

INFORME PREVENTIVO



ESTACION DE SERVICIO

GRUPO AREV ESTACIONES, SA. DE C.V.

MUNICIPIO DE TANTOYUCA, ESTADO DE VERACRUZ

INDICE

I.-SÍNTESIS DEL INFORME PREVENTIVO

- I.1. Nombre del proyecto
- I.2. Ubicación del proyecto
 - I.2.1 Localidad
 - I.2.2 Municipio
 - I.2.3 Entidad federativa
 - I.2.4. Coordenadas geográficas
 - I.2.5 Superficie requerida para el proyecto
- I.3. Sector
- I.4. Subsector
- I.5. Tipo de proyecto
- I.6. Fracción del artículo 31 de la LGEEPA que corresponde al proyecto
 - I.6.1 Referencias que correspondan al o los supuestos del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
 - I.6.2 Programa de Desarrollo Urbano.
 - I.6.3 Programa de Ordenamiento Ecológico
 - I.6.4 Parque Industrial

II.- INTEGRACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO

II.1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- II.1.1. Nombre del proyecto
- II.1.2. Ubicación del proyecto
 - II.1.2.1 Localidad
 - II.1.2.2 Municipio
 - II.1.2.3 Entidad federativa
 - II.1.2.4. Coordenadas geográficas
 - II.1.2.5 Superficie del proyecto
 - II.1.2.6 Infraestructura de apoyo y servicios
- II.1.3.- Datos generales del promovente
 - II.1.3.1. Nombre o razón social.
 - II.1.3.2. RFC
 - II.1.3.3. Nombre del representante legal
 - II.1.3.4. Cargo del representante legal
 - II.1.3.5. Dirección para recibir u oír notificaciones
 - II.1.3.5.1. Calle y número
 - II.1.3.5.2. Colonia, barrio
 - II.1.3.5.3. Código postal
 - II.1.3.5.4. Entidad federativa.
 - II.1.3.5.5. Municipio
 - II.1.3.5.6. Teléfono

- II.1.3.5.7. Fax
- II.1.3.5.8. Correo electrónico

II.1.4.-Datos generales del responsable de la elaboración del informe preventivo

- II.1.4.1.-Nombre o razón social
- II.1.4.2.- RFC
- II.1.4.3.- Nombre del responsable técnico de la elaboración del informe
- II.1.4.4.- RFC
- II.1.4.5.- CURP
- II.1.4.6.-Cédula profesional
- II.1.4.7. Dirección para oír o recibir notificaciones
 - II.1.4.7.1. Calle y número
 - II.1.4.7.2. Colonia, barrio
 - II.1.4.7.3. Código postal
 - II.1.4.7.4. Entidad federativa
 - II.1.4.7.5. Municipio
 - II.1.4.7.6. Teléfono(s).
 - II.1.4.7.7. Fax
 - II.1.4.7.8. Correo electrónico

II.2 REFERENCIA LEGAL

- II.2.1.- Normas Oficiales Mexicanas y legislación aplicable.
- II.2.1.-Programa de Desarrollo Urbano o de Ordenamiento Ecológico en que se ubicará el proyecto.
- II.2.2.-Autorizaciones de la Secretaría de la zona en que se ubicará el proyecto.

II.3 INFORMACIÓN BÁSICA

II.3.1.-DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

- II.3.1. Naturaleza del proyecto
- II.3.2. Atributos relevantes del proyecto por sus efectos potenciales en el ambiente
- II.3.3. Antecedentes de la gestión ambiental del proyecto.
- II.3.4. Información general del proyecto
 - II.3.4.1. Superficie del predio o área del proyecto
 - II.3.4.2. Vías de acceso, al área donde se desarrollará la obra o actividad
 - II.3.4.3 Disponibilidad de servicios y urbanización del área
- II.3.5. Obras asociadas
- II.3.6. Programa de trabajo
- II.3.7. Selección del sitio
- II.3.8 Preparación del sitio y construcción
 - II.3.8.1. Preparación del sitio
 - II.3.8.2. Construcción
 - II.3.8.3. Obras provisionales.
- II.3.9. Operación y mantenimiento
 - II.3.9.1. Programa de operación

- II.3.9.2. Programa de mantenimiento
- II.3.10. Requerimiento de personal
- II.3.11.-Insumos
 - II.3.11.1 Recursos Naturales
 - II.3.11.2 Materiales
 - II.3.11.3 Agua.
 - II.3.11.4 Energía y combustibles
 - II.3.11.5 Maquinaria y equipo
- II.3.12.- 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.
- II.3.13.- identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.
 - II.3.13.1.- Análisis de residuos sólidos.
 - II.3.13.2.- Análisis de las emisiones atmosféricas
 - II.3.13.3.- Descargas de las aguas residuales
 - II.3.13.4.-Análisis de los residuos sólidos peligrosos
- II.3.14.- Conclusiones

III.- DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE

- III.1. Características del sistema ambiental
 - III.1.1. Medio inerte
 - III.1.2. Medio biótico
 - III.1.3 Medio socioeconómico

IV.- IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y LA PROPUESTA DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

- IV.1.-Identificación de impactos ambientales
- IV.2.-Evaluación de impactos ambientales
- IV.3. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales
- IV.4.- Propuestas de mitigación

V.- ANEXOS

INTRODUCCIÓN.

El tipo de obra será una estación de servicio donde se llevará a cabo la venta directa al público de productos prolíferos suministrados por PEMEX tales como gasolinas Magna, Premium, Diésel, aceites, grasas y lubricantes para consumo de vehículos de combustión interna.

Para la localización del predio en donde se lleva a cabo la construcción del proyecto, se evaluaron algunas alternativas, eligiendo al terreno ubicado Carretera Nacional Tuxpan-Tampico, Km.62+800, La Ex-Hacienda Tametate y Chopopo, C.P. 92104 Municipio de Tantoyuca, Estado de Veracruz.. La elección fue realizada en base a la infraestructura del predio, normatividad urbana y ambiental, comunicaciones existentes internas, entre otras.

El presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental; tiene como objetivo conocer todas las posibles afectaciones y propuestas de mitigación durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, determinando las consecuencias sociales económicas y ambientales que pueden resultar con la gasolinera.

El promovente manifiesta mediante este documento su preocupación por establecer condiciones originales del sitio elegido para la construcción de una gasolinera, con la finalidad de identificar las circunstancias del propio proyecto que pudiera impactar a los factores del medio, determinando de igual manera el probable grado de afectación al entorno ecológico con la identificación de los impactos ambientales inmediatos o primarios.

Los factores ambientales tomados en consideración durante el estudio son principalmente en los niveles más próximos al predio en donde se realizará el proyecto, ya que son estos los que se identificaron como afectados por el desarrollo del proyecto, para ello se utilizaron diversas técnicas, como la matriz de Leopold.

I.-SÍNTESIS DEL INFORME PREVENTIVO

I.1. Nombre del proyecto

Estación de Servicio
GRUPO AREV ESTACIONES , SA. DE C.V.

I.2. Ubicación del proyecto

Carretera Nacional Tuxpan- Tampico, Km 62+800

1.2.1 Colonia

La Ex – Hacienda Tametate y Chopopo

I.2.2 Municipio

Tantoyuca

I.2.3 Entidad federativa

Veracruz

I.2.4. Coordenadas de ubicación del predio

Coordenadas geográficas:

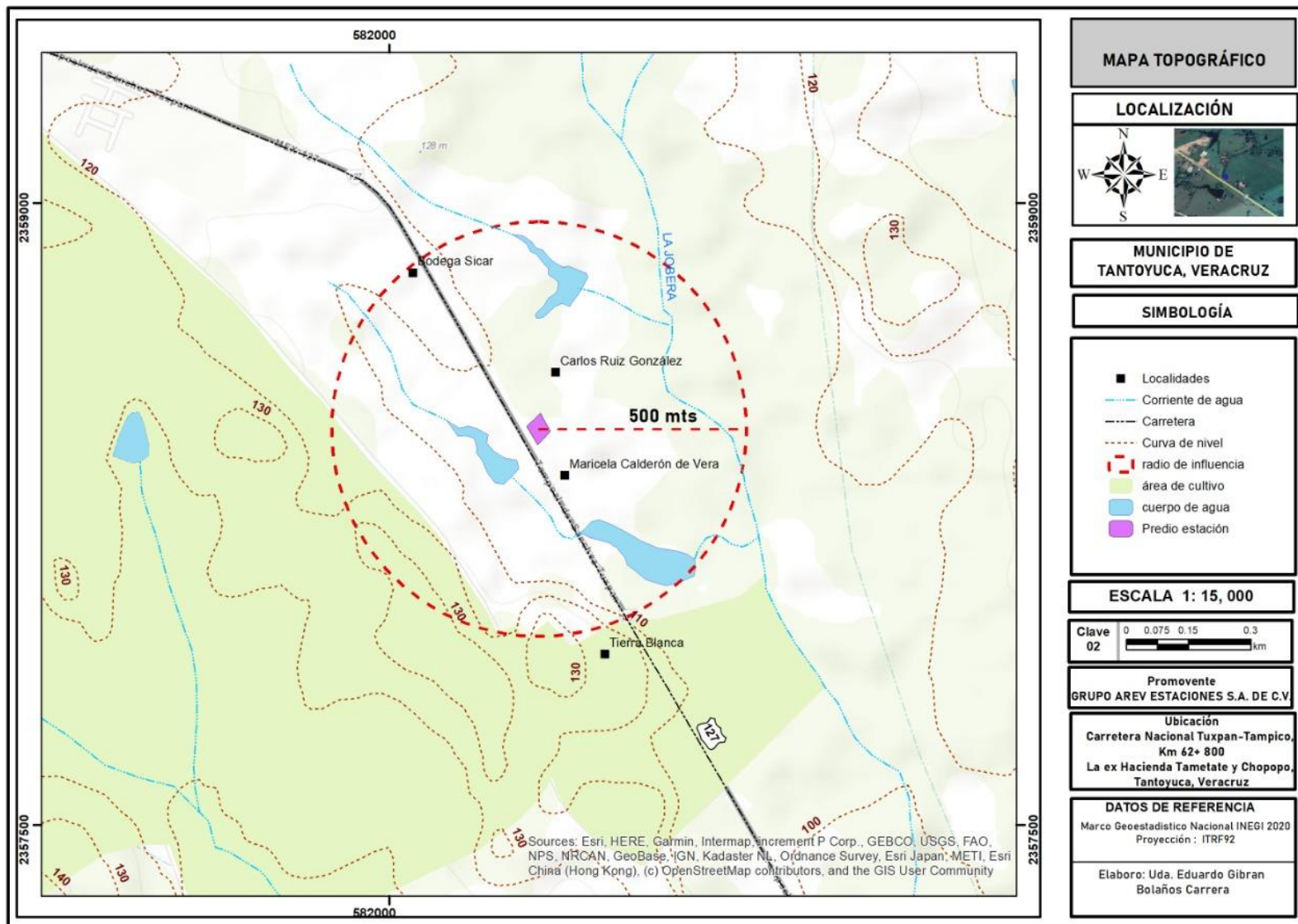
Punto	Latitud	Longitud
1-2	21° 19' 33.0086"	98° 12' 21.039407"
2-3	21° 19' 34.4132"	98° 12' 21.913982"
3-4	21° 19' 35.4496"	98° 12' 20.810993"
4-1	21° 19' 34.0449"	98° 12' 19.936419"

Coordenadas UTM de los vértices del predio.

CUADRO DE CONSTRUCCION								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	329°27'9.82"	50.00	582,357.1620	2,358,417.0421	-0°17'19.780745"	0.99968381	21°19'33.008609" N	98°12'21.039407" W
2-3	44°37'51.70"	45.00	582,331.7496	2,358,460.1026	-0°17'19.480765"	0.99968376	21°19'34.413272" N	98°12'21.913982" W
3-4	149°27'9.82"	50.00	582,363.3638	2,358,492.1267	-0°17'19.895348"	0.99968383	21°19'35.449638" N	98°12'20.810993" W
4-1	224°37'51.70"	45.00	582,388.7763	2,358,449.0662	-0°17'20.195325"	0.99968388	21°19'34.044973" N	98°12'19.936419" W
AREA			3330.77 M2		PERIMETRO = 190.00 m			

Altura sobre nivel de mar: _____ 114 msnm

Plano Topográfico



Plano de localización s/e, Fuente: foto aérea Google, 2020



Plano de localización s/e, Fuente: foto aérea Google, 2020:



I.2.5 Superficie requerida para el proyecto

3,330.77m².

I.3. Sector (primario, secundario o terciario).

Secundario

I.4. Subsector

Venta de combustibles

I.5. Tipo de proyecto

Estación de Servicio

I.6. Fracción del Artículo 31 de la LGEEPA que corresponde al proyecto

I.6.1 Referencias que correspondan al o los supuestos del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Fracción del artículo 31 de la LGEEPA	
I. Existen 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	X
II. Las obras o actividades de que se trata están expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que ha sido evaluado por la Secretaría	X
III. Se trata de instalaciones públicas en parques industriales autorizados por la Secretaría en los términos de la LGEEPA	

I.6.2 Programas de Desarrollo Urbano.

Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Veracruz de Ignacio de la Llave

I.6.3 Plan de Ordenamiento Ecológico

No aplica

I.6.4 Parque Industrial

No aplica

II.- INTEGRACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO

II.1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN

II.1.1. Nombre del proyecto

Estación de Servicio
GRUPO AREV ESTACIONES , SA. DE C.V.

II.1.2. Ubicación del proyecto

Carretera Nacional Tuxpan- Tampico, Km 62+800

II.1.2.2. Colonia

La Ex – Hacienda Tametate y Chopopo

II.1.2.2 Municipio

Tantoyuca

II.1.2.3 Entidad Federativa

Veracruz

II.1.2.4. Coordenadas de ubicación del predio.

Punto	Latitud	Longitud
1-2	21° 19' 33.0086''	98° 12' 21.039407''
2-3	21° 19' 34.4132''	98° 12' 21.913982''
3-4	21° 19' 35.4496''	98° 12' 20.810993''
4-1	21° 19' 34.0449''	98° 12' 19.936419''

Altura sobre nivel de mar: _____ 114 msnm

II.1.2.5 Superficie del proyecto

3,330.77m²

II.1.2.6 Infraestructura de apoyo y servicios.

Características del Proyecto	Información que se deberá proporcionar
Proyectos puntuales o en un solo predio y que se realizan en el mismo sitio	Área total del predio: 3,330.77 m ²
Proyectos dispersos en una zona o región	No aplica
Proyectos lineales	No aplica

II.1.3.- Datos generales del promovente

II.1.3.1. Nombre o razón social.

Estación de Servicio
GRUPO AREV ESTACIONES, S.A.DEC.V.

II.1.3.2. RFC

GAE2102231A6

II.2.3.3 Nombre del Administrador Único

Maria Isabel Vera Chargoy

II.1.3.4. Dirección para recibir u oír notificaciones

II.1.3.4.1. Calle y número

[REDACTED]

II.1.3.4.2. Colonia

II.1.3.4.3. Localidad

[REDACTED]

II.1.3.4.4. Código postal

[REDACTED]

II.1.3.4.5. Entidad federativa

[REDACTED]

II.1.3.4.6. Municipio

[REDACTED]

II.1.3.4.7. Teléfonos

[REDACTED]

II.1.3.4.8. Correo electrónico

[REDACTED]m

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

II.1.4.-Datos generales del responsable de la elaboración del informe preventivo

II.1.4.1.- Nombre del responsable técnico de la elaboración del informe

Ing. Ambiental Ana Claudia Coyotl Castillo

II.1.4.4.- RFC

[REDACTED]

II.1.4.5.- CURP

[REDACTED]

II.1.4.6.-Cédula profesional

09286912

II.1.4.7. Dirección para oír o recibir notificaciones

II.1.4.7.1. Calle y número

[REDACTED]

II.1.4.7.2. Colonia, barrio

[REDACTED]

II.1.4.7.3. Código postal

[REDACTED]

II.1.4.7.4. Entidad federativa

[REDACTED]

II.1.4.7.5. Municipio

[REDACTED]

II.1.4.7.6. Teléfono(s)

[REDACTED]

II.1.4.7.7. Correo electrónico

[REDACTED]

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

II.2 REFERENCIA LEGAL

Fracción del artículo 31 de la LGEEPA	
I. Existen 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	X
II. Las obras o actividades de que se trata están expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que ha sido evaluado por la Secretaría	X
III. Se trata de instalaciones públicas en parques industriales autorizados por la Secretaría en los términos de la LGEEPA	

II.2.1.-Normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad.

Vinculación De Normas De La Secretaria De Medio Ambiente Y Recursos Naturales Que Aplican Al Proyecto.

Descripción de la Norma	Vinculación
Descarga de Aguas residuales	
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. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de junio de 1998.	Las descargas aceitosas y pluviales van hacer controladas y monitoreadas durante la operación de la gasolinera
Residuos peligrosos	
NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de Junio del 2006.	El proyecto consiste en una estación de servicio (Gasolinera), por lo que durante su operación podrían generarse residuos peligrosos, como botes vacíos de aceites y lubricantes, estopas y cartones impregnados de aceites, etc., los cuales deberán ser colocados en contenedores adecuados, para posteriormente ser trasladados por una empresa especializada y autorizada.

Residuos No peligrosos	
NORMA Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	Se tendrán clasificados y se dispondrán de ellos mediante empresas autorizadas durante la etapa de construcción y operación
Emisiones a la Atmosfera	
NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 6 de marzo de 2007.	
NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección Ambiental – Vehículos en circulación que usan diésel como combustible – Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de pruebas y características técnicas del equipo de medición. Publicada en el DOF, el 13 de septiembre de 2007	Durante el desarrollo del proyecto se requerirá de maquinaria y transporte, los cuales deberán encontrarse en óptimas condiciones de uso, por medio de un mantenimiento preventivo y/o correctivo, con el fin de disminuir las emisiones de gases contaminantes
NOM-050-SEMARNAT-2018, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 12 de octubre de 2018.	
Ruido y Vibraciones	
NOM-080-SEMARNAT-1994, Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores, motocicletas y vehículos	Durante el desarrollo del proyecto la maquinaria y vehículos deberán encontrarse en óptimas condiciones de uso, con el fin de disminuir la generación ruido

motorizados en circulación y su método de medición. Publicado en el DOF, el 13 de enero de 1995

NOM-081-SEMARNAT-1994: Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición	Se aplicará el método de medición de ruido en el proyecto donde atenderemos las estrategias de prevención y contaminación ambiental por el ruido dentro del área en la puesta en marcha de la operación de fuentes fijas generadores de ruido
---	---

En la bitácora ambiental se la dará seguimiento al cumplimiento de la norma, la verificación del cumplimiento de la norma se hará de manera permanente hasta el cese de operaciones del proyecto.

Vida Silvestre

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.	En el área donde se ubicará la estación de Servicio en "Municipio Tantoyuca "no se encuentra flora y fauna catalogadas como especies con un estatus especial de protección de acuerdo a la NOM-059- SEMARNAT-2010
--	---

Tabla No. 1 Vinculación aplicable al proyecto con Nom- 005-ASEA-2016 ANEXO 4

Ordenamiento Jurídico	Vinculación
ANEXO 4 Disposiciones generales 1.- Para el desarrollo de las actividades indicadas en la presente Norma, 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.	En la zona del área del proyecto no se encuentran mantos acuíferos, tampoco se encuentra en áreas naturales protegidas naturales o sitios Ramsar. El proyecto no se encuentra en un área que requiera de remoción de vegetación forestal o en zonas donde existan bosques, desiertos, sistemas ribereños y lagunares, exclusivamente se removerá vegetación herbácea. El proyecto no está ubicado en áreas que sean de habitas de especies sujetas a proteccion especial, amenazadas en peligro de extinción. El proyecto no 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.	Se realizará el trámite de alta como Generador de Residuos Peligros ante la ASEA
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.	Se contará con el programa de vigilancia ambiental con las medidas de mitigación y compensación de los impactos ambientales.
En caso de que se requiera, debe presentar un programa de reubicación de flora y fauna silvestre durante la etapa de construcción.	No se requerirá presenta un programa de reubicación de flora y fauna silvestre ya que en el predio en el predio exclusivamente se encuentra vegetación herbácea.
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.	Se contarán con los depósitos adecuados para su almacenamiento temporal y posteriormente entregarlos a empresas autorizadas para disposición final de los residuos
e.- Debe indicar las acciones a implementar para cumplir con los límites máximos permisibles de emisión de ruido.	Durante el desarrollo del proyecto la maquinaria y vehículos deberán encontrarse en óptimas condiciones de uso, con el fin de disminuir la generación 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.	La estación de servicio contara con un área verde de 202.40m ²
	Se contará con el servicio de baños portátiles para el personal que esté

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 alejados a la zona urbana, considerando lo siguiente:	realizando la obra así como se contará con depósitos para disposición temporal de los residuos.
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.	Así mismo se dismantelarán las instalaciones provisionales.
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).	Se va realizar la obra por medio de pipas.
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.	Se realizarán los trabajos con precaución para evitar contaminación del Suelo.
a.- Los materiales producto de la excavación que permanezcan en la obra se debe aplicar las medidas necesarias para evitar la dispersión de polvos.	El material extraído producto de las excavaciones, será rociado y posteriormente trasladado para su disposición final y adecuada.
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.	Se tendrán contenedores tapados y clasificados para cada tipo de residuo y evitar las dispersiones de ellos en áreas

	fueras del sitio de construcción así mismo evitando la contaminación del suelo y agua.
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.	El predio utilizado para la construcción no se encuentra ni equipo ni maquinarias enterradas que contengan residuos.
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.	Todas las actividades realizadas por la construcción de la estación serán dentro del mismo predio .
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.	Se realizara el monitoreo del suelo, y subsuelo y mantos acuíferos por medio de pozos de observación y su monitoreo
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.	Puesto que se trata de instalaciones de servicio, estas se consideran definitivas hasta que cambien las condiciones de planeación de la zona o las expectativas económicas de la región; por lo que no existe abandono del sitio en forma premeditada.

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.

Punto	Contenido	Vinculación
6. Instalación del Sistema de Recuperación de Vapores (SRV)	a. Los Regulados deberán instalar un SRV cuyo Prototipo haya obtenido un Informe de resultados por un Laboratorio de pruebas que demuestre el cumplimiento de lo establecido en la presente Norma, lo cual se acreditará con copia simple de dicho informe de resultados. b. Los SRV deben ser instalados de acuerdo al Proyecto ejecutivo, las consideraciones por corrosión y las recomendaciones del análisis de riesgos. c. Los SRV deben ser instalados por personal competente. d. Se debe contar con Puertos de muestreo para dispositivos de medición en las líneas de recuperación de vapores dentro del contenedor de cada dispensario y las tuberías de venteo. e. Los SRV, equipos y accesorios relacionados de la Estación de Servicio para expendio al público de gasolinas deben de ser compatibles con todas las mezclas de gasolina establecidas en la NOM-016-CRE-2016, Especificaciones de calidad de los petrolíferos, o aquella que la modifique, cancele o sustituya. f. Cualquier Modificación en la instalación de SRV requiere de su correspondiente actualización en el Proyecto ejecutivo del SRV	La estación de servicio contara con un sistema de recuperación de acuerdo a las especificaciones de la norma NOM-004-ASEA-2017, siendo instalado por personal competente, asi mismo para la disminución de emisiones a la atmosfera.
7. Prueba inicial del SRV	7.1. Estas pruebas deben efectuarse a los SRV instalados, dentro de los siguientes 90 días naturales a su puesta en operación. 7.2. Estas pruebas deben cumplir con lo siguiente: a. Las pruebas que deben efectuarse, por un Laboratorio de pruebas, son las indicadas en la Tabla 1, en el orden señalado.	

	b. Las pruebas indicadas en la Tabla 1 deben efectuarse en un horario diurno. c. Las pruebas indicadas en la Tabla 1 deben efectuarse con una muestra mínima de 10 vehículos diferentes con un suministro mínimo de 15 L, con la Estación de Servicio en operación. d. Para que la prueba inicial sea aprobatoria, la eficiencia del SRV debe ser como mínimo del 90%. 7.3. Para los SRV que cuenten con Procesador, la eficiencia mínima del Procesador (Eficiencia de Destrucción y/o Remoción - EDR) debe ser 95% (Ecuación 18).	Las pruebas del SRV se contratará a un laboratorio de pruebas para la aprobación de eficiencia del sistema.
8. Operación del SRV	8.1. Los SRV deben estar habilitados para operar de forma continua durante las 24 h de los 365 días del año, con excepción de los periodos en los que se encuentren en mantenimiento, 8.2. El conjunto de componentes y accesorios que componen el SRV deben ser herméticos. 8.3. Los SRV deben de ser compatibles con automóviles que cuenten con Sistema de Recuperación de Vapores a Bordo. 8.4. Los SRV deben cumplir con una presión en los tanques de almacenamiento que no exceda el rango de - 1 494.53 a 498.18 Pa (- 6.0 a 2.0 pulgadas columna de agua (pca)). 8.5. Los SRV deben contar con un sistema de alarmas para detectar condiciones fuera del rango de operación, mismo que no debe ser deshabilitado. Las alarmas, deben ser audibles y visibles. El sistema de alarmas debe contar con una opción que interrumpa el audio pero que mantenga la señal luminosa mientras persista la condición. La señal audible debe activarse, como máximo, cada cuatro horas de manera automática, mientras persista la condición. El sistema de alarmas debe tener la capacidad de almacenar en su memoria dichos registros por un periodo mínimo de 12 meses. Los datos deben ser respaldados, en medios de almacenamiento digitales, como mínimo cada 3 meses, en la versión y/o extensión del programa que los originó, conservándolos para cuando la Agencia los requiera.	La operación se realizara de acuerdo a lo establecido en esta norma dando cumplimiento a todo lo requerido en relación del SRV.

8.5.1. Se debe de generar una alarma audible y visible en caso de presentarse cualquiera de las condiciones siguientes:

- a. Una operación fuera de rango de la fuente de vacío, de acuerdo al proyecto ejecutivo
- b. Una operación fuera de rango del procesador, de acuerdo al proyecto ejecutivo.

c. Una condición de presión fuera del rango en tanque de almacenamiento, se considerará que se encuentra ante una condición de presión fuera de rango cuando se presenten cualquiera de los supuestos siguientes:

- 1. Si durante 30 min continuos la presión de operación sale del rango de - 6.00 pca a + 2.00 pca.
- 2. Si se detecta que los tanques de almacenamiento están en equilibrio con la presión atmosférica, en un rango de 0.0 pca $\pm$ 0.15 pca por más de 60 minutos continuos.
- 3. Si durante 60 minutos continuos no existe una lectura del sensor con una variación mayor a $\pm$ 0.2 pca.
- 4. Si el sensor o transmisor de presión no provee lecturas.
- 5. En caso de darse cualquier falla en el dispositivo de registro de presión.

d. Si la condición persiste por más de 72 horas el sistema de alarmas debe contar con dispositivo(s) que de manera automática suspenda la operación de suministro de gasolinas.

8.5.2. Se debe registrar en libro de bitácoras (ver APÉNDICE NORMATIVO D) el inicio y fin de las actividades de operación y aquellas condiciones que se encuentren fuera del rango de operación del SRV, se entenderán como condiciones fuera del rango de operación los siguientes:

- a. La descarga de gasolinas de Auto-tanques a tanques de almacenamiento.
- b. Las pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento y líneas de producto.
- c. El aumento o disminución en la capacidad de almacenamiento y suministro, de la Estación de Servicio.
- d. El cambio de tecnología del SRV, del sistema de alarmas o del dispositivo de registro de presión en tanques de almacenamiento.
- e. Las pruebas operativas de los dispensarios.
- f. La prueba periódica.
- g. La suspensión parcial o total del suministro de gasolinas en la Estación de Servicio.
- h. Cualquier otra condición que afecte la operación del SRV.

8.5.3. Se debe monitorear de forma continua la presión en tanques de almacenamiento, mediante un dispositivo de registro de presión, con registros promediados de hasta 5 minutos, dicho registro de monitoreo debe promediar como mínimo 4 lecturas por minuto. Los sensores de presión deben cubrir un rango de presión de -10.00 a 10.00 pca, ± 2.00 pca, con dos cifras significativas. El dispositivo de registro de presión debe tener la capacidad de almacenar en su memoria dichos registros por un periodo mínimo de 12 meses. Los datos deben ser respaldados, en medios de almacenamiento digitales, como mínimo cada 3 meses, en la versión y/o extensión del programa que los originó, conservándolos para cuando la Agencia los requiera.

8.5.4. Intervalos de operación de la Válvula de presión/vacío Los intervalos de presión de operación de la Válvula de presión/vacío, en los siguientes casos deben ser:

- a. En el caso del ajuste de apertura en presión positiva, la presión de ajuste debe ser entre +622.722 Pa a +1 494.533 Pa (+2.5 pca a +6.0 pca).

b. En el caso del ajuste de apertura en presión negativa o vacío, la presión ajuste debe ser entre -2 490.889 Pa a -1 494.533 Pa (-10.0 pca a -6.0 pca).

8.5.5. Intervalo de rango de operación de tasa volumétrica

a. El rango de operación de la tasa volumétrica aire/líquido debe cumplir con una Tasa Volumétrica A/L (aire/líquido) mínima de 90% y máxima de 160%, como mínimo en el 90% de los puntos de despacho de gasolinas instalados (pistolas).

b. El rango de operación de la tasa volumétrica vapor/líquido debe cumplir con una Tasa Volumétrica V/L (vapor/líquido) mínima de 90% y máxima de 160%, como mínimo en el 80% de los vehículos evaluados

9. Mantenimiento del SRV

9.1. El Regulado debe desarrollar, implementar y ejecutar un programa de mantenimiento del SRV.

9.2. La frecuencia de las actividades de mantenimiento del SRV deben ser como mínimo cada 3 meses.

9.3. Las actividades de mantenimiento deben ser realizadas por personal competente en la actividad.

9.4. Se debe registrar en el libro de bitácoras las actividades de mantenimiento que afecten y/o inhabiliten la operación del SRV.

9.5. Actividades de Mantenimiento.

Dentro de las actividades de Mantenimiento se debe revisar y validar el correcto funcionamiento de los elementos y accesorios que componen el SRV que pueden ser susceptibles a presentar fugas, debido a la operación cotidiana de la Estación de Servicio, como mínimo en los elementos o accesorios siguientes:

a. Las boquillas de llenado de los tanques de almacenamiento de gasolina.

b. Las boquillas de recuperación de vapores de los tanques de almacenamiento de gasolina.

Se realizará la revisión periódicamente cada tres meses de cada uno de los accesorios del sistema de recuperación de vapores el cual será registrado en una bitácora de mantenimiento.

-
- c. La boquilla de la sonda de control de inventario de los tanques de almacenamiento de gasolina.
 - d. La entrada hombre de los tanques de almacenamiento de gasolina.
 - e. El cabezal de las motobombas sumergibles de gasolina.
 - f. El múltiple de venteo. g. La tubería y accesorios de Recuperación de Vapores (RV) en dispensarios.
 - h. La tubería y accesorios en tubería visible de RV.
 - i. Las pistolas, mangueras, adaptadores y válvulas de dispensarios. Lo anterior a fin de realizar los mantenimientos preventivo y correctivos necesarios, y que deben ser registrados en el libro de bitácora.
- 9.6. En caso de requerirse Modificaciones, en los SRV, posteriores a las consideradas durante la etapa de diseño o instalación, éstas deben estar incluidas en el proyecto ejecutivo.
-

d).- Vinculación con los Ordenamientos Jurídicos Aplicables en Materia de Ambiental y en su caso con la Regulación del Uso del Suelo.

Tabla Vinculación Leyes y Reglamentos		
Artículo	Descripción	Vinculación del Proyecto.
Ley de Hidrocarburos (Publicada en el Diario Oficial de la Federación, 11 de agosto de 2014).		
Artículo 2.	Esta Ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional: I. El Reconocimiento y Exploración Superficial, y la Exploración y Extracción de Hidrocarburos; 11. El Tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, Transporte y Almacenamiento del Petróleo; 111. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Gas Natural; IV. El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos, y V. El Transporte por dueto y el Almacenamiento que se encuentre vinculado a duetos, de Petroquímicos.	El proyecto se vinculó debido a que corresponde a la comercialización y es un expendio público de gasolina.
Artículo 49.	Para realizar actividades de comercialización de Hidrocarburos, Petrolíferos Petroquímicos en territorio nacional se requerirá de permiso. Los términos condiciones de dicho permiso contendrán únicamente las siguientes obligaciones: I. Realizar la contratación, por sí mismos o a través de terceros, de los servicios de Transporte, Almacenamiento, Distribución y Expendio al Público que, en su caso, requiera para la realización de sus actividades únicamente con Permissionarios; 11. Cumplir con las disposiciones de seguridad de suministro que, en su caso, establezca la Secretaría de Energía; 111. Entregar la información que la Comisión Reguladora de Energía requiera para fines de supervisión y estadísticos del sector energético, y IV. Sujetarse a los lineamientos aplicables a los Permissionarios de las actividades reguladas, respecto de sus relaciones con personas que formen parte de su mismo grupo empresarial o consorcio.	El proyecto al corresponder a la comercialización de gasolina, deberá cumplir con lo indicado en esta ley para la obtención de su permiso.
Artículo 50.	Los interesados en obtener los permisos a que se refiere este Título, deberán presentar solicitud a la Secretaría de Energía o a la Comisión Reguladora de Energía, según corresponda, que contendrá: I. El nombre y domicilio del solicitante; 11. La actividad que desea realizar; 111. Las especificaciones técnicas del proyecto;	

IV. En su caso, el documento en que se exprese el compromiso de contar con las garantías o seguros que le sean requeridos por la autoridad competente, y V. La demás información que se establezca en la regulación correspondiente.		
Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos publicación DOF 11 agosto 2014,		
Artículo 5	La Agencia tendrá las siguientes atribuciones: XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables	El proyecto tratándose de una estación de servicio el promovente tiene la obligación de presentar el estudio en la modalidad de informe preventivo para su evaluación de impacto ambiental.
Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:	I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;	
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. (Publicada en el Diario Oficial de la Federación, 28 de enero de 1988. Última reforma 09 de enero de 2015).		
Sección V. Evaluación de La evaluación del impacto ambiental Artículo 28,	La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la secretaria se establecen las condiciones a que se sujetara la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasara los límites y condiciones establecidos en las disposiciones para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la secretaria. II a evaluación . Industria del Petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica. El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.	El predio se vincula con el Artículo 28, Fracción II de la presente Ley, específicamente en lo referente a la industria del petróleo el cual esta sometido a evaluación en materia de Impacto Ambiental, Presentando el Informe Preventivo.

Capítulo 11. Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera. Artículo 110	Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y 11. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico	Se tienen medidas para el control de emisiones a la atmósfera, en este caso recuperación de vapores de gasolina.
Título Cuarto. Protección al Ambiente. Capítulo IV. Materiales Peligrosos Artículo 151.	La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó. Quienes generen, reusen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley. En las autorizaciones para el establecimiento de confinamientos de residuos peligrosos, sólo se incluirán los residuos que no puedan ser técnica y económicamente sujetos de reuso, reciclamiento o destrucción térmica o físico química, y no se permitirá el confinamiento de residuos peligrosos en estado líquido.	Durante el funcionamiento del proyecto podrían generarse residuos peligrosos (botes vacíos de lubricantes, aceites y aditivos, etc., adquiridos y desechados por los usuarios de la Estación de Servicio, residuos de las trampas de aceites, entre los principales), por lo que estos deberán de ser colocados en contenedores adecuados para su envío a tratamiento y/o disposición final.
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. (Publicado en el Diario Oficial de la Federación, 30 de mayo de 2000).		
Capítulo II Artículo 5	Quienes pretendan llevar a <i>cabo</i> alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental D) Actividades del Sector Hidrocarburos: IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos,	El proyecto se vincula con el Artículo, inciso D, fracción IX, del presente Reglamento, ya que es un expendio publico para la venta de gasolina.
Artículo 9	Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización. La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.	Se presenta el estudio correspondiente para dar cumplimiento al mismo
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera (Publicado en el Diario Oficial de la Federación, 25 de noviembre de 1988, Última reforma el 31 de octubre de 2014).		

Artículo 17	Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, por las que se emitan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera estarán obligados a: 1.- Emplear equipos y sistemas que controlen las emisiones a la atmósfera, para que éstas no rebasen los niveles máximos permisibles establecidos en las normas técnicas ecológicas correspondientes; 11.- Integrar un inventario de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, en el formato que determine la Secretaría; 111.- Instalar plataformas y puertos de muestreo; IV.- Medir sus emisiones contaminantes a la atmósfera, registrar los resultados en el formato que determine la Secretaría y remitir a ésta los registros, cuando así lo solicite; V.- Llevar a cabo el monitoreo perimetral de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, cuando la fuente de que se trate se localice en zonas urbanas o suburbanas, cuando colinde con áreas naturales protegidas, y cuando por sus características de operación o por sus materias primas, productos y subproductos, puedan causar grave deterioro a los ecosistemas, a juicio de la Secretaría; VI.- Llevar una bitácora de operación y mantenimiento de sus equipos de proceso y de control; VII.- Dar aviso anticipado a la Secretaría del inicio de operación de sus procesos, en el caso de paros programados, y de inmediato en el caso de que éstos sean circunstanciales, si ellos pueden provocar contaminación; VIII.- Dar aviso inmediato a la Secretaría en el caso de falla del equipo de control, para que ésta determine lo conducente, si la falla puede provocar contaminación; y IX.- Las demás que establezcan la Ley y el Reglamento.	Dara cumplimiento a lo aplicable, tomando como base el tipo de proyecto que es.
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. (Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 8 de octubre de 2003. Ultima reforma 22 de mayo de 2015).		
Artículo 28	Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo, según corresponda: I. Los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en los residuos peligrosos a los que hacen referencia las fracciones I a XI del artículo 31 de esta Ley y los que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes;	De llevarse a cabo algún mantenimiento imprevisto a la maquinaria y transporte, podrían llegar a generarse

Artículo 31	Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente: I. Aceites lubricantes usados; 11. Disolventes orgánicos usados; 111. Convertidores catalíticos de vehículos automotores; IV. Acumuladores de vehículos automotores conteniendo plomo; V. Baterías eléctricas a base de mercurio o de níquel-cadmio; VI. Lámparas fluorescentes y de vapor de mercurio; VII. Aditamentos que contengan mercurio, cadmio o plomo; VIII. Fármacos; IX. Plaguicidas y sus envases que contengan remanentes de los mismos; X. Compuestos orgánicos persistentes como los bifenilos policlorados; XI. Lodos de perforación base aceite, provenientes de la extracción de combustibles fósiles y lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales cuando sean considerados como peligrosos; La Secretaría determinará, conjuntamente con las partes interesadas, otros residuos peligrosos que serán sujetos a planes de manejo, cuyos listados específicos serán incorporados en la norma oficial mexicana que establece las bases para su clasificación.	residuos peligrosos (aceites y/o lubricantes gastados, estopas y cartones impregnados de aceites, etc.). Por otra parte. Durante la operación del proyecto podrían generarse residuos peligrosos (botes con residuos de lubricantes , aceites, aditivos, estopas impregnadas de aceites. Por lo anterior deberá contarse con su respectivo plan de manejo de residuos.
Artículo 48	Las personas consideradas como microgeneradores de residuos peligrosos están obligados a registrarse ante las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas o municipales, según corresponda ;sujetar a los planes de manejo los residuos peligrosos que generen y que se establezcan para tal fin y a las condiciones que fijen las autoridades de los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios competentes; así como llevar sus propios residuos peligrosos a los centros de acopio autorizados o enviarlos a través de transporte autorizado, de conformidad con las disposiciones legales aplicables. El control de los micro generadores de residuos peligrosos, corresponderá a las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas y municipales, de conformidad con lo que establecen los artículos 12 y 13 del presente ordenamiento	Deberá llevar acabo el registro correspondiente por la generación de residuos peligrosos durante la etapa operación de la gasolinera principalmente
Artículo 54	Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material para dicho fi n. o residuo.	EL promovente dará cumplimiento con lo mencionado en estos artículos y demás aplicable con respecto al almacenamiento d ellos residuos peligrosos. Debiendo contar con los
Artículo 55	La Secretaría determinará en el Reglamento y en las normas oficiales mexicanas, la forma de manejo que se dará a los envases o embalajes que contuvieron residuos peligrosos y que no sean reutilizados con el mismo fin ni para el mismo tipo de residuo, por estar considerados como residuos peligrosos.	

	Asimismo, los envases y embalajes que contuvieron materiales peligrosos y que no sean utilizados con el mismo fin y para el mismo material, serán considerados como residuos peligrosos, con excepción de los que hayan sido sujetos a tratamiento para su reutilización, reciclaje o disposición final. En ningún caso, se podrán emplear los envases y embalajes que contuvieron materiales o residuos peligrosos, para almacenar agua, alimentos o productos de consumo humano o animal.	contenedores adecuados para dicho fin.
Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. (Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 30 de noviembre de 2006. Última reforma el 31 de octubre de 2014).		
Artículo 17	Los sujetos obligados a formular y ejecutar un plan de manejo podrán realizarlo en los términos previstos en el presente Reglamento o las normas oficiales mexicanas correspondientes, o bien adherirse a los planes de manejo establecidos. La adhesión a un plan de manejo establecido se realizará de acuerdo a los mecanismos previstos en el propio plan de manejo, siempre que los interesados asuman expresamente todas las obligaciones previstas en él.	Se deberá tomar en consideración lo mencionado en el presente reglamento.
Título Tercero Bis. Residuos Provenientes del Sector Hidrocarburos. Artículo 34 Bis.	En términos del artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos son de competencia federal los residuos generados en las Actividades del Sector Hidrocarburos. Los residuos peligrosos que se generen en las actividades señaladas en el párrafo anterior se sujetarán a lo previsto en el presente Reglamento. Los residuos de manejo especial se sujetarán a las reglas y disposiciones de carácter general que para tal efecto expida la Agencia	
Titutlo Cuarto Residuos Peligrosos Artículo 35	Los Residuos Peligrosos se identifican de acuerdo a lo siguiente I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley 11. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante: a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, agrupados por fuente específica y no específica por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y 111. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos	Se deberá tener en observancia el título cuarto del reglamento para poder determinar e identificar los residuos peligrosos, así como lo referente a la categorización y autorizaciones

equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.

LEY DE DESARROLLO URBANO, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y VIVIENDA PARA EL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
ÚLTIMA REFORMA PUBLICADA EN LA GACETA OFICIAL: 18 DE DICIEMBRE DE 2017

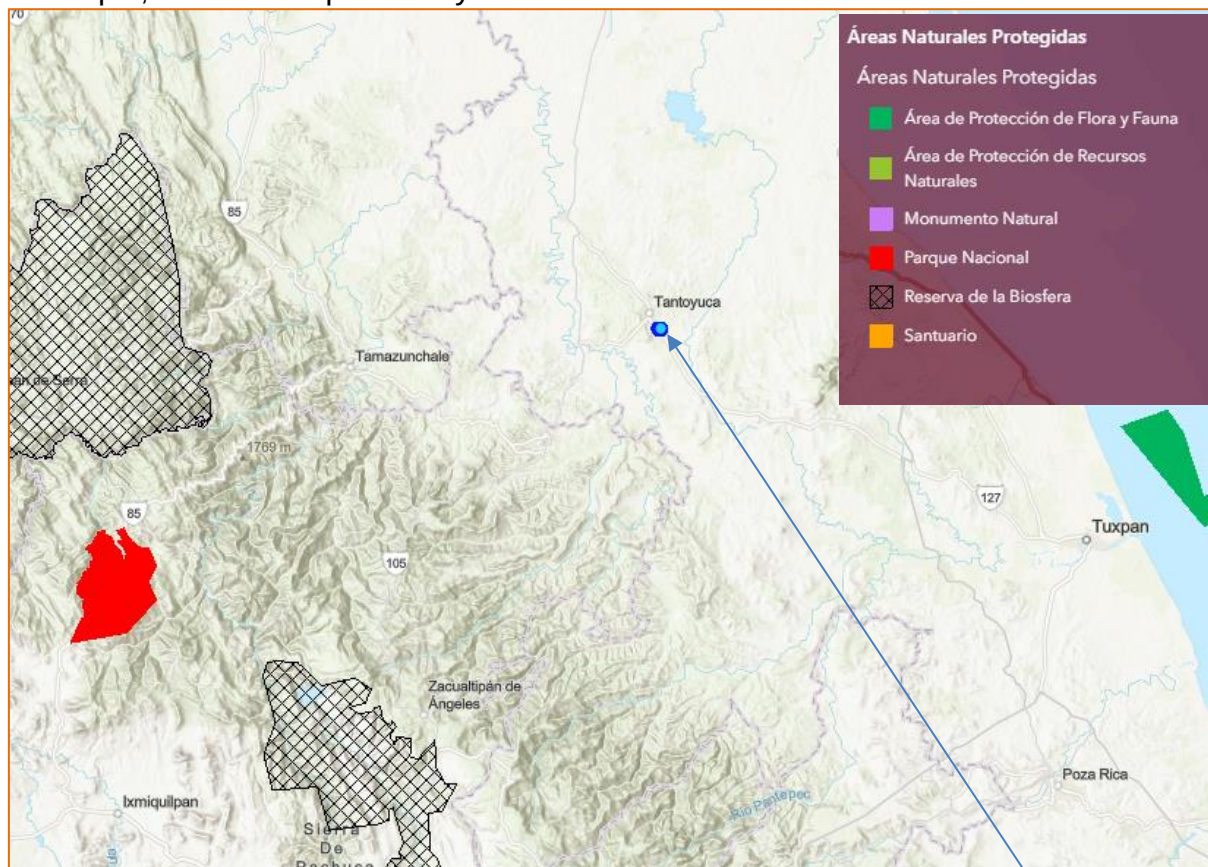
Artículo 44

Artículo 44. La planeación, construcción y operación de la infraestructura, el equipamiento y el mobiliario urbano, se sujetarán a la presente Ley y su Reglamento, a los programas que de dichos ordenamientos emanen, así como a las normas técnicas que para tal efecto expida la Secretaría. Dichas acciones deberán garantizar la seguridad, libre tránsito y accesibilidad de la población, en especial las que requieran los menores de edad, discapacitados y la población de la tercera edad.

El proyecto se apegará a la normatividad vigente en materia de desarrollo urbano y ordenamiento territorial, contando con autorización de factibilidad de usos de suelo. emitida por el Dirección de Obras Públicas del municipio de Tantoyuca.

- **Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.**

El predio no se encuentra dentro de un área natural protegida, estatal o municipal; ni en áreas privadas y sociales de conservación.



Estación de Servicio

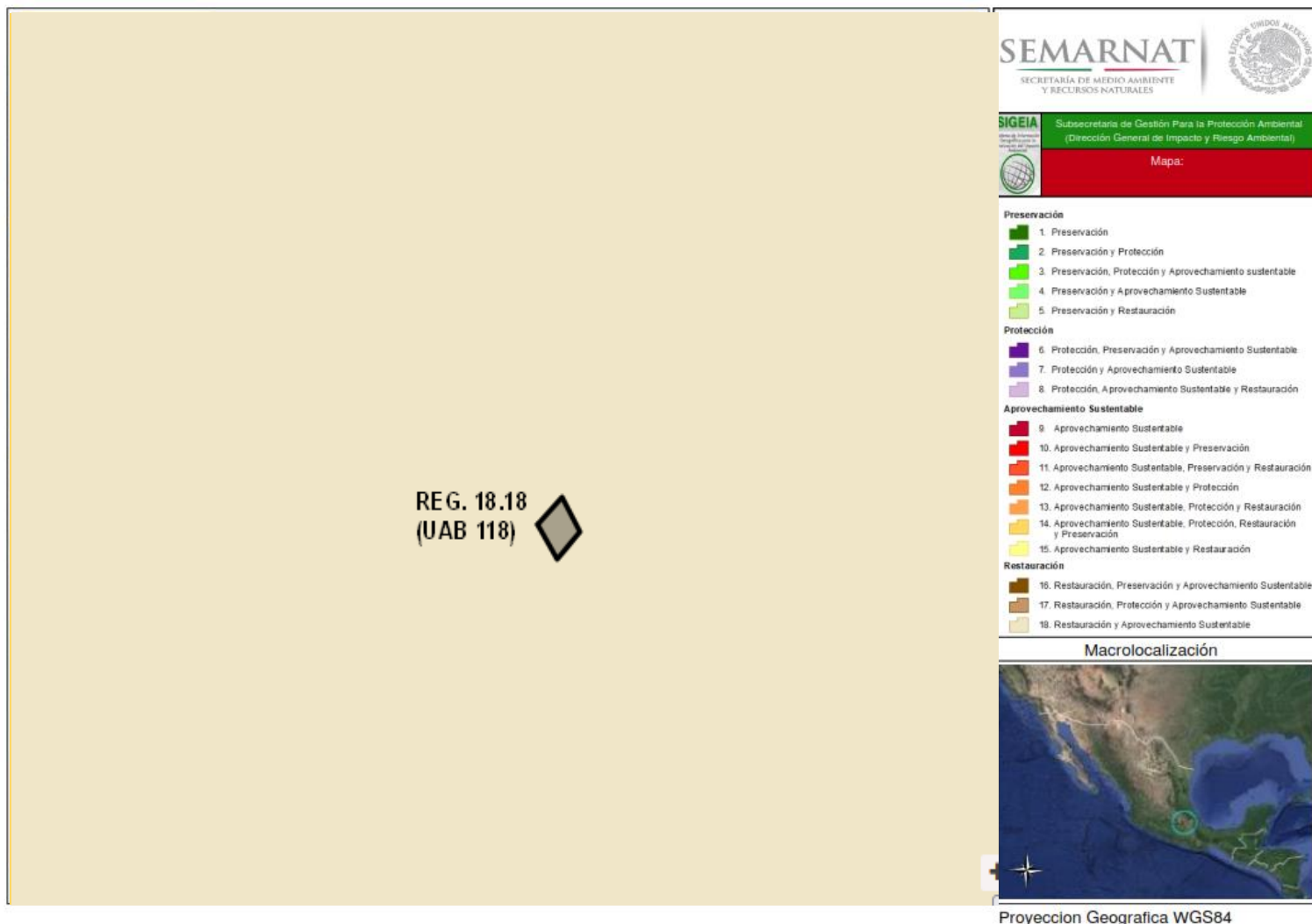
- **Bandos y reglamentos municipales.**

Bando de Policía y Gobierno.

2.2.- Programa de Desarrollo Urbano o de Ordenamiento Ecológico en que se ubicará el proyecto

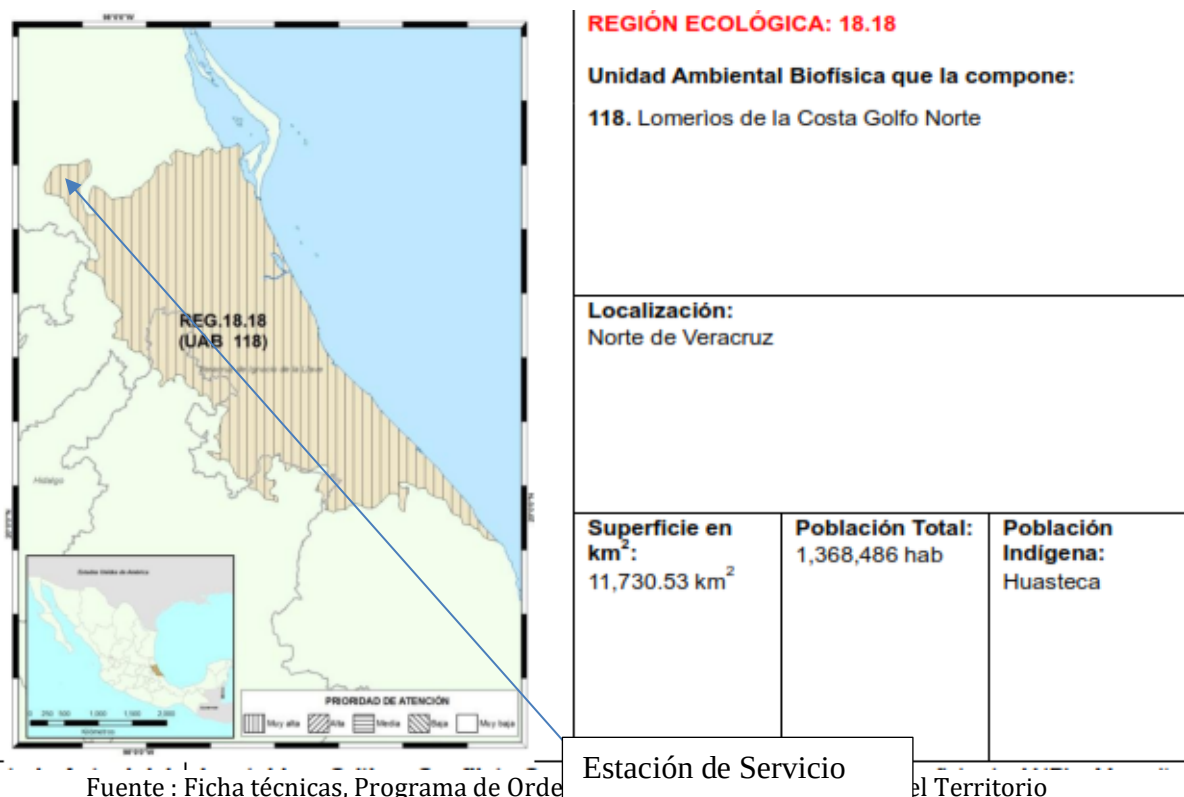
a).-).- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Ubicación Precisa dentro de la Unidad Ambiental Biofísica (118)



Fuente: Aplicación del Análisis SIGEIA para el sitio del proyecto

Ubicación de la estación de servicio dentro de la UAB 118 REGION 18.18



El proyecto de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio se encuentra ubicado en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB 118), se tienen los siguientes hechos

El estado Actual es Inestable a Crítico. . 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 media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Media. El uso de suelo es Agrícola y Pecuario. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 3.9. Alta marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de transición. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

El escenario proyectado para el año 2033 es proyectado como crítico, la política ambiental se basa en la restauración y aprovechamiento sustentable.

Tabla de Vinculación del Proyecto con el POEGT
Tabla de Vinculación del Proyecto con el POEGT

UBA	Rectores del Desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del Desarrollo	Otros sectores de Interés	Estrategias Sectoriales
118	Forestal- Industria	Agricultura- Ganadería	Desarrollo Social	Minería - Turismo	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 21, 22, 23, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 39, 40,41, 42, 43, 44

Estrategias UBA 57		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		Vinculación
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	No es un proyecto de aprovechamiento
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No es un proyecto de aprovechamiento
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	Es un proyecto de desarrollo inmobiliario
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No es un proyecto de aprovechamiento
	8. Valoración de los servicios ambientales.	No es un proyecto de aprovechamiento
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	El proyecto no requiere el rescate y reubicación de especies susceptibles.

	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No existe aplicación y por lo tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es la operación de una estación de servicios "Gasolinera"
D) Restauración	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El proyecto no se encuentra en un ecosistema forestal, pero si en suelo pastizal cultivado, de acuerdo a la carta de INEGI, usos de suelo y vegetación 2017, y de acuerdo a la Dirección de Obras Publicas del Municipio de Tantoyuca, es factible el proyecto.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas 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	El proyecto no supone ningún tipo de aprovechamiento o explotación de recursos no renovables
	15 Bis: Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	El proyecto no supone ningún tipo de aprovechamiento o explotación de recursos no renovables.
	16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	No existe aplicación y por lo tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es la operación e una estación de servicio (gasolinera)
	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	No existe aplicación y por lo tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es la operación de una estación de servicio (gasolinera)
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	No existe aplicación y por lo tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es la

	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	operación de una estación de servicio (gasolinera) No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es la operación de una estación de servicio (gasolinera)
	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es la operación de una estación de servicio (gasolinera)
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
C) Agua y Saneamiento	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	El proyecto no modificara la calidad del agua.
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	El proyecto no modificara la calidad del agua.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	El proyecto de operación de la estación de servicios, se encuentra viene estructurada de acuerdo con a la normatividad vigente en materia de desarrollo urbano ordenamiento Territorial y vivienda del Municipio de Tantoyuca, contando con factibilidad de uso de suelo expedida por la Dirección de obras Publicas del Municipio.
	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	
E) Desarrollo Social	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	No existe la aplicación y por lo tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es una estación de servicio

	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.	No existe la aplicación y por lo tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es una estación de servicio
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	No existe la aplicación y por lo tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es una estación de servicio
	39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	No existe la aplicación y por tanto la vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es la operación de una estación de servicio
	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.	No existe la aplicación y por tanto la vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es la operación de una estación de servicio
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No existe aplicación es un predio privado
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos	No es un proyecto a este tipo de estrategia

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.	Su ubicación como proyecto cumple con los lineamientos y normativas vigentes De acuerdo a la ley de Desarrollo Urbano Ordenamiento Territorial y Vivienda para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave

II.2.3.-Autorizaciones de la Secretaría del Parque Industrial en que se ubicará el proyecto

No aplica

II.3 INFORMACIÓN BÁSICA

II.3.1.-DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

II.3.1. Naturaleza del proyecto.

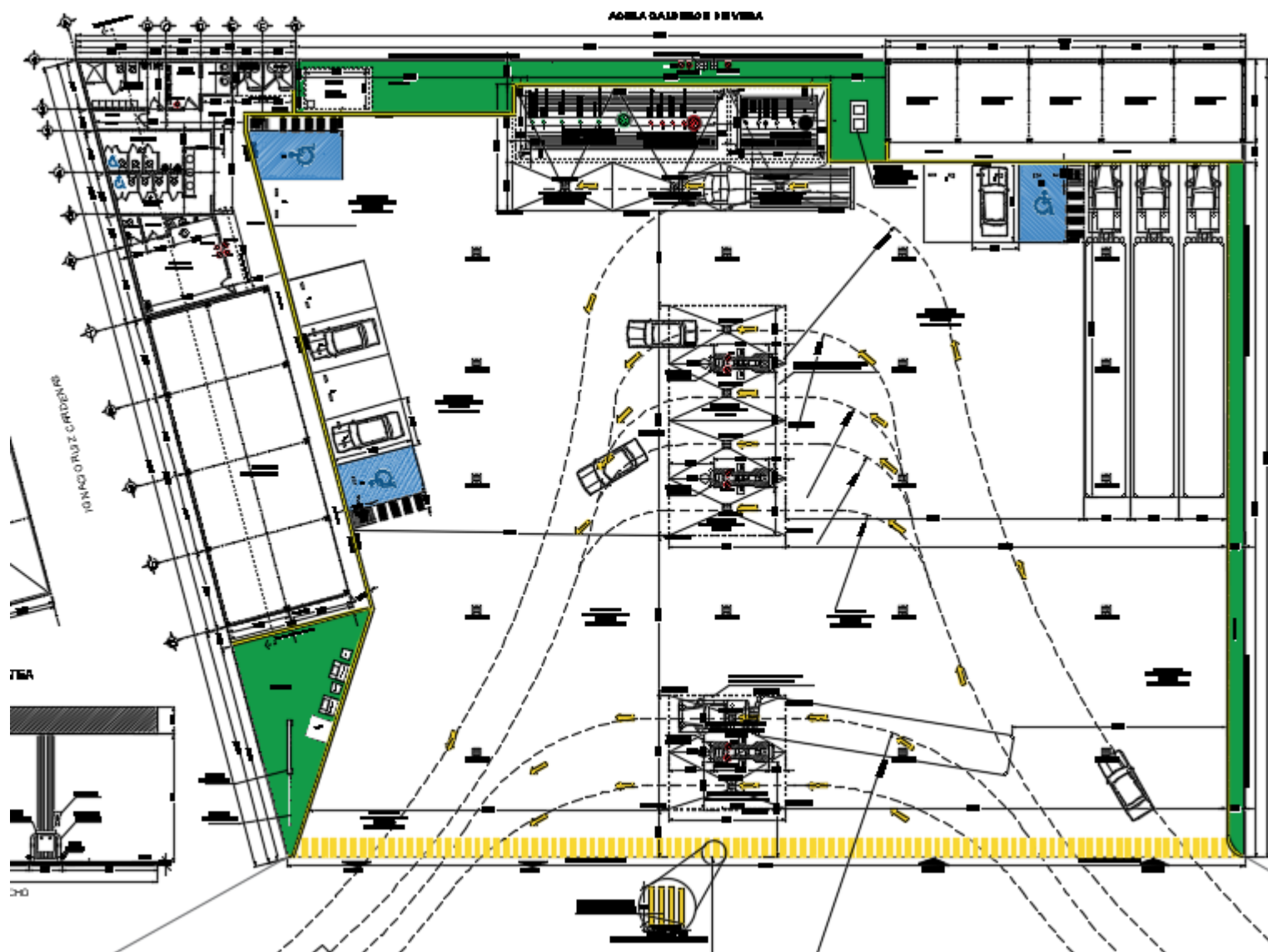
Naturaleza del proyecto	
Obra nueva	X
Ampliación y/o modificación	
Rehabilitación y/o reapertura	
Obra complementaria (asociada o de servicios)	
Otras (describir)	
Descripción	El presente proyecto se refiere a una Estación de Servicio que se localizará en la Carretera Nacional Tuxpan – Tampico, Km. 62+800, La Ex – Hacienda Tametate y CHopopo, Municipio de Tantoyuca, C.P 92104, Estado de Veracruz. De acuerdo a los lineamientos de PEMEX, este tipo de gasolineras, son las que presentan el servicio de abasto en carreteras. El tipo de obra será una estación de servicio donde se llevará a cabo la venta directa al público de productos prolíferos suministrados por PEMEX tales como gasolinas Magna, Premium y Diésel, aceites, grasas y lubricantes para consumo de vehículos de combustión interna. El predio en donde se constituirá la estación de servicio, tipo carretera, tiene una superficie de 3,330.77m² La estación de servicio tendrá los siguientes elementos: - Dos isletas. - Dos dispensarios de gasolina Magna y Premium, con 2 mangueras por lado - Un dispensario de Diesel, con una manguera por lado. - Un depósito de almacenamiento dúplex de 100,000 lts para el almacenamiento de 60,000ltr. De gasolina Magna y 40,000 de gasolina premium. - Un depósito de almacenamiento de 40,000 lts. para diesel - Una cisterna de 20,000 lts. para los servicios sanitarios y dispensarios. Los servicios complementarios constituirán en lo siguiente: Oficinas Planta Baja

	- Facturación - Valores - ½ Baño - Sanitarios de Mujeres - Sanitarios de Hombres - Bodega de Limpios - Sanitario de Empleados - Cuarto Electrico - Cuarto de Maquinas - Residuos Peligrosos - Sucios Estacionamiento de Trailers Estacionamiento Areas Verdes Banquetas Area de Patio de Maniobras. La zonificación de las áreas generales de la Estación de Servicio, se ajustó a los requerimientos de funcionalidad, operación y seguridad establecidos en las especificaciones de PEMEX para Estaciones de Servicio, así como por la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina. Así mismo se tomó en cuenta la ubicación de los distintos elementos dentro del conjunto y la relación que guarda cada uno de ellos con el resto. El proyecto tiene un coeficiente de ocupación del suelo (COS) de 0.35 y un coeficiente de utilización del suelo (CUS) de 0.35; lo anterior representa un porcentaje de área libre en la totalidad del predio del 65 %
Justificación	La realización de la obra, tiene como finalidad cubrir la demanda de servicio que se tiene actualmente en la zona Tantoyuca
Objetivos	La gasolinera cumplirá todas las regulaciones gubernamentales, del mismo modo crear fuentes de trabajo para los habitantes de la región; estando contemplados los aspectos del medio ambiente, seguridad e higiene bajo la normatividad nacional.

Inversión en pesos	Total	Infraestructura	Prevención y mitigación
	Monto total de las obras [REDACTED]	Costo de la infraestructura [REDACTED]	Costo de las medidas de prevención y mitigación que se van a realizar. [REDACTED]
Capacidad productiva o de servicios.	No Aplica		
Políticas de crecimiento a futuro	No se tiene contemplado.		

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

Proyecto de la gasolinera



II.3.2. Atributos relevantes del proyecto por sus efectos potenciales en el ambiente

Núm	Características	
1	Realizará actividades altamente riesgosas	No
2	Generará, manejará, transportará materiales considerados altamente riesgosos (incluidos materiales residuales)	Si
3	Usará o manejará materiales radioactivos	No
4	Promoverá o requerirá el cambio de utilización de terrenos forestales, selvas o zonas áridas.	No
5	Modificará la composición florística y faunística del área	No
6	Aprovechará y/o afectará poblaciones de especies que están dentro de alguna categoría de protección	No
7	Modificará patrones hidrológicos y/o cauces naturales	No
8	Modificará patrones demográficos	No
9	Crearé o reubicaré centros de población	No
10	Incrementará significativamente la demanda de recursos naturales y/o de servicios	No
11	Requerirá de obras adicionales para cubrir sus demandas de servicios e insumos	No
12	Su área de influencia rebasará los límites del territorio nacional	No

II.3.3. Antecedentes de la gestión ambiental del proyecto

No se tienen antecedentes de alguna gestión ambiental

II.3.4. Información general del proyecto.

II.3.4.1. Superficies del predio o área del proyecto.

CUADRO DE AREAS (M2)		
NOMBRE DE ESPACIO	AREA (M2)	PORCENTAJE %
AREA COMERCIAL	297.65	7.42
AREA DE TANQUES	98.15	4.04
AREA DE DESPACHO DE GASOLINAS	105.84	4.36
AREA DE DESPACHO DE DIESEL	52.92	2.18
AREA DE DESCARGA	49.77	2.05
AREA DE OFICINAS (PLANTA BAJA)	112.21	4.62
ESTACIONAMIENTO TRAILERS	189.00	7.79
ESTACIONAMIENTO	132.13	5.44
AREAS VERDES	202.40	8.34
BANQUETAS	79.13	3.26
AREA DE PATIO DE MANIOBRAS	2011.57	50.5
AREA DE PREDIO	3330.77	100.00 %
CUADRO DE AREAS EFECTIVAS POR ESPACIO (OFICINAS PLANTA BAJA)		
NOMBRE DE ESPACIO	AREA (M2)	
FACTURACION	31.69	
VALORES	2.76	
1/2 BAÑO	2.34	
SANITARIOS DE MUJERES	16.71	
SANITARIO HOMBRES	19.05	
BODEGA DE LIMPIOS	4.82	
SANITARIO EMPLEADOS	16.12	
CUARTO ELECTRICO	6.75	
CUARTO DE MAQUINAS	4.45	
CAS RESIDUOS PELIGROSOS	3.68	
SUCIOS	3.84	
AREA TOTAL COSTRUIDA (PLANTA BAJA)	112.21	

II.3.4.2. Vías de acceso, al área donde se desarrollará la obra o actividad.

El acceso al predio en donde se ubica la gasolinera, es por medio de la Carretera Nacional Tuxpan - Tampico

La Carretera Nacional Tuxpan - Tampico, está considerada como vialidad primaria. Estas vialidades nos permiten conectar polos de generación y atracción de viajes dentro de la zona de la forma más corta.. Básicamente están constituidas por vialidades de 2 a 4 carriles en uno o dos sentidos de circulación y conducen volúmenes vehiculares medos.

II.3.4.3. Disponibilidad de servicios y urbanización del área

La zona cuenta con la infraestructura siguiente:

1. Vías de comunicación.
2. Energía eléctrica.
3. Agua potable.
4. Drenaje sanitario y pluvial.
5. Telefonía.

II.3.5. Obras asociadas.

Dichas obras consistirán en:

Línea de conducción de agua potable.

Drenaje sanitario.

Drenaje pluvial.

El predio en donde se localiza el proyecto, está localizado en un área suburbana por la infraestructura y la distribución de está en el predio, será necesario llevar a cabo el tendido de las líneas de agua potable, así como drenaje y alcantarillado hasta el punto donde se conectará a los servicios proporcionados por el municipio

II.3.6.- Programa de trabajo

El programa general de trabajo establecido por la promovente tiene estimado para la construcción de la estación de servicio una duración de 12 meses hasta dejarla concluida para su operación, como se indica en el siguiente diagrama de Gantt.

El periodo correspondiente al trámite de permisos, licencias y autorizaciones no se considera para efectos del programa presentado.

[illegible]

II.3.7. Selección del sitio.

El estudio para determinar el sitio propicio para la construcción de la Estación de Servicio, consistió en localizar un predio que cumpliera con las condiciones mínimas para este servicio como:

- Suelos estables y que no presenten alto riesgo de hundimientos o deslizamientos.
- Áreas que no presenten riesgos de inundación.
- Terreno plano, que no tengan pendientes mayores de 15%.
- Terreno de baja productividad agrícola, ganadera o forestal.
- No ubicarse dentro de áreas naturales protegidas, riqueza faunística o sitios de gran valor escénico o paisajístico.
- Comunicaciones vehiculares e infraestructura adecuada.
- Compatibilidad con los usos del suelo marcados en los Programas de Desarrollo Urbano que tengan injerencia en la zona.
- No ubicarse en terrenos bajos donde pueda acumularse gases.
- Compatibilidad con la Norma Oficial Mexicana NOM - 005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas

Principal actividad en las colindancias:

Uso del suelo en las colindancias donde se realizará el proyecto.

El área en donde se desarrollará el proyecto de la Estación de Servicio., está es situación de predio baldío.



1.- Predio en el cual se realizará la estación de servicio.

Uso del suelo en las colindancias donde se realizará el proyecto.

Orientación: El predio es de forma regular, uno de sus lados colinda a vialidad (Carretera Nacional Tuxpan-Tampico).

Colindante	Uso del Colindante Inmediato	Uso Predominante en la zona
Al Norte	Propiedad Privada	Ganadería
Al Sur	Crr. Nacional Tuxpan-Tampico	Ganadería
Al Oeste	Propiedad privada	Ganadería
Al Este	Propiedad Privada	Ganadería

En las colindancias inmediatas del predio, no se encuentra equipamiento, que provoque un riesgo urbano o ambiental; el equipamiento más cercano al predio, se establece en el siguiente cuadro:

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS CERCANOS AL PREDIO

Tipo de Equipamiento	Equipamiento	Ubicación	Distancia del Predio	NOM - 005-ASEA-2016
Salud y Asistencia Social	Hospital General de Tantoyuca	Carretera Nacional Camino Lindero a Tematate S/N La Morita 92125 Tantoyuca, Ver	1,480.39m.	15 m
	Centro de Salud Provisional	Platanal, Tantoyuca, C.P. 92125	3.32km	15 m
Educación	Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca	Desviación Lindero Tametate S/N La Morita 92100 Tantoyuca, Ver.	1.65km	15 m
	Escuela Secundaria Francisco Diaz Covarrubias	C. Arista 1030-1102 Rastro Nuevo 92124 Tantoyuca, Ver	2.12km	15 m
	Escuela Primaria "Escuadros 201"	Londres 58 Morelos Tantoyuca, Ver.	2.38km	15m
Recreación, Comercio y Abasto.	Quintana El Palmar	Tantoyuca, Veracruz	4.99km	15 m
	Parque Ecológico Tametate	Tametate, Veracruz.	3..81	15m
	Soria Express – Tantoyuca	Carr. Tuxpan - Tampico 300, Rastro Nuevo 92124 Tantoyuca, Ver.	2.22km.	15m

Servicios Urbanos	Estación de servicio Pemex	Tantoyuca – Álamo	451 m	30 m
	Capilla San Judas Tadeo	Tantoyuca, Veracruz	2.06km	30 m
	Iglesia Bautista	Pedro de Alvarado El Rastro 92124 Tantoyuca, Ver.	2.54km	30m
Líneas de alta tensión. CFE	No se encuentran líneas de alta tensión cercanas la predio			30 m.

Descripción de las acciones a desarrollar en cada una de las etapas del proyecto

II.3.8. Preparación del sitio y construcción

II.3.8.1. Preparación del sitio

En la etapa de preparación de sitio se realizaron las siguientes actividades:

Preparación y Limpieza del terreno:

Antes de proceder a efectuar los trazos sobre el terreno y con el fin de iniciar las excavaciones, es indispensable revisar minuciosamente la superficie del mismo a fin de que quede limpio de cualquier obstáculo que dificulte la construcción, se podrán emplear las herramientas o el equipo necesario como palas, picos, machetes, carretillas, etc.

Se deberá retirar fuera de la obra al depósito que el contratista seleccione por su cuenta y costo todo el material sobrante, basura, etc. producto de la ejecución de este concepto de trabajo así como los sobrantes de material, equipo y herramienta que se hayan utilizado.

Trazo y nivelación del terreno en donde se ubicará la gasolinera.

Proceso:

La localización de todos los ejes constructivos, estarán determinados por el plano de la planta general de trazo.

Todos los ejes de las estructuras se deberán trazar sobre terreno, su localización será referida a los linderos del terreno, elementos fijos ya construidos, banco de nivel original o puntos de referencia definidos fuera del área del trabajo, se verificarán empleando tanto en su localización horizontal como la vertical los instrumentos que se requieran para satisfacer las tolerancias de trazo exigidas, en las secciones particulares para cada oficio en estas especificaciones.

Se deberán construir bancos de líneas y nivel inamovibles e inalterables, referencias de las mismas, secciones y señalamiento auxiliar para uso de los trabajadores en la construcción directa de la obra.

Para señalar los ejes vértices de ángulos, se colocarán estacas que los localicen y definan auxiliándose de elementos de trazo localizados fuera del área del trabajo y en los extremos de los ejes.

Los niveles requeridos dentro del terreno para el trazo de la obra, deberán ser marcados sobre mojoneras de concreto con una varilla o saliente que defina el punto de cota, referido al banco de nivel y puntos de control que entregue el residente. Su

localización y fijación serán adecuados para evitar cualquier tipo de variación durante el desarrollo de los trabajos. Todas las nivelaciones serán cerradas como vértices permanentes. Las distancias máximas entre los vértices y los puntos auxiliares serán de 20 m. Se deberán verificar los niveles de los bancos una vez por semana o más si se requiere.

Los puntos de referencia se marcarán ahogando una punta de clavo, en estacas y en referencias de madera, se pondrán tachuelas. Estas referencias se mantendrán intactas por lo menos hasta la terminación de las plataformas de terracerías.

Durante el desarrollo de la obra, el contratista que cubra este concepto, entregará al residente de El cliente en la obra, referencias marcadas por medio de palomas o símbolos de nivel con pintura y tachuelas, sobre los elementos estructurales, (columnas, muros, pisos, etc.) en cada nivel de la construcción; con el objeto de que el estructurista y contratistas de otros oficios puedan realizar los trazos particulares para ejecutar sus diferentes trabajos.

Limpieza:

Se limpiara totalmente la superficie del terreno, liberándolo de obras de protección que ya hayan cumplido su propósito, materiales sobrantes y cualquier tipo de material herramienta y equipo, para la entrega de dichos trabajos

Compactación del suelo:

Se deberá realizar la compactación del terreno natural por medios mecánicos, una vez realizada la excavación a máquina y/o despalme.

Se deberá incluir la nivelación a máquina, si lo amerita el terreno, la compactación de una capa de 20 cm de espesor, del grado y calidad indicados en el proyecto y/o el Estudio de Mecánica de Suelos, así como los trabajos auxiliares, (señalamientos, bandereros, etc).

Según lo ameriten las dimensiones, la nivelación del terreno se deberá hacer a máquina o a mano, con el fin de proporcionar una superficie pareja.

La compactación del terreno natural se realizará por medio de pasadas consecutivas del equipo, hasta alcanzar la compactación deseada; cuidando la humedad del material y evitando mezclarlo con material orgánico o perjudicial.

El residente de la obra, recorrerá el área, verificando que no existan baches o zonas aguachinadas.

II.3.8.2. Construcción

En forma general, las actividades a realizar serán las siguientes:

Obra civil:

1. Excavación.
2. Cimentaciones.
3. Drenajes (sanitario, pluvial y aguas aceitosas).
4. Instalación hidráulica y aire.
5. Trincheras.
6. Obra negra.
7. Acabados.
8. Pavimentos.

Obra mecánica:

9. Colocación de Tanques.
10. Tuberías de productos.
11. Bombas sumergibles.
12. Instalación dispensarios y pruebas.

Obra eléctrica:

13. Instalación tuberías y registros.
14. Cableado.
15. Red sistema de tierras.
16. Tablero general eléctrico.

Estructura metálica:

17. Colocación de estructura y soldadura.
18. Colocación de láminas y faldón.
19. Pintura y acabados.
20. Jardinería.

En forma general se presenta una relación del material que se empleara en la etapa de construcción de la Estación de Servicio:

+ Cemento gris	+ Cemento blanco	+ Calhídra
+ Yeso	+ Pega azulejo	+ Arena
+ Grava	+ Arena inerte	+ Segueta de acero
+ Alambrón liso de ¼" (no.2)	+ Armex 15-20-4	+ Alambre recocido cal. 18
+ Alambrón ¼"	+ Varilla fy = 4,200 kg/cm no. 3(3/8")	+ Varilla alta resistencia no. 3(3/8")
+ Varilla alta resistencia no. 4(1/2")	+ Varilla alta resistencia no. 6(3/4")	+ Varilla de 1 a 12 metros

+ Clavo de 1"	+ Clavo de 2 1/2" a 3 1/2"	+ Alambre galvanizado no. 14
+ Malla electrosoldada tecnomalla 6x6 - 6/6	+ Malla electrosoldada tecnomalla 6x6 – 10/10	+ Grapa p/blocks de concreto en entresijos
+ Refuerzo horizontal p/muro tipo pirámide	+ Dow cornig a/s	+ Aluminio horizontal 7314
+ Aluminio tapa 7315	+ Aluminio grapa 6483	+ Jamba g-28
+ Vinil para celosía v-100	+ Vinil cuna	+ Angulo de 2" x 1/4
+ Operador de lujo	+ Aluminio marco 7576	+ Zoclo 6373
+ Cabezal 6373	+ Felpa f-20	+ Batiente 5844
+ Larguero vertical 6374	+ Grapa 7374	+ Tensores para puerta abatible
+ Azulejo 11x11 blanco	+ Block concreto p/entresijo de 20x20x60	+ Block concreto ligero de 10x20x40
+ Tope cromado p/puerta mod. cm-46 Cemex	+ Chapa yale	+ Chapa yale tulip
+ Chapa Phillips	+ Bisagra de aluminio de libro 3x3 natural	+ Bisagra de libro latón 3" standard
+ Tubo poliducto 13 mm.	+ Tubo poliducto 19 mm.	+ Tubo conduit galvanizado p.g. 13 mm. (1/2")
+ Tubo conduit galvanizado p.g. 19 mm. (3/4")	+ Tubo conduit galvanizado p.g. 25 mm. (1")	+ Codo conduit galvanizado p.g. 13 mm.
+ Codo conduit galvanizado p.g. 19 mm.	+ Codo conduit galvanizado p.g. 25 mm.	+ Contra y monitor galvanizado de 13 mm.
+ Contra y monitor galvanizado de 19 mm.	+ Contra y monitor galvanizado de 25 mm.	+ Cable de cu thw cal. No. 2/0
+ Cable de cu thw cal. No. 4	+ Cable de cu thw cal. No. 6	+ Cable thw cal. No. 8
+ Cable thw cal. No. 10	+ Cable thw cal. No. 12	+ Cable thw cal. No. 14
+ Apagador sencillo intercambiable	+ Placa quinzino metálica 1-3 entradas	+ Termomagnético fal 3x100 amp. c/gabinete
+ Mufa de 1 1/2" Domex	+ Contacto polarizado arrow - hart 5224	+ Placa de aluminio p/contacto polarizado
+ Lámpara fluorescente 2x38 w Elmsa mod. 200-3b1 emp.	+ Lámpara fluