivienda particular	6,606	99.98
Casa	6,552	99.17
Departamento en edificio	2	0.03
Vivienda o cuarto en vecindad	20	0.30
Vivienda o cuarto en azotea	1	0.02
Local no construido para habitación	1	0.02
Vivienda móvil	0	0
Refugio	0	0
No especificado	30	0.45
Vivienda colectiva	1	0.02

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Ocupantes en viviendas particulares, 2010

Tipos de vivienda	Ocupantes	%
Viviendas habitadas ⁽¹⁾	27,897	100.00
Viviendas particulares	27,896	100.00
Casa	27,698	99.29
Departamento	4	0.01
Vivienda o cuarto en vecindad	59	0.21
Vivienda o cuarto en azotea	4	0.01
Locales no construidos para habitación	4	0.01
Vivienda móvil	0	0
Refugio	0	0
No especificado	127	0.46
Viviendas colectivas	1	0.00
Promedio de ocupantes por vivienda	4.2	No Aplica

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Viviendas particulares habitadas por características en materiales de construcción.

Viviendas particulares habitadas por características en materiales de construcción, 2010

Materiales de construcción de la vivienda	Número de viviendas particulares habitadas⁽¹⁾	%
Piso de tierra	1,481	22.43
Piso de cemento o firme	4,945	74.89
Piso de madera, mosaico u otro material	144	2.18
Piso de material no especificado	33	0.50
Techo de material de desecho o lámina de cartón	38	0.57
Techo de lámina metálica, lámina de asbesto, palma, paja, madera o tejamanil	5,252	79.25
Techo de teja o terrado con viguería	698	10.53
Techo de losa de concreto o viguetas con bovedilla	614	9.27
Techo de material no especificado	24	0.36
Pared de material de desecho o lámina de cartón	6	0.09
Pared de barro o bajareque, lámina de asbesto o metálica, carrizo, bambú o palma	214	3.23
Pared de madera o adobe	1,183	17.85
Pared de tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto	5,193	78.36
Pared de material no especificado	30	0.45

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010

Servicios.

Carreteras, telecomunicaciones, transportes (terrestres, aéreos y marítimos) y salud.

El municipio de Villa Comaltitlán, esta comunicado por la carretera costera de Chiapas a la parte sur y norte del Estado, cuenta también con vías de ferrocarril de

la misma manera, la parte baja cuenta con carretera asfaltada a la Colonia Hidalgo, Ejido Río Arriba Salvación, Ejido Teziutlán y Cantón las Brisas; de aproximadamente 9, 9, 2.5 y 12 Km., en esta parte se dedican principalmente a la

fruticultura y la ganadería, la parte alta ya cuenta con un tramo asfaltado en el camino hacia el Ejido Vicente Guerrero de aproximadamente 9 Km.

La red de infraestructura carretera del municipio es de 332.80 Km.; integrados principalmente por la red rural de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) 32 Km., la red de la Comisión Estatal de Caminos (91.30 Km.), y a caminos contruidos por la Dirección de Obras Públicas, Desarrollo Rural y la Comisión Nacional del Agua (209.50 Km.).

El aeropuerto internacional de Tapachula se localiza a sólo 51.6 km de la ciudad de Villa Comaltitlan, cerca de la Frontera entre México y Guatemala; además cuenta con vías de ferrocarril hasta la terminal marítima.

Servicios públicos

Agua

El servicio de agua potable y alcantarillado se brinda a través de un órgano desconcentrado de la administración municipal denominado Sistema de Agua Potable y Alcantarillado Municipal (SAPAM).

Actualmente en el municipio existen 35 sistemas de agua potable, 3 en zona urbana y 32 rurales, de las cuales 18 son por Gravedad y 17 por Bombeo, en cuanto a drenaje son 10 sistemas existentes, incluyendo la cabecera municipal.

Con respecto al alcantarillado, existen aproximadamente 1, 626 descargas domiciliarias cuyas aguas negras aún no son tratadas ya que se carece de una planta de tratamiento de aguas residuales.

Energéticos

El municipio de Villa Comaltitlan cuenta con una sola estación de Servicio que distribuye combustible a todo el municipio y se encuentra localizada en la zona urbana y cabecera municipal.

Electricidad

De acuerdo al listado de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), en el municipio de Villa Comaltitlán hay 49 comunidades con el servicio de Energía Eléctrica, incluyendo a la Cabecera Municipal, sus Barrios y Colonias como una sola, así también se reportan 184 ranchos que cuentan con este servicio en diferentes partes del municipio, haciendo un total de 6,411 acometidas instaladas en la geografía municipal.

Sistema de manejo de residuos

Drenaje

El Sistema de Agua Potable y Alcantarillado Municipal (SAPAM), es quien proporciona este servicio, mediante el método de separación, para descargar después todas las aguas recolectadas de manera directa a cuerpos de agua (río huixtla).

Canales de desagüe

Los canales de desagüe son los ríos que se ubican en el municipio.

Basurero Municipal

El sitio de disposición final de residuos sólidos municipales se encuentra a 09 km del lugar del proyecto, por la autopista Arriaga- Tapachula.

El servicio de recolección de residuos sólidos, lo presta el ayuntamiento municipal, el método utilizado para la recolección es el campaneó. Los trabajadores de Limpia Municipal separan in situ los productos reciclables, disminuyendo con esta práctica, el volumen recolectado.

Relleno Sanitario

En la actualidad no se cuenta en la ciudad con un relleno sanitario, aunque se han publicado trabajos de las dependencias sobre aprovechamiento de basura orgánica en mercados para producir compostas con lombrices (lombricomposteo).

Factores Socioculturales.

Centros educativos

El índice de analfabetismo registrados en el municipio en el año 2010 para la población mayor de 15 años fue de 16.2 % que no sabe leer ni escribir. Relacionando este dato con los años anteriores se observa una disminución del valor. Lo anterior se refleja debido al crecimiento de la ciudad y equipamiento de las instituciones educativas en todos los niveles.

Instituciones de salud

El municipio y la ciudad de Villa Comaltitlan pertenecen a la región VIII Soconusco y las dependencias que prestan servicios médicos son las siguientes:

- Instituto mexicano del seguro Social (IMSS)
- Instituto de seguridad social de los trabajadores del estado de Chiapas (ISSTECH)
- Instituto de seguridad y servicios sociales de los trabajadores del estado (ISSSTE)
- Hospital Militar de la Secretaria de Marina
- Unidades médicas de la Secretaria de Defensa Militar
- Cabe mencionar que existen en la ciudad hospitales, sanatorios y consultorios privados con gran prestigio médico.

Zona de recreo

De acuerdo con información de la Secretaría de Turismo, en el año 2000 la infraestructura turística de este municipio lo conforma un hotel con 37 habitaciones. Los principales atractivos turísticos son. Son Playas, La Comarca pantanosa del Hueyate y la Laguna Panzacola.

Actividades

El Municipio de Villa Comaltitlan por su ubicación geográfica se realizan diferentes actividades, como la agricultura, ganadería, pesca e industria.

Agricultura

en Villa Comaltitlán, en el período 2002-2005 la agricultura ocupó el 32 por ciento del territorio, esta proporción fue de 65 por ciento en Frontera Hidalgo, 58 por ciento en Mazatán, 60 por ciento en Suchiate, 67 por ciento en Tapachula, y 87 por ciento en Unión Juárez, municipios vecinos de Villa Comaltitlan. Esto obedece a la presencia de condiciones agroecológicas particulares en Villa Comaltitlan, tales como una complicada orografía en la zona alta (de 300 a 800 metros sobre el nivel del mar); una extensa zona inundable en la planicie costera y un área establecida como la Reserva de la Biosfera La Encrucijada. Así, en el municipio es mayor la superficie destinada a pastizales (15 100 ha) que a la agricultura (14 200 ha), de un total de 44 700 ha (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI 2010).

Pesca

La Pampa Panza Cola es el lugar en el que se desarrolla fundamentalmente la pesca del municipio de Villa Comaltitlan.

Ganadería

Otra de las actividades importantes de la zona es la ganadería, aunque dentro del municipio esta actividad no es tan importante como la desarrollada en la Región Costa, muchos ganaderos comercializan sus productos en la ciudad.

En las zonas rurales del municipio se desarrolla esta actividad de manera extensiva y con doble propósito (cría y producción de leche); el problema al que se enfrenta la ganadería es que clandestinamente el ganado ingresa a precios bajos por la frontera y es de baja calidad; trayendo consigo enfermedades como el gusano barrenador y creando problemas en esta actividad.

Industriales

El desarrollo industrial tanto en el estado, como en la región y el municipio de Villa Comaltitlan se ha ido incrementando paulatinamente, Se han establecido Fabricas Procesadoras de Palma de Aceite que han generado empleos en la zona.

En menor proporción se han establecido centros de trabajo en la zona limítrofe de la cabecera municipal. El resto de los establecimientos corresponden a la microindustria dentro de la zona urbana los cuales se refieren a actividades relacionadas con molinos de nixtamal, elaboración de queso y crema, panaderías, etc.

Tipo de Economía

Dentro de la zona se desarrolla una economía de mercado sustentada en la producción y exportación de mango, plátano, café y en la ganadería en menor grado.

Diagnóstico ambiental

Las zonas urbanas están creciendo sobre el suelo del cuaternario y rocas ígneas extrusiva y sedimentaria del neógeno, en sierra baja de laderas tendidas, llanura costera con lomerío y llanura costera inundable y salina; sobre áreas donde originalmente había suelos denominados Luvisol, Fluvisol., Cambisol, Arenosol y Phaeozem; esta zona ha crecido sobre terrenos previamente ocupados por pastizal, agricultura y manglar.

En resumen se observa un área que gradualmente ha sido impactada debido a que está dentro de la mancha urbana del municipio de Villa Comaltitlan. La población que vive en la ciudad ha requerido de servicios e infraestructura necesaria y propia de las necesidades que estos solicitan.

El proyecto únicamente se integrará al paisaje urbano que se observa alrededor del predio en que se pretende construir.

III.5. Identificación de los Impactos Ambientales Significativos o Relevantes y Determinación de las Acciones y Medidas para su Prevención y Mitigación.

Indicadores de impacto

Los indicadores fueron seleccionados con base a referencias de medidas simples de factores ambientales relacionados con el medio biótico, abiótico, perceptual, social, económico y cultural. Estos fueron elegidos a través de la importancia dentro del desarrollo de las diferentes etapas del proyecto y se integran con fácil identificación, que sean representativos del sistema y cuantificables.

Lista de chequeo

La primera acción que se lleva a efecto en la evaluación es la elaboración de una lista de chequeo simple considerando todas aquellas acciones o aspectos incluidos en las diferentes etapas del proyecto, así como sus efectos en cada uno de los factores detectados. Definidos como los resultados de la verificación de los aspectos del medio en congruencia con las normas y regulaciones en los apartados correspondientes descritos en el documento.

Para mayor entendimiento de cada una de las categorías antes mencionadas las acciones del proyecto se agruparon en tres apartados.

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

Nota: No se tiene contemplada la etapa de abandono del sitio. Previo a la planificación de esta etapa se adoptaran los procedimientos que las autoridades indiquen.

Cada una de las categorías engloba una serie de acciones o actividades que son bien definidas durante el desarrollo general del proyecto.

Los elementos ambientales considerados durante el presente estudio se incluyen en 10 componentes.

1. Atmosfera
2. Suelo
3. Agua
4. Flora
5. Fauna
6. Paisaje
7. Usos del territorio
8. Infraestructura
9. Humanos y cultural
10. Economía

Lista de probables impactos por ejecución del proyecto.

POSIBLES EFECTOS AMBIENTALES EN ÁREAS INMEDIATAS AL PROYECTO		PONDERACIÓN DE IMPACTOS		
		-	±	+
Preparación del sitio				
Desmante	Perdida de cubierta vegetal	X		
	Desplazamiento de fauna	X		
	Generación de empleos			X
Despalme	Perdida de fauna	X		
	Movimiento de materiales	X		
	Pérdida de suelo	X		
	Generación de residuos	X		
	Generación de empleos			X
Excavaciones y nivelación	Desplazamiento de fauna	X		
	Pérdida de suelo	X		
	Movimiento de materiales	X		
	Emisiones a la atmosfera	X		
	Generación de residuos	X		
	Generación de empleos			X
Construcción				
Compactación y cimentaciones	Movimiento de materiales	X		
	Generación de residuos	X		
	Revestimiento de suelo	X		
	Emisiones a la atmosfera	X		
	Adquisición de insumos		X	
	Generación de empleos			X

POSIBLES EFECTOS AMBIENTALES EN ÁREAS INMEDIATAS AL PROYECTO		PONDERACIÓN DE IMPACTOS		
		-	±	+
Construcción				
Edificación	Movimiento de materiales	X		
	Acumulación de materiales	X		
	Generación de residuos	X		
	Emisiones a la atmosfera	X		
	Demanda de insumos		X	
	Generación de empleos			X
Redes hidráulicas, sanitarias y eléctricas	Movimiento de materiales	X		
	Acumulación de materiales	X		
	Demanda de insumos		X	
	Generación de empleos			X
Instalación de equipos especiales	Movimiento de materiales	X		
	Acumulación de materiales	X		
	Demanda de insumos		X	
	Emisión de ruido	X		
	Generación de empleos			X
	Movimiento de materiales	X		
Áreas verdes	Generación de residuos	X		
	Mejoramiento de imagen urbana			X
	Demanda de insumos		X	
	Generación de empleos			X

POSIBLES EFECTOS AMBIENTALES EN ÁREAS INMEDIATAS AL PROYECTO		PONDERACIÓN DE IMPACTOS		
		-	±	+
Operación y mantenimiento				
Operación	Emisiones a la atmosfera	X		
	Generación de residuos	X		
	Almacenamiento de combustibles	X		
	Manejo de combustibles	X		
	Riesgo de accidentes	X		
	Descarga de agua residual	X		
	Demanda de insumos			X
	Demanda de infraestructura		X	
	Generación de empleos			X
Mantenimiento	Emisiones a la atmosfera	X		
	Generación de residuos	X		
	Demanda de insumos		X	
	Demanda de personal técnico			X
	Generación de empleos			X
No se tiene contemplada la etapa de abandono del sitio. Previo a la planificación de esta etapa se adoptaran los procedimientos que las autoridades indiquen.				

Lista indicativa de indicadores de impacto.

Los impactos del proyecto son resultado de la acumulación de impactos de diversa magnitud y alcance, con la consecuente degradación de sus valores naturales. Como el medio receptor previamente caracterizado tendrá una mayor o menor capacidad de acogida del proyecto; se valoró dicha capacidad a partir del análisis de los efectos provocados por las acciones del proyecto, susceptibles de producir impactos sobre los factores ambientales.

Los impactos fueron identificados al examinar la interacción entre las acciones del proyecto y los componentes del medio (factores ambientales), así como, la tecnología a emplear en la ejecución del proyecto, los materiales de construcción necesarios, y los distintos requerimientos para su ejecución, considerando los impactos directos, indirectos o inducidos sobre los componentes del medio. Resulto un total de 30 impactos posibles relacionados con las 10 actividades consideradas en las cuatro etapas del proyecto.

Para este caso las actividades que se consideran alteraran algún factor ambiental durante el desarrollo de alguna etapa del proyecto son las siguientes:

Etapas de preparación del sitio y construcción

1. Excavación a nivel deseado
2. Compactación y cimentaciones
3. Redes de agua potable, alcantarillado y electricidad
4. Instalación de equipos
5. Construcción de edificio
6. Generación de residuos
7. Áreas verdes

Etapas de operación y mantenimiento

8. Almacenamiento y operatividad
9. Vertido de aguas residuales
10. Generación de residuos sólidos

Componentes ambientales	
Atmosfera	1. Calidad de aire
	2. Nivel de ruido
Suelo	3. Geomorfología
	4. Propiedades fisicoquímicas
	5. Erodabilidad
	6. Recursos minerales
Agua	7. Superficial
	8. Subterránea
Flora	9. Estrato arbóreo
	10. Estrato arbustivo y herbáceo
Fauna	11. Terrestres
Paisaje	12. Calidad paisajística
Usos del territorio	13. Uso de suelo
Infraestructura	14. Transporte y servicios urbanos
Humanos y cultural	15. Salud y seguridad
	16. Calidad de vida y bienestar
Economía	17. Empleo y nivel de ingresos

Después de relacionar e identificar los impactos ambientales, se procede a elaborar la matriz de identificación de impactos. Esta matriz relaciona los factores ambientales afectados con las actividades del proyecto.

MATRIZ 1

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

SIMBOLOGIA				ACTIVIDADES DEL PROYECTO											
				PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION							OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
				EXCAVACION Y NIVELACIÓN	COMPACTACION Y CIMENTACIONES	REDES DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y ELECTRICIDAD	INSTALACION DE EQUIPOS	CONSTRUCCION DE EDIFICIO	GENERACIÓN RESIDUOS	ÁREAS VERDES O EN CONSERVACIÓN	ALMACENAMIENTO Y OPERATIVIDAD	VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES	GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS	TOTAL IMPACTOS IDENTIFICADOS	
FACTORES AMBIENTALES				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
MEDIO ABIOTICO	ATMOSFERA	CALIDAD DEL AIRE	1												4
		NIVEL DE RUIDO	2												4
	SUELO	GEOMORFOLOGIA	3												2
		PROPIEDADES FISIOQUIMICAS	4												2
		ERODABILIDAD	5												2
		RECURSOS MINERALES	6												2
	AGUA	SUPERFICIAL	7												1
		SUBTERRANEA	8												
MEDIO BIOTICO	FLORA	ESTRATO ARBOREO	9												
		ESTRATO ARBUSTIVO Y HERBACEO	10											2	
	FAUNA	TERRESTRES	11												
MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD PAISAJISTICA	12											2	
MEDIO SOCIO-CULTURA	USOS DEL TERRITORIO	USO DEL SUELO	13												
	INFRAESTRUCTURA	TRANSPORTE Y SERVICIOS URBANOS	14											3	
	HUMANOS Y CULTURAL	SALUD Y SEGURIDAD	15											2	
		CALIDAD DE VIDA Y BIENESTAR	16											1	
MEDIO ECONOMICO	ECONOMIA	EMPLEO Y NIVEL DE INGRESOS	17											5	
TOTAL IMPACTOS IDENTIFICADOS				6	5	1	2	5	1	2	5	2	1	30	

Criterios y metodologías de evaluación Criterios

Los criterios que definieron el uso de las listas de control (*checklist*) o listados, es que estos son métodos simples de identificación, por lo que son usadas para evaluaciones preliminares. Sirven primordialmente para llamar la atención sobre los impactos más importantes o relevantes que pueden tener lugar como consecuencia de la realización de un proyecto.

Son listados en donde se presentan los parámetros por ser investigados lo mismo que los impactos generados o los agentes que lo ocasionan, ordenados sea por tipo de impacto o por las fases del proyecto en cuestión. Lista de control (*checklist*)

La lista de control permite a asegurarse que todos los aspectos importantes de una evaluación de impacto ambiental son considerados; sin embargo estas no señalan relación alguna entre las causas y efectos; ósea, no señala entre el agente impactante y variable afectada, por lo que el siguiente paso será el uso de una matrices.

Las matrices son métodos cualitativos, preliminares y muy valiosos para valorar las diversas alternativas de un mismo proyecto. En general, el arreglo que se sigue, es el de listar como encabezados de las columnas a las acciones del proyecto y en los renglones, los criterios que van a determinar una elección. En cada asilla de la matriz se registra una conclusión acerca de si la alternativa en cuestión impactara favorable o adversamente al criterio correspondiente.

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) es la principal fuente de datos y de información para el desarrollo de este documento.

El propósito de desarrollar la manifestación de impacto ambiental es evaluar, estimar y/o valorar la magnitud de los impactos para conocer en qué medida repercutirá el normal desarrollo de la actividad propuesta sobre el entorno ambiental y con ello la magnitud esperada, para lo cual es interesante desarrollar un modelo que permita la evaluación sistemática de

Los impactos ambientales producidos por esta actividad, mediante el empleo de indicadores homogéneos.

El modelo de valoración comprende al mismo tiempo sistemas que nos conducen a detectar la magnitud de los impactos y la eficacia de las medidas adoptadas y efectuadas en la práctica para que los efectos que genere o produzcan en cierto momento se reduzcan a márgenes tolerables y fácilmente asimilables sobre la base de la capacidad de sustentabilidad del medio.

El modelo aplicado en esta manifestación de impacto aparece publicado en el libro de Vicente Conessa Fernández-Vitora titulado Auditorias Medio Ambientales Guía Metodológica de 1995.

Desarrollo metodológico

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) es la principal fuente de datos y de información para el desarrollo de este documento.

El modelo aplicado en esta manifestación de impacto aparece publicado en el libro de Vicente Conessa Fernández-Vitora titulado Auditorias Medio Ambientales Guía Metodológica de 1995.

Para este caso, el estado de la situación del medio ambiente se estudia para dos situaciones alternativas en un instante, es decir, se estudia la situación del medio ambiente sin la realización del proyecto, situación 1, analizando el impacto que las actuales actividades que se realizan, como lo son:

- ♦ Económicas.
- ♦ Actividades propias de los asentamientos humanos.
- ♦ Impactos actuales en el área de influencia.

Se analizan también los impactos ambientales del proyecto considerada como situación 2.

Posteriormente se comparan ambas situaciones y la diferencia entre la situación del medio ambiente modificado como consecuencia de la construcción y operación del proyecto, (situación 2) y la situación del medio ambiente tal como habría evolucionado normalmente sin la introducción del proyecto (situación 1), nos refleja el deterioro del medio como consecuencia de la actividad.

La evaluación se desarrolla de forma matricial y plantea las siguientes

fases:

1.- Identificación de acciones impactantes, factores impactados y su interrelación. Matriz de efectos y matriz de importancia.

2.- Establece a través de los factores ambientales considerados, los indicadores capaces de medirlos, la unidad de medida y la magnitud de los mismos, transformando estos valores en magnitudes representativas, no de su alteración sino de su impacto neto sobre el medio ambiente. Matriz de valoración cuantitativa.

Se intentará que las unidades de medida de las magnitudes se puedan valorar con el objeto de sumarlas y/ o comparar entre sí, con respecto a los factores ambientales distintos, con la finalidad de considerar e implementar alternativas y definir las medidas correctivas que se deberán considerar de acuerdo a la actividad evaluada.

Los pasos que tiene lugar durante el procedimiento general de elaboración del modelo de valoración de los impactos ambientales son los siguientes:

1. Análisis de la actividad y sus procesos alternativos, con el fin de conocerla con detenimiento.
2. Definición del entorno y posterior descripción y estudio del mismo.
3. Primera aproximación en gabinete, de los efectos que la actividad está generando sobre el medio.
4. Identificación de las acciones que tienen lugar como consecuencia de las distintas operaciones y procesos de la actividad y que dan lugar a impactos sobre los distintos factores del medio.
5. Identificación de los factores del medio que están siendo impactados por las acciones generadas en el desarrollo de la actividad.
6. Identificación de las relaciones causa-efecto entre las acciones de la actividad y los factores del medio. Elaboración de la matriz de efectos y de la matriz de importancia.
7. Medición directa o indirecta o determinación, de la magnitud del impacto sobre cada factor, y comparación de los resultados obtenidos con los estándares establecidos.
8. Valoración cuantitativa de impactos sobre los factores del medio y

valoración final de los impactos que la actividad produce en su conjunto.

9. Recomendaciones.

Los primeros dos puntos de este procedimiento los encontramos en el desarrollo de esta manifestación de impacto del proyecto, en los capítulos de descripción de la actividad y en el medio natural y socioeconómico por lo que estamos en condiciones para una primera visión de la relación proyecto-entorno.

Posteriormente se analizan los procesos y operaciones de la actividad, entresacando las acciones concretas que actúan sobre el medio. Se elabora un listado de las mismas y de manera similar actuaremos con los factores del medio que, sobre la base de la información disponible, estimamos pueden verse afectados por aquellas, plasmándolas igualmente en un inventario.

Estos factores y acciones serán posteriormente dispuestos en filas y columnas, respectivamente conformando el esqueleto de la primera matriz de efectos. Marcando las casillas de cruce(i) en las que se estime existe interacción acción-factor o sea, se produzca un impacto consecuencia de esa acción sobre un factor determinado, conseguimos la **matriz de identificación de efectos**.

Una vez identificadas las acciones del proyecto y los factores del medio que serán impactados, la **matriz de importancia** nos permitirá obtener una valoración cualitativa.

En esta fase se cruzan las dos informaciones con el fin de prever las incidencias ambientales derivadas tanto del funcionamiento de la actividad, como de la aplicación de las necesarias medidas correctoras, y poder así valorar su importancia.

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.

Para este caso las actividades que se consideran alteraran algún factor ambiental durante el desarrollo de alguna etapa del proyecto son las siguientes:

Etapas de preparación del sitio y construcción:

1. Excavación a nivel deseado
2. Compactación y cimentaciones
3. Redes de agua potable, alcantarillado y electricidad
4. Instalación de equipos
5. Construcción de edificio
6. Generación de residuos
7. Áreas verdes

Etapas de operación y mantenimiento

8. Almacenamiento y operatividad
9. Vertido de aguas residuales
10. Generación de residuos sólidos

La importancia del impacto es la relación mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como la extensión, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad. Con esto, diferenciamos entre efecto, o alteración de un factor e impacto o valoración de dicho efecto, o sea su interpretación en términos de salud y bienestar humano.

Los elementos tipo o casillas de cruce de la matriz estarán ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos, a los que se añade uno más que sintetiza en una cifra la importancia del impacto en función de los once primeros símbolos.

El primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo representa la incidencia o intensidad del mismo. Reflejando los nueve siguientes, los atributos que caracterizan a dicho efecto. De esta manera, la importancia del impacto no debe confundirse con la importancia del factor afectado.

Signo.

Hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones sobre los factores.

Intensidad. (I)

Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor. La valoración está comprendida entre 1 y 12, en el que 12 expresa una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y 1 una afección mínima.

Extensión. (EX).

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad. Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1). Sí, por el contrario tiene una influencia generalizada el impacto será total (8), considerando situaciones intermedias, como impacto parcial (2) y extenso (4). Si el efecto se produce en un lugar crítico se le atribuirá un valor de 4 unidades más por encima del que le corresponde.

Momento. (MO)

Es el tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto. Cuando es inmediato o menor a un año se le asigna un valor de (4). Si va de 1 a 5 años (2), y si el efecto tarda más de cinco años (1). Sí el momento del impacto es crítico se le atribuyen 4 unidades por encima del valor que le corresponde.

Persistencia. (PE).

Es el tiempo que permanecería el efecto desde su aparición, y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previa a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Sí la permanencia es menor a un año, el efecto es fugaz, asignándole un valor de (1). Si dura entre 1 y 10 años, temporal (2), y sí es superior a 10 años, se considera permanente (4).

Reversibilidad. (RV)

Se refiere a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales

previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio. Si es a corto plazo, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible le asignamos el valor (4).

Recuperabilidad (MC)

Es la posibilidad de retornar las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana, introducción de medidas correctoras. Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (1) si lo es de manera inmediata,

(2) si lo es a mediano plazo, si la recuperación es parcial, el efecto es mitigable, y toma un valor de (4). Cuando el efecto es irrecuperable (8).

Sinergia (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. Cuando la acción no es sinérgica con otras acciones, el atributo toma un valor (1), si presenta sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).

Acumulación (AC).

Es el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando una acción no produce efectos acumulativos, el efecto se valora como (1), cuando es acumulativo el valor es (4).

Efecto (EF).

El efecto puede ser directo o primario (4), si es secundario (1).

Periodicidad (PR).

Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, bien sea constante en el tiempo (4), periódico (2), irregular o discontinuo (1).

Ya se mencionó que la importancia del impacto, o sea, la importancia del efecto no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado. La importancia del impacto se representa de la siguiente manera en función del valor asignado a los símbolos considerados:

$$I = + (3I + 2X + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Los impactos inferiores a 25 son irrelevantes o sea compatibles. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75.

La suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento tipo por columnas nos identificará las acciones más agresivas, altos valores negativos, las poco agresivas, bajos valores negativos y las benéficas, valores positivos, pudiendo analizarse las mismas según sus efectos sobre los distintos factores.

Posteriormente se evalúan los impactos a través de las diferentes matrices.

DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Al identificar las acciones y factores del medio que se asumen que serán impactados por estos, la matriz de importancia permite obtener una valoración cualitativa.

En esta etapa se hace precisa la valoración de las mismas. Esta operación es importante para clarificar aspectos que la propia simplificación del método conlleva.

Los elementos de la matriz de importancia, identifican el impacto ambiental (Iij) generado por una acción simple de una actividad (ai) sobre un factor considerado (Fj)

Posteriormente a la valoración mediremos el impacto, sobre la base del grado de la manifestación cualitativa del efecto que quedara reflejado en lo que se define como importancia del impacto.

La importancia del impacto es pues, la relación mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como la extensión, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad. Con esto, diferenciamos entre efecto, o alteración de un factor e impacto o valoración de dicho efecto, o sea su interpretación en términos de salud y bienestar humano.

Se seleccionan los impactos significativos o relevantes, con énfasis en los impactos acumulativos y sinérgicos. Se describen dichos impactos e indican las áreas en donde se manifiestan. Ver matriz de identificación de impactos (Matriz 1).

En la matriz 2 (matriz cribada de impactos ambientales) se ubican especialmente los impactos ambientales relevantes considerando los resultados de la tabla 1.

OPERADORA DE COMBUSTIBLES CENTRO LOGISTICO S.A DE C.V SUCURSAL VILLA COMALTITLAN.

TABLA 1. VALOR DE LA IMPORTANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES SELECCIONADOS

IMPACTO	I_{1,1}	I_{1,2}	I_{1,5}	I_{1,12}	I_{1,17}	I_{2,1}	I_{2,2}	I_{2,4}	I_{2,6}	I_{2,17}	I_{3,4}	I_{4,2}	I_{4,17}	I_{5,1}	I_{5,2}	I_{5,6}	I_{5,14}	I_{5,17}	I_{6,14}
ATRIBUTOS																			
Naturaleza	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-
Intensidad	2	1	4	1	4	2	1	1	4	4	1	1	4	2	1	4	4	4	4
Extensión	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1
Momento	4	4	4	4	1	4	4	2	4	1	2	4	1	4	4	4	4	1	4
Persistencia	1	1	4	4	2	1	1	2	4	2	2	1	2	1	1	4	4	2	4
Reversibilidad	1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	1	1	2	1	1	4	2	2	2
Sinergia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Acumulación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Efecto	4	4	4	1	4	4	4	1	1	4	1	4	4	4	4	1	1	4	1
Periodicidad	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
Recuperabilidad	1	1	1	4	2	1	1	2	4	2	2	1	2	1	1	4	2	2	2
IMPORTANCIA	-24	-21	-31	-28	30	-24	-21	-16	-39	30	-16	-21	30	-24	-21	-39	-24	30	-24

NOTA:
LOS VALORES DE LOS IMPACTOS SOMBREADOS SON LOS QUE SE SOMETEN A OBSERVACION.

CONTINUACIÓN TABLA 1

IMPACTO	I _{7,10}	I _{7,12}	I _{8,1}	I _{8,14}	I _{8,15}	I _{8,16}	I _{8,17}	I _{9,7}	I _{9,15}	I _{10,14}
ATRIBUTOS										
Naturaleza	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-
Intensidad	1	1	2	4	2	2	2	4	2	2
Extensión	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
Momento	2	2	4	4	2	2	2	2	2	2
Persistencia	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4
Reversibilidad	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sinergia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Acumulación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Efecto	4	1	1	1	1	4	4	4	1	1
Periodicidad	4	4	1	1	4	4	4	4	4	4
<u>Recuperabilidad</u>	1	2	2	2	2	2	2	4	2	4
IMPORTANCIA	24	22	-24	-24	-31	30	30	-41	-25	-29

NOTA:

LOS VALORES DE LOS IMPACTOS SOMBREADOS SON LOS QUE SE SOMETEN A OBSERVACION.

MATRIZ 2

MATRIZ CRIBADA DE IMPACTOS AMBIENTALES

SIMBOLOGIA LOS IMPACTOS PRESENTADOS EN ESTA MATRIZ SON LOS SELECCIONADOS PARA SU POSTERIOR VALORACION. $I_{i,j}$ = IMPACTO AMBIENTAL SELECCIONADO i = NUM. DE COLUMNA (ACTIVIDAD) j = NUM. DE FILA (FACTOR AMBIENTAL)				ACTIVIDADES DEL PROYECTO									
				PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION							OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
				EXCAVACIÓN Y NIVELACIÓN	COMPACTACION Y CIMENTACIÓN	REDES DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y ELECTRICIDAD	INSTALACIÓN DE EQUIPOS	CONSTRUCCION DE EDIFICIO	GENERACIÓN DE RESIDUOS	AREAS VERDES	ALMACENAMIENTO Y OPERATIVIDAD	VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES	GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS
FACTORES AMBIENTALES				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MEDIO ABIOTICO	ATMOSFERA	CALIDAD DEL AIRE	1										
		NIVEL DE RUIDO	2										
	SUELO	GEOMORFOLOGIA	3										
		PROPIEDADES FISIOQUIMICAS	4										
		ERODABILIDAD	5	$I_{1,5}$									
		RECURSOS MINERALES	6		$I_{2,6}$			$I_{5,6}$					
	AGUA	SUPERFICIAL	7									$I_{3,7}$	
		SUBTERRANEA	8										
MEDIO BIOTICO	FLORA	ESTRATO ARBOREO	9										
		ESTRATO ARBUSTIVO Y HERBACEO	10										
	FAUNA	TERRESTRES	11										
MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD PAISAJISTICA	12	$I_{1,12}$									
MEDIO SOCIO-CULTURAL	USOS DEL TERRITORIO	USO DEL SUELO	13										
	INFRAESTRUCTURA	TRANSPORTE Y SERVICIOS URBANOS	14										$I_{10,14}$
	HUMANOS Y CULTURAL	SALUD Y SEGURIDAD	15								$I_{5,15}$	$I_{5,15}$	
		CALIDAD DE VIDA Y BIENESTAR	16								$I_{5,16}$		
MEDIO ECONOMICO	ECONOMIA	EMPLEO Y NIVEL DE INGRESOS	17	$I_{1,17}$	$I_{2,17}$		$I_{4,17}$	$I_{5,17}$			$I_{1,17}$		

La matriz 3, refleja la importancia de los impactos identificados en matriz 2 (matriz cribada de impacto) establecidos a partir de las actividades de preparación del terreno, construcción y operación de la estación de servicio, en esta se ubican especialmente los impactos ambientales relevantes y se suman los valores tanto por actividad como por componente ambiental, así mismo se obtiene un valor que totaliza los impactos ambientales generados por el proyecto.

La matriz de importancia de impacto (matriz 3) se presenta el cribado de los impactos ambientales, en esta matriz se incluyen solamente impactos con valores entre 25 y 75 (valores normales) los impactos con valor inferior no se toman en cuenta para la evaluación de los impactos, excepto aquellos en los cuales por falta de información o por su carácter de intangibles no son contemplados en la matriz cribada, sin embargo estos últimos se toman en cuenta en el momento de la evaluación. Los impactos con valores críticos superiores a 75 tampoco se encontraran en esta matriz ya que debido a su importancia se deberán realizarse estudios particulares y no podrán ser tratados en la generalidad de la metodología.

La metodología establece que únicamente los impactos permanentes de la etapa de preparación del proyecto (actividades preliminares) podrán ser contabilizados en la sumatoria por columnas.

MATRIZ 3

MATRIZ DE IMPORTANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES

SIMBOLOGIA		ACTIVIDADES DEL PROYECTO										OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			FASE CON ST.	IMPACTO FINAL
		PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION														
		EXCAVACION Y NIVELACION	COMPACTACION Y CIMENTACIONES	REDES DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y ELECTRICIDAD	INSTALACION DE EQUIPOS	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO	GENERACIÓN DE RESIDUOS	AREAS VERDES	TOTAL	ALMACENAMIENTO Y OPERATIVIDAD	VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES	GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS	TOTAL	TOTAL DE EFECTOS PERMANENTES	IMPORTANCIA FINAL	
IMPACTO AMBIENTAL PERMANENTE POTENCIAL																
FACTORES AMBIENTALES																
ATMOSFERA	CALIDAD DEL AIRE															
	NIVEL DE RUIDO															
SUELO	GEOMORFOLOGIA															
	PROPIEDADES FISIOQUIMICAS															
	ERODABILIDAD	-31						-31					-31	-31		
	RECURSOS MINERALES		-39			-39		-78					-78	-78		
AGUA	SUPERFICIAL								-41		-41			-41		
	SUBTERRANEA															
FLORA	ESTRATO ARBOREO															
	ESTRATO ARBUSTIVO Y HERBACEO															
FAUNA	TERRESTRES															
PAISAJE	CALIDAD PAISAJISTICA	-28						-28					-28	-28		
USOS DEL TERRITORIO	USO DEL SUELO															
INFRAESTRUCTURA	TRANSPORTE Y SERVICIOS URBANOS									-29	-29			-29		
HUMANOS Y CULTURAL	SALUD Y SEGURIDAD								-31	-25		-56		-56		
	CALIDAD DE VIDA Y BIENESTAR								30			30		30		
ECONOMIA	EMPLEO Y NIVEL DE INGRESOS	30	30		30	30		120	30			30	120	150		
TOTAL		-29	-9		30	-9		-17	29	-66	-29	-66	-17	-83		

NOTA:

La suma de las importancias por columna representa el grado de agresividad de las actividades del proyecto.

La suma de las importancias por fila indica el grado de afectación a los factores ambientales.

El Impacto Final se obtiene de sumar la importancia de efectos permanentes en la fase de construcción y el total de la importancias en de operación.

IMPACTOS SIGNIFICATIVOS POR ETAPA

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

a) Excavación y nivelación

Consiste en la remoción de la superficie que ocuparan las instalaciones la cual corresponde a 1, 112. m². Esta actividad también relaciona la excavación al nivel deseado para la construcción del proyecto. En la actualidad en el sitio del proyecto no se observa vegetación significativa en relación a la cantidad de especies en pie aunque al evaluar el valor de importancia es de (- 28), ya que esta área se encuentra perturbada por actividades antrópicas que se realizan en esta zona. Se considera que la afectación será por las actividades de remoción de material terrígeno y el movimiento de equipos que este requiere por lo que la intensidad sobre este recurso se consideró alta, resultando los impactos sobre este factor moderado, considerando además, que la afectación se limita únicamente al espacio del proyecto (-31).

Cabe mencionar que se valorará que el material producto de esta actividad se reutilice en cimentaciones o alguna otra actividad o se disponga en lugares autorizados por la autoridad municipal correspondiente. En la valoración de importancia del impacto, la periodicidad del impacto se establece como continuo, el impacto es mitigable debido a que existen formas de establecer medidas de mitigación y/o compensatorios con este impacto.

b) Compactación y cimentaciones

La adición de material mejorado al terreno, para garantizar la adecuada cimentación de toda la infraestructura urbana, propicia la afectación de otros predios por lo cual se obtiene un impacto de intensidad alta y de efecto indirecto sobre los recursos minerales (valor de importancia de -39).

c) Instalaciones hidráulicas y eléctricas (servicios)

Es importante referenciar que debido a que el área de la estación de servicio tiene en la actualidad pavimentada las vialidades, las velocidades de los escurrimientos que se forman en la época de lluvias, ya han modificado los patrones de escurrimiento, por lo cual la instalación de estos elementos que correspondiente a la instalación de tuberías, registros y rejillas en las que se instalan drenes pluviales, hidráulicos y eléctricos, por lo anterior se considera

que al realizar estas actividades provocaran un impacto ambiental moderado (valor de importancia (- 16)). Esta actividad afectará de manera indirecta la recarga del manto acuífero, con el riesgo de presentarse contingencias al acumularse el agua pluvial en la superficie, dado que en la región, por su topografía plana, ocurren inundaciones de vialidades cuando las precipitaciones son muy altas.

d) Construcción de edificios

Para realizar esta actividad será necesaria la utilización de materiales de construcción tales como arena y grava triturada, por lo que propiciará la afectación de otros predios, obteniéndose un impacto directo sobre los recursos minerales **(-39)**.

La urbanización y construcción de la obra, generará 18 empleos temporales, creando mano de obra en la región, lo cual mejorará la calidad de vida de la población, aunque sea temporal la persistencia y de intensidad alta (+30)

e) Disposición Final de Residuos Sólidos de la construcción

Se estima una generación de aproximadamente 500 m³ de material terrígeno que se retirará durante las excavaciones, se valorará la reutilización de este material en la obra, de no ser así se dispondrán en sitios autorizados por la autoridad municipal correspondiente, lo cual requerirá el movimiento de equipos de volteo, lo que propiciará el incremento del tráfico vehicular en la zona; esto aunado al acarreo de material mejorado para la obra, lo cual afectará a las vialidades y accesos al área de la estación de servicio **(-24)**, aunque no de manera permanente

f) Áreas Verdes

La reforestación del pequeñas fracciones del área será relevante ya que actualmente por ser un terreno impactado solamente en los alrededores del predio hay vegetación de importancia; el proyecto comprende ocupar un área de 95.00 m² distribuidos en jardineras y en los cuales se contempla la colocación de vegetación de ornato (valor de importancia +24)

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

a) Almacenamiento y operatividad

El funcionamiento y operación de las instalaciones para proporcionar servicios al público, requiere el almacenamiento de combustibles ya que la compra- venta de este material es indispensable. La adquisición de este material comprende el movimiento de auto tanques propiedad de Logistica Grupo Danqui los cuales realizan recorridos de la planta de distribución a las estaciones de servicio que requieren estos productos. Estas actividades provocaran un impacto adverso por lo cual el valor de importancia asignado es de **-31**.

Al estar en funcionamiento la estación de servicio se estará ofreciendo trabajo permanente a 10 familias, lo cual mejorará la calidad de vida y bienestar de cada una de ellas y disminuirá el déficit de empleo hay en la región **(+30)**.

b) Vertido de Aguas residuales

Se estima generar un volumen de aguas residuales de 3.2 m³/día y la disposición de estas se proyecta a través de drenaje publico municipal. Es importante mencionar que la instalación contara con drenajes segregados (pluvial y residual) y un sistema de trampas para coleccionar y separar aguas grasosas, aunque se considera que el derrame de combustible en áreas de despacho o error en operatividad pueda provocar impactos adversos. **(-41)**

c) Disposición de Residuos Sólidos

Se estima que se generaran aproximadamente 6 kg/día de residuos sólidos, los cuales provendrán de la limpieza diaria de las instalaciones y serán dispuestos finalmente al basurero municipal. El acarreo de estos residuos al área de disposición final implica el movimiento de transporte e incremento del tráfico vehicular, aunque cabe mencionar que las rutas de recolección de residuos ya están trazadas para prestar este servicio en las áreas colindantes **(-29)**.

La metodología descrita se elaboró con matrices de identificación y evaluación y se procedió a su valoración. Estas representan los impactos ambientales conforme a la actividad realizada y las características del elemento evaluado organizado en orden cronológico de ocurrencia.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

Las actividades durante la etapa de construcción generara 40 empleos temporales y 10 plazas permanentes en la etapa de operación, resultando una derrama económica de 25.5 millones de pesos aproximadamente, de lo cual resulta un impacto económico favorable al realizar este proyecto.

ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL SITIO ATMOSFERA

Emisiones atmosfera

Gases contaminantes y Ruido

Las emisiones atmosféricas consistirán en las emitidas por los escapes de los vehículos automotores utilizados para las etapas de preparación del sitio y construcción:

- Para minimizar la generación de estas emisiones los vehículos y la maquinaria serán sometidos a un programa de mantenimiento constante con el fin de poder cumplir con la normativa ambiental aplicable, básicamente las normas NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045- SEMARNAT-2006 que establecen los límites máximos permisibles de emisión de gases de contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina y diésel como combustible.

- Los horarios de trabajo se planificarán para perturbar lo menos posible a la población que habita en los alrededores con relación al ruido.

Polvo (Partículas suspendidas)

Generadas por el acarreo de material a lugares destinados y durante la actividad de movimiento de suelo en el frente de trabajo

- Los vehículos que transportaran materiales que generen polvo o esparzan partículas suspendidas usaran lonas o mallas, acorde al material transportado.

SUELO

Conservación de suelo.

- Se evaluará el lugar en que se deposite el material proveniente de las excavaciones y nivelaciones; para evitar probables impactos que pueda generar esta actividad como: modificar el padrón natural de la red hidráulica, cubrir vegetación natural del sitio, evitar zonas de arrastre hidrológico, a cuerpos de agua.
- El almacenamiento temporal de materiales, será en áreas que eviten el arrastre de materiales almacenados a escorrentías

Residuos Peligrosos.

Los residuos de los materiales utilizados en la preparación y construcción del sitio como: botes y residuos de pintura, estopas y papeles impregnados con aceite y pintura, grasas, solventes y aceites gastados provenientes de la lubricación de equipos y maquinaria serán considerados como residuos peligrosos, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM- 052- SEMARNAT-2005, por lo que se recolectarán, almacenarán y enviarán posteriormente para su reciclaje, incineración y/o confinamiento a lugares avalados y autorizados.

- No se permitirá el mantenimiento de vehículos o maquinaria en el área de la estación de servicio para evitar derrames accidentales de lubricantes y combustibles;

- El mantenimiento vehicular y de maquinaria utilizado será realizado en talleres autorizados.
- Se adoptará un programa preventivo de mantenimiento a vehículos y equipos que se utilicen.

Residuos sólidos

Los residuos relacionados con la remoción de cobertura vegetal del predio, se esparcirá en áreas del predio para propiciar su incorporación al suelo y otra parte se trasladará a lugares destinados previamente evaluados para disposición final.

Generación de residuos sólidos por el personal que labore en la obra, se prevendrá la generación de basura tipo doméstica para lo cual:

- Se instruirá a los trabajadores para que adopten la separación de los materiales reciclables en la obra;
- Para tal caso se instalaran contenedores para almacenar las cantidades que se generadas y se separaran materiales reciclables para posteriormente ser dispuestos en los sitios adecuados y autorizados para tal fin.
- Se instalaran letrinas portátiles para uso exclusivo de los trabajadores, se elaborará un programa de limpieza de las mismas.

HIDROLOGIA

Contaminación del agua

Para evitar posible alteración de parámetros físicos y químicos del agua por incorporación accidental de residuos de lubricantes y combustibles.

- Será estrictamente prohibido el mantenimiento de vehículos o maquinaria para evitar estos derrames accidentales;
- Los contenedores en que se dispongan residuos sólidos doméstico se cubrieran con tapas, para evitar que se dispersen o arrastren a escorrentías, que obstruyan alcantarillas, contaminen escurrimientos superficiales o cuerpos de agua.

FLORA

- Se vigilará que las especies vegetales de los predios colindantes con el área de la estación de servicio no sean afectadas.
- Por ningún motivo se utilizará fuego, y/o productos químicos.

FAUNA

En relación a la fauna el impacto previsto con la ejecución del proyecto, se relacionó con la perturbación parcial de sus patrones de movilidad en los alrededores del área de la estación de servicio y se espera que al término de la obra civil se restituyan estos patrones naturales de movilidad.

- Previo al inicio de las actividades se ahuyentará a la fauna que pueda encontrarse en las áreas a afectar hacia áreas aledañas menos perturbadas.
- Durante la realización de la obra, se prohibirá la captura, cacería o cautiverio de especies de fauna silvestre;
- Se permitirá el escape y libre tránsito de las especies de fauna silvestre que se presente durante la realización del proyecto;

SOCIECONOMICO

Aunque los impactos negativos al realizar el proyecto se centraron en el medio físico y ambiental será necesario puntualizar algunas disposiciones generales que permitieran prevenir contingencias y/o accidentes tanto para la población cercana al predio como para la planta laboral que ejecute la obra:

- Se informará y/o orientará a los habitantes de la comunidad, antes del comienzo de la obra, quienes serán responsables del proyecto, así como el cronograma de trabajo;
- Se elaborará un programa interno de protección civil y se adoptará.
- Se colocaran señales de emergencia y equipos de combate de incendios La operación de maquinaria a menudo representa amenazas para la

Seguridad tanto de los operadores, como de los trabajadores por lo tanto se tomaran las siguientes medidas:

- Señalización las áreas de maniobras y frentes de trabajo con la finalidad de prevenir accidentes.
- Se asignará personal (bandereros) instruido previamente para Controlar el Tránsito de Calles y Carreteras de acuerdo a la normatividad vigente por la S.C.T.

Suministro agua y descarga de agua residual

- Se proporcionará agua potable a la cuadrilla que labore en las distintas actividades de la obra; Para el cumplimiento se recomienda la adquisición de agua con empresas que cumplan con la normatividad aplicable de las dependencias de salud.
- Para el lavado de ropa y/o aseo del personal de los trabajadores se colocaran tambos o recipientes adecuados para esta actividad.
- Se proporcionaran facilidades sanitarias temporales en el sitio, se recomiendan letrinas portátiles y las descargas de letrinas serán fuera del área de la estación de servicio.

Generación de empleos:

La empresa contratista que construya el proyecto deberá considerar la contratación de mano de obra local.

Seguridad e higiene.

Se implementara el cumplimiento de la normatividad vigente de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social, implementando sobre todo la norma específica:

- NOM-031-STPS-2011. Construcción- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo, esta norma indica las actividades y procedimientos que realice la empresa constructora durante la construcción de las obras civiles.
- Se implementaran procedimientos para guardar el orden y limpieza en los frentes de trabajo.
- Implementaran procedimientos para el almacenamiento y manejo de materiales peligrosos.

- Facilitar al personal los Equipos de protección personal y la obligación del uso de los mismos;

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Flora

- Las áreas verdes cubrirán una superficie total de 95 .00 m². Esta actividad consiste básicamente en la siembra de pasto y especies de ornato, con la finalidad de atenuar el efecto visual. No serán plantados árboles de raíces profundas y de larga extensión cerca de las estructuras, pavimentos, tanques de almacenamiento y tuberías u otros elementos que puedan ser susceptibles a deformaciones.

ATMOSFERA

Generación de vapores

- La estación de servicio contara con dispensarios que cumplirán con las especificaciones de las siguientes Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-SEDE-2012, NOM-005- SCFI-2011.

SUELO

Contaminación del suelo

- Los tanques de almacenamiento de combustible serán cilíndricos horizontales de doble pared. Cada tanque de almacenamiento contará con los siguientes accesorios: Válvula de sobrellenado, Bomba sumergible, Control de inventarios, Detección electrónica de fugas en espacio anular, Dispositivo para purgas, Recuperación de vapores, Entrada hombre y Venteo normal.
- Los tanques de almacenamiento estarán instalados dentro de un dique de contención, con pisos y muros de concreto impermeable, que evitará la contaminación por derrames de combustible.
- Se contara con un sistema de detección electrónica de fugas en espacio anular: Este sistema ayuda a prever fugas ocasionadas por

posibles fallas en el sistema de doble contención de los compartimentos del tanque, el cual consiste en sensor electrónico para la detección de hidrocarburos, el cual estará conectado a la consola de control.

- Los compartimentos del tanque de almacenamiento incluyen una válvula de sobrellenado.
- Se contara con un control de inventarios: Este sistema electrónico y automatizado permite medir las existencias del producto almacenado, previniendo de esta manera, sobrellenados y derrames de productos.
- Las mangueras de despacho de combustible contarán con válvula de corte de emergencia, con capacidad para retener el producto en ambos lados del punto de ruptura.
- El dispensario contará con válvula de emergencia, que estará localizada en la tubería de suministro de combustible, que permita detener el flujo de combustible al dispensario en caso de desprendimiento.
- En la parte inferior del dispensario se instalará un contenedor hermético de fibra de vidrio o polietileno de alta densidad, con un espesor que cumpla con los estándares internacionales de resistencia y estará libre de cualquier tipo de relleno para facilitar su inspección y mantenimiento.
- Se contará con un sistema electrónico para la detección de líquidos, con sensores en contenedor de bomba sumergible, dispensario y tuberías de suministro de producto, las cuales estarán conectadas a la consola de control. En caso de detectarse cualquier líquido en el contenedor del dispensario, la energía que alimenta al dispensario será suspendida automáticamente.
- Con el objeto de evitar la contaminación del subsuelo, las tuberías de suministro de combustible serán de doble pared; que provee un espacio anular (intersticial) continuo para verificar la hermeticidad y estarán instaladas dentro de trincheras. Se contará con un sistema de control de detección electrónica que identificará líquidos que penetre por la pared secundaria o el producto que llegará a fugarse del contenedor primario.
- Se contará con un botones de paro de emergencia, capaz de suspender el suministro de energía eléctrica de forma inmediata, en toda la red que se encuentra conectada al centro de control de motores

y alimentación de dispensarios.

- Se contará con un sistema de drenaje de aguas aceitosas, consistente en rejillas colectoras, las cuales estarán conectadas a la trampa de combustible. Este sistema permitirá la contención y control de derrames en la zona de almacenamiento y despacho de combustible

Residuos Peligrosos

- La estación de servicio deberá de tramitar el alta como generador de residuos peligrosos e implementar la bitácora de generación, manejo, transporte y disposición final de estos residuos.
- Se deberá construir un almacén temporal de residuos peligrosos que cumpla con las disposiciones para el manejo de los mismos.
- La empresa deberá de contratar una empresa que se encargue de dar disposición final a los residuos peligrosos la cual deberá de estar autorizada por la ASEA/SEMARNAT.

Manejo de materiales peligrosos

- El personal asignado para manipular materiales peligrosos deberá de ser previamente capacitado en la materia.
- El personal deberá de adoptar los procedimientos de seguridad que la empresa disponga para el manejo y almacenamiento de estos materiales
- Adquirir las hojas de seguridad de los materiales peligrosos que se manipulen en la empresa y adoptar las medidas que están contengan.
- Adquirir el material de primeros auxilios requerido en caso de algún accidente relacionado a la manipulación de materiales.
- Identificar las áreas en que manipulan los materiales de acuerdo a la normatividad vigente.

HIDROLOGÍA

Contaminación de cuerpos de agua

El sistema de drenaje para la descarga de agua residual de la estación de servicio se construirá de acuerdo a las especificaciones indicadas por las autoridades correspondientes. Se realizará la separación entre drenaje pluvial, drenaje aceitoso y drenaje sanitario.

- Drenaje **Pluvial**: Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las techumbres de la estación de servicio y las de circulación que no correspondan al área de despacho y almacenamiento de combustibles. No se realizará la caída libre de aguas pluviales de las techumbres hacia el piso.
- D r e n a j e **Sanitario**: Captará exclusivamente las aguas negras provenientes de los servicios sanitarios y se conectarán directamente a un registro independiente, para ser descargada posteriormente a una fosa séptica de la cual se realizará el desazolve periódicamente con empresas autorizadas por la autoridad competente.
- Aguas **Aceitosas**: Captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento.
- Los registros, areneros y trampas de grasas y combustibles, serán contruidos de concreto armado.
- Por ningún motivo se conectarán los drenajes que contengan aguas aceitosas con los de aguas negras.

Social

Incidencia de accidentes.

Para la seguridad del personal del centro de trabajo, se realizaran las siguientes acciones:

- Se implementará un programa de mantenimiento, orden y limpieza constante en las instalaciones.
- Se incluirá un programa de mantenimiento a equipos y pruebas para el correcto funcionamiento de los mismos.
- La empresa colocará en sus inmediaciones y en sitios autorizados por la autoridad municipal letreros y señalamiento preventivos de ruta

acceso y salida de vehículos de sus instalaciones

- Se instalaran extinguidores de polvo químico seco estratégicamente ubicados en las diferentes áreas
- Se instalaran señales de emergencia y adoptaran los procedimientos en caso de alguna contingencia.
- Se supervisaran constantemente los equipos de control y monitoreo propuesto y calculado para el proyecto, tanques de doble pared, sensores intersticiales, pozos de monitoreo, extintores, etc.
- Se desarrollaran desde el inicio de operaciones programas de capacitación al personal operativo y de apoyo, incluyendo cursos de manejo de sustancias inflamables, manejo de extintores, atención a emergencias ante eventos naturales.
- Se conservará la coordinación con las autoridades locales de protección civil ante eventos naturales, el monitoreo de los eventos meteorológicos de temporada, así como la capacitación del personal de respuesta y prevención a emergencias ante posibles eventos.
- Se realizará simulación de los posibles eventos no deseados y el alcance físico. Suponiendo las posibles afectaciones al entorno y considerar las medidas preventivas pertinentes.
- La empresa dará cumplimiento a los requisitos de seguridad y mantenimiento relacionados con las normas de cumplimiento con la autoridad competente.

IMPACTOS RESIDUALES

El predio en que se construirá la estación de servicio, se localiza dentro del polígono de la zona urbana de Villa Comaltitlan, Chiapas, la cual ya ha sido impactada por las actividades antrópicas y ha perdido atributos ambientales derivados de la ocupación del suelo en la zona de influencia de las instalaciones.

Las medidas de mitigación los impactos residuales negativos derivados de la realización del proyecto se presentaran desde las primeras etapas, los más significativos serán: la pérdida de la cubierta vegetal, la impermeabilización del suelo y cambios en la ocupación del suelo.

Es importante mencionar que la construcción de este proyecto se integrará al paisaje propio de la zona urbana.

En la zona de la estación de servicio se presentaran también los siguientes impactos residuales negativos menos significativos: generación de emisiones y ruido a la atmosfera, generación y acumulación de residuos, y aumento en los niveles de riesgo de la zona por el almacenamiento y manejo de combustibles.

Se considera que estos impactos se encuentran dentro de los límites aceptables, ya que se identifican dentro del polígono de la zona urbana del municipio de Villa Comaltitlan.

Los impactos residuales positivos son representativos de este tipo establecimientos que están relacionados con el medio socioeconómico palpables en el corto, mediano y largo plazo.

C) Procedimiento de Supervisión de Cumplimiento de las medidas de mitigación.

A través del programa de vigilancia ambiental se elaboraran registros de forma planificada y se ejecutará de tal forma que se involucre a todo el personal. Todas las actividades que se realicen se deberán de supervisar e integrar registros y también se evaluará el cumplimiento del mismo.

Se realizara el registro y la implementación del Sistema de Administración de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente (SASISOPA) durante las etapas del proyecto que apliquen de acuerdo a las

Disposiciones administrativas de carácter general que requiera la autoridad competente.

A continuación se ejemplifica algunas acciones que se integraran en el contenido del programa de vigilancia ambiental.

En Materia de Prevención de Contaminación de Agua

N° Registro:		Rubro:	AGUA	N° de Actividad:	
Descripción de la actividad:					
A. Realizar muestreo de agua residual y determinar parámetros de acuerdo a la NOM-002-SEMARNAT-1996.					
B. Conservar en archivo los reportes anuales de calidad de agua residual y de carga diaria máxima.					
C. Supervisar y registrar las actividades antes descritas.					
Acciones correctivas/preventivas realizadas:					
Actividades faltantes:					
Soporte de cumplimiento:					
Inversión		Fecha		Firma del personal asignado	

En materia de prevención de contaminación de suelo y subsuelo

N° Registro:		Rubro:	SUELO Y SUBSUELO	N° de Actividad:	
Descripción de la actividad:					
A. Tramitar o solicitar al municipio la constancia de uso de suelo compatible con la actividad que realiza la Gasolinera.					
B. En caso de que la autoridad emita condicionantes, efectuar su cumplimiento.					
C. Mantener una copia de la constancia de uso de suelo en la gasolinera.					
D. Supervisar y registrar las actividades antes descritas.					
Acciones correctivas/preventivas realizadas:					
Actividades faltantes:					
Soporte de cumplimiento:					
Inversión		Fecha		Firma del personal asignado	

N° Registro:		Rubro:	RESIDUOS PELIGROSOS	N° de Actividad:	
Descripción de la actividad:					
A. Efectuar ante la ASEA el trámite de alta como generador de residuos peligrosos:					
B. Manejar los residuos antes descritos como peligrosos.					
C. Desarrollar y aplicar un procedimiento de manejo de residuos peligrosos donde se indiquen las actividades que debe seguir la empresa, desde la generación, manejo, transporte hasta la disposición final de los residuos peligrosos.					
D. Capacitar al personal en el procedimiento de manejo de residuos peligrosos.					
E. Supervisar y registrar las actividades antes descritas.					
Acciones correctivas/preventivas realizadas:					
Actividades faltantes:					
Soporte de cumplimiento:					
Inversión		Fecha		Firma del personal asignado	

N° Registro:		Rubro:	RESIDUOS PELIGROSOS	N° de Actividad:	
Descripción de la actividad:					
A. Realizar y mantener actualizado el estudio de incompatibilidad de residuos peligrosos que se generan y almacenan conforme a la NOM-054-SEMARNAT-1993; posteriormente realizar lo siguiente:					
En base a los resultados del estudio de incompatibilidad, designar y almacenar físicamente los residuos en las áreas y formas recomendadas en dicho estudio.					
B. Supervisar y registrar las actividades antes descritas.					
Acciones correctivas/preventivas realizadas:					
Actividades faltantes:					
Soporte de cumplimiento:					
Inversión		Fecha		Firma del personal asignado	

N° Registro:	Rubro:	RESIDUOS PELIGROSOS	N° de Actividad:
Descripción de la actividad: Identificar los contenedores de residuos peligrosos con la característica CRETIB de los residuos almacenados y con el nombre de la gasolinera. Mantener en buenas condiciones y legibles los datos de identificación de los contenedores de residuos peligrosos. Supervisar y registrar las actividades antes descritas.			
Acciones correctivas/preventivas realizadas:			
Actividades faltantes:			
Soporte de cumplimiento:			
Inversión	Fecha	Firma del personal asignado	

N° Registro:		Rubro:	RESIDUOS PELIGROSOS	N° de Actividad:	
Descripción de la actividad:					
A. Elaborar y entregar al transportista el documento de carta porte conforme a lo establecido en la NOM-043-SCT-2003, por cada embarque de residuos peligrosos que se realice y efectuar lo siguiente:					
Mantener un archivo de los documentos de embarque elaborados junto con los manifiestos correspondientes de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos.					
B. Incluir en el procedimiento de manejo de residuos peligrosos, la elaboración, entrega y conservación de estos documentos de embarque.					
C. Supervisar y registrar las actividades antes descritas.					
Acciones correctivas/preventivas realizadas:					
Actividades faltantes:					
Soporte de cumplimiento:					

Prevención de Riesgos

N° Registro:		Rubro:	RIESGO AMBIENTAL	N° de Actividad:	
Descripción de la actividad:					
A. Desarrollar y aplicar un programa anual de medición de resistividad de los sistemas de tierra de la gasolinera.					
B. En caso de que los valores de resistividad superen los 25 OHMS realizar la reparación del pozo de tierra para que se cumpla con el parámetro establecido de acuerdo a la NOM-022-STPS-2015					
C. Conservar en archivo los registros de medición de los sistemas de tierra					
D. Supervisar y registrar las actividades antes descritas					
Acciones correctivas/preventivas realizadas:					
Actividades faltantes:					
Soporte de cumplimiento:					
Inversión		Fecha		Firma del personal asignado	

N° Registro:		Rubro:	RIESGO AMBIENTAL	N° de Actividad:	
Descripción de la actividad:					
A. Recabar las hojas de datos de seguridad de los diferentes químicos que se emplean y venden en la gasolinera (especialmente aceites y aditivos), asegurando que cumplan con los requisitos de la NOM-018-SPTS-2015.					
B. Desarrollar y aplicar un procedimiento de comunicación de riesgos donde se incluya que la empresa se asegure de tener copia de las hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas peligrosas, en uso y de las nuevas que se adquieran tanto en las islas como en el almacén.					
C. Capacitar anualmente al personal en la interpretación de las hojas de datos de seguridad.					
D. Supervisar y registrar las actividades realizadas.					
Acciones correctivas/preventivas realizadas:					
Actividades faltantes:					
Soporte de cumplimiento:					
Inversión		Fecha		Firma del personal asignado	

N° Registro:		Rubro:	RIESGO AMBIENTAL	N° de Actividad:	
Descripción de la actividad:					
A. Actualizar el plan de contingencias de la gasolinera, incluyendo las condiciones actuales en las que se encuentra la instalación.					
B. Ingresar copia del plan de contingencias a protección civil municipal para su evaluación y dar seguimiento al resolutive correspondiente.					
C. En caso de incluir condicionantes, efectuar su cumplimiento, presentando evidencia documental a la dependencia de protección civil.					
D. Conservar copia del plan de contingencias actualizado y de la evidencia del cumplimiento a las condicionantes (en su caso).					
E. Mantener actualizado el plan de contingencias de la gasolinera con los cambios que se efectúen.					
F. Supervisar y registrar las actividades descritas.					
Acciones correctivas/preventivas realizadas:					
Actividades faltantes:					
Soporte de cumplimiento:					
Inversión		Fecha		Firma del personal asignado	

N° Registro:		Rubro:	RIESGO AMBIENTAL	N° de Actividad:	
Descripción de la actividad:					
A. Contratar empresas acreditadas ante la EMA para la realización de las pruebas de hermeticidad a los tanques de almacenamiento de combustible.					
B. Mantener copia de las acreditaciones vigentes de las empresas que realizan las pruebas de hermeticidad.					
C. Supervisar y registrar las actividades descritas.					
Acciones correctivas/preventivas realizadas:					
Actividades faltantes:					
Soporte de cumplimiento:					
Inversión		Fecha		Firma del personal asignado	

N° Registro:		Rubro:	RIESGO AMBIENTAL	N° de Actividad:	
Descripción de la actividad: A. Programar anualmente y realizar simulacros de evacuación, atención a incendios y atención a derrames (se puede desarrollar los tres por separado o incorporarlos en un solo evento). B. Conservar registros de la realización de simulacros. C. Supervisar y registrar las actividades antes descritas.					
Acciones correctivas/preventivas realizadas:					
Actividades faltantes:					
Soporte de cumplimiento:					
Inversión		Fecha		Firma del personal asignado	

III.6 Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto

Los planos de la obra se anexan en la sección relacionada a planos.

Responsables de la Obra Civil:

❖ El responsable del proyecto constructivo es el Ing. Nazario Luna Montalvo, cedula profesional No. 1372794

❖ El director responsable de la obra (DRO) será el Ing. Marco , cedula profesional No. 6290733, DRO: CICQ A0-001.

Los planos se integran en copia simple y corresponden a:

Descripción del plano	Clave del plano
Proyecto Arquitectónico	01-A1
Proyecto Arquitectónico	01-A2
Instalaciones Mecánicas	02-M1
Instalación de drenajes	03-I1
Instalación de agua y aire	04-I2
Instalación eléctrica de distribución	05-E1
Instalación eléctrica-Iluminacion-	06-E2
Diagrama Unifilar y Cuadro de cargas	07-E3
Isométrico mecánico	08-M2
Areas Peligrosas y Tierras Fisicas	09-E4
Plano Acabados y señalizaciones	10-A3

III.7 Condiciones Adicionales

- Implementación y seguimiento a las medidas mitigación del presente informe.
- Implementación y seguimiento del programa de vigilancia ambiental.
- Implementación y seguimiento de las condiciones que resulten las autorizaciones relacionadas al impacto que genere este proyecto.
- Integración de expedientes para evidenciar el cumplimiento de las condiciones adicionales anteriores.

Glosario de términos.

Aguas aceitosas: Desechos líquidos provenientes de las zonas de almacenamiento, despacho, servicios de lavado y engrasado.

Aguas negras: Desechos líquidos y sólidos provenientes de los sanitarios.

Aguas Pluviales: Aguas que provienen de la precipitación pluvial.

Anteproyecto y Proyecto: Conjunto de Planos desarrollados por una compañía especializada en proyecto y construcción de Estaciones de Servicio.

Área o Zona de Despacho.- Zona comprendida junto a los módulos de abastecimiento, en donde se estacionan los vehículos automotores para abastecerse de combustibles.

Arenero y trampa de grasas.- Elementos del sistema de drenaje localizados en el servicio de lavado y lubricado, en los cuales se efectúa el proceso de tratamiento primario a las aguas aceitosas.

Atmósfera explosiva.- Mezcla de gases o vapores de combustibles en el aire que alcanzan concentración de explosividad.

Auto tanque.- Vehículo automotor equipado para transportar desde las TAR para suministrar combustibles líquidos automotrices a las Estaciones de Servicio.

Ayudante de Chofer.- Persona que forma parte de la tripulación de un auto tanque de Pemex Refinación con capacidad de 30 mil litros, el cual se encarga de auxiliar al Chofer en las labores de llenado del auto tanque y en las maniobras de descarga del producto.

Bomba sumergible.- Equipo instalado en el interior del tanque de almacenamiento para suministrar combustible al dispensario mediante el sistema de control remoto.

Boquilla de llenado.- Accesorio instalado en el tanque de almacenamiento para el llenado del mismo.

Conexiones de retorno de vapores.- Dispositivos instalados en los tanques de almacenamiento y en auto tanques que permiten la recuperación de vapores en la operación de carga y descarga de gasolinas.

Contenedor.- Recipiente empleado para contener derrames de combustible.

Contenedor primario.- Recipiente y tubería herméticos empleados para almacenar o conducir combustibles (tanques de almacenamiento y tuberías para producto).

Contenedor secundario.- Recipiente y tubería herméticos empleados para contener el elemento primario y evitar la contaminación del subsuelo en caso de la presencia de fugas de combustible en los contenedores primarios (tanques o tuberías).

Detección electrónica de fugas.- Equipo electrónico que detecta por medio de sensores la presencia de líquidos y vapores de gasolinas y diesel.

Dispensario.- Equipo electro-mecánico con el cual se contabiliza el suministro de combustible al vehículo automotor.

Dispositivo para llenado.- Accesorio instalado en el tanque de almacenamiento por medio del cual se transfiere el combustible del auto tanque hacia el tanque de almacenamiento.

Dispositivo para purga.- Accesorio instalado en el tanque de almacenamiento, mediante el cual se podrá succionar el agua y sedimentos que se lleguen a almacenar en el fondo del tanque a causa de la condensación.

Encargado o receptor.- Es la persona de la Estación de Servicio responsable de la recepción del producto.

EMA.- Entidad Mexicana de Acreditación.- Organismo de acreditación autorizado por la Autoridad Competente, que tiene entre otros objetivos el de acreditar a las personas físicas o morales para realizar pruebas de hermeticidad en equipos y sistemas de las Estaciones de Servicio, aplicando métodos de prueba certificados.

Equipos de contra incendio.- Dispositivos, instalaciones y accesorios fijos, móviles o portátiles para combatir fuegos.

Espacio anular.- Espacio libre entre los contenedores primario y secundario de los tanques de almacenamiento o de las tuberías de doble pared.

Estación de Servicio.- Establecimiento destinado para la venta almenudeo de gasolina y diesel al público en general, suministrándolos directamente de depósitos confinados a los tanques de los vehículos automotores, así como la venta de aceites, grasas lubricantes y otros servicios complementarios.

Estación de Servicio Rural.- Estación de Servicio que se ubica en las zonas rurales del país.

Estación de Servicio Urbana.- Aquella que se ubica en zonas urbanas y suburbanas de la ciudad

Instalación eléctrica a prueba de explosión.- Sistema de accesorios y tuberías que no permiten la salida de atmósfera caliente generada por corto circuito en su interior y evita el acceso de vapores explosivos o inflamables del exterior. Se clasifican en Clase I, División 1 y en Clase I, División 2.

Manguera de descarga.- Manguera para efectuar la operación de descarga hermética de combustibles del auto tanque a los tanques de almacenamiento.

Material de relleno.- Material generalmente aceptado y aprobado por los fabricantes de tanques y tuberías para ser usado como relleno para fosas y trincheras después de haber instalado los tanques y/o tuberías.

Módulo de abastecimiento.- Elemento junto al cual un vehículo automotor se abastece de combustible a través de un dispensario.

Módulo de abastecimiento doble.- Está constituido por dos módulos sencillos, por lo que pueden dar servicio simultáneo a cuatro vehículos automotores.

Módulo de abastecimiento satélite.- Este módulo es auxiliar, siendo su objetivo el de agilizar el abastecimiento de combustible diésel a los tracto camiones con tanque de almacenamiento en ambos lados; por tal motivo se localiza única y exclusivamente en la zona de suministro de diésel, estará constituido por un solo

módulo y sus características son similares a las de los módulos sencillos en cuanto a dimensiones se refiere.

Pistola para despacho.- Accesorio que se encuentra al final de la manguera del dispensario, sirve para suministrar combustible a los tanques de los vehículos automotores.

Posición de carga.- Área de estacionamiento momentáneo, exclusiva para usarse en la zona de despacho y ubicada a los costados de los dispensarios del módulo de abastecimiento.

Pozo de monitoreo.- Permite evaluar la calidad del agua subterránea de los niveles freáticos existentes en el predio.

Pozo de observación.- Permite detectar la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo.

Pruebas de Hermeticidad.- Prueba no destructiva utilizada para evaluar la posible existencia de fugas de combustible en tanques y tuberías.

Programa Interno de Protección Civil.- Programa de actividades enfocadas a salvaguardar la integridad física de las personas, así como de proteger las instalaciones, bienes e información vital ante la ocurrencia de un riesgo, emergencia, siniestro o desastre.

Propietario(s) de la Estación de Servicio.- Persona Física o Moral a la que se le otorgó la Franquicia Pemex, para operar una Estación de Servicio para venta al público y/o de autoconsumo. Tiene la representación legal para atender asuntos

comerciales, administrativos y de toda índole con las autoridades municipales y/o estatales.

Sistema de autoservicio.- Instalación adecuada para que el usuario suministre combustible al tanque de su vehículo automotor, sin la necesidad de despachadores.

Sistema de control de inventarios.- Sistema que cuantifica y emite reportes impresos y en pantalla de las existencias de combustibles y/o agua en los tanques de almacenamiento.

Sistema de drenaje.- Instalación que permite recolectar, conducir y desalojar las aguas negras, aceitosas y pluviales de la Estación de Servicio.

Sistema de paro de emergencia.- Sistema capaz de suspender el suministro de energía eléctrica de forma inmediata, en toda la red que se encuentra conectada al centro de control de motores y alimentación de dispensarios.

Sistema de prevención de sobrellenado.- Accesorios instalados en el tanque de almacenamiento para evitar derrames por sobrellenado de combustibles durante la operación de descarga.

Sistema de recuperación de vapores.- Conjunto de accesorios, tuberías, conexiones y equipos especialmente diseñados para controlar, recuperar, almacenar y/o procesar los vapores de hidrocarburos producidos en las operaciones de transferencia de gasolinas. Contempla las fases I y II.

Sistema de tierra física.- Accesorios e instalación eléctrica a base de cable de cobre desnudo interconectado en red, diseñado para evitar la acumulación de

cargas electrostáticas y para enviar a tierra las fallas causadas por aislamiento que por una diferencia de potencial puedan producir una chispa.

Sistema de succión directa.- Equipo destinado a la distribución de combustible a través de una bomba instalada en el dispensario que succiona, a través de una tubería, el combustible del tanque de almacenamiento.

Tablero de alumbrado.- Es el tablero eléctrico donde se localizan los interruptores que controlan el sistema de iluminación.

Tanque de almacenamiento.- Recipiente de cuerpo cilíndrico diseñado para almacenar combustibles y se clasifica en dos tipos:

a) **Tanque de almacenamiento de pared sencilla.**- Formado por un solo contenedor.

b) **Tanque de almacenamiento de doble pared.**- Formado por dos contenedores (primario en el interior y secundario en el exterior).

Tapa Hermética.- Accesorio instalado en el tanque de almacenamiento que impide la emisión de vapores a la atmósfera.

Tanque confinado.- Tanque de almacenamiento de doble pared instalado por encima del nivel de piso terminado dentro de muros de contención y gravilla o material de relleno.

Tanque subterráneo.- Tanque de almacenamiento de doble pared instalado completamente bajo tierra.

Trampa de combustibles.- Elemento del sistema de drenaje aceitoso en el cual se efectúa el proceso de tratamiento primario a las aguas aceitosas.

Trampa de grasas: Elemento del sistema de drenaje de la Estación de Servicio, que cuenta con servicio de lavado y lubricado, el cual proporciona un tratamiento primario a las aguas aceitosas de esta área.

Tubería de producto de doble pared.- Tubería cilíndrica de doble contención que se instala desde los tanques de almacenamiento hasta los dispensarios y servirá para la conducción de gasolinas y/o combustible diesel en el contenedor primario y en el contenedor secundario; se utiliza para la prevención de fugas al subsuelo.

Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas.- Persona Física o Moral acreditada por la autoridad competente para verificar el cumplimiento de las normas para la instalación eléctrica de Estaciones de Servicio.

Válvula de corte rápido en dispensarios (shut off).- Accesorio instalado en la base del dispensario que corta el flujo de combustible o vapor en forma inmediata al producirse un accidente por colisión o fuego que afecte directamente al dispensario.

Válvula de corte rápido en mangueras.- Accesorio que corta el flujo de combustible en forma inmediata al presentarse un esfuerzo de presión y tensión superiores a las de diseño y operación en las mangueras de despacho.

BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ, M. JR., 1969. Geología, Paleogeografía y Tectónica de México. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.

CANTER, L.W., 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto. McGraw-Hill, Segunda edición. España.

CONESA FERNÁNDEZ VITORA, VICENTE, 1995. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. Segunda Edición. Madrid, España.

CONTRERAS, F., 1993. Ecosistemas costeros mexicanos. UAM-Iztapalapa. México

DUCHAUFOR, P.H., 1984. Edafología. Edafogénesis y clasificación. Ed. Masson, España. 493pp.

ESTEVAN BOLEA, MARIA TERESA, 1990. Las Evaluaciones de Impacto Ambiental. CIFCA. España.

GARCIA ALVAREZ, ANTONIO, 1994. Guía práctica de E.I.A. Amaru Ediciones. España

GÓMEZ OREA, DOMINGO, 1992. Evaluación de Impacto Ambiental. Edit. Agrícola Española, S.A. España.

JAIN, R.K, URBAN, L.V. STACEY, G.S., 1977. Environmental impact analysis. Ed. Van Nostrand Reinhold Company. USA.

MIRANDA, FAUSTINO, 1998. La Vegetación de Chiapas. CONECULTA Gobierno del Estado de Chiapas, Tercera Edición. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

MORÁN, D. Z., 1984. Geología de la República Mexicana. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México.

PEMEX REFINACION. Especificaciones Generales para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio. 1997

PEMEX REFINACION. Manual de Operación. Mantenimiento. Seguridad y Protección al ambiente. 1994.

ROBERT H PERRY Y CECIL H CHILTON. Manual del Ingeniero Químico. 1982, Mc.Graw Hill.

RAU, J.G y D.C. WOOTEN, 1980. Environmental impact analysis handbook. McGraw- Hill. USA.

RZEDOWSKI, J., 1994. Vegetación de México. Ed. Limusa, México. 432pp.

SANCHEZ MONTES DE OCA, R., 1978, Geología Petrolera de la Sierra de Chiapas: Congreso Panamericano de Ingeniería del Petróleo.

SILVESTRE, R. AND J. R. HSU, 1993. Coastal stabilization. Innovative concepts. Prentice Hall, USA.

SITIOS WEB

<http://www.conabio.gob.mx>

<http://www.chiapas.gob.mx>

<http://www.ine.gob.mx>

<http://www.inecc.gob.mx>

<http://www.inegi.gob.mx>

<http://www.profepa.gob.mx>

<http://www.semarnat.gob.mx>

<https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/sistema-de-informacion-geografica-para-la-evaluacion-del-impacto-ambiental-sigeia>

<http://www.semarnat.gob.mx>

<http://www.stps.gob.mx>

<http://www.semahn.chiapas.gob.mx>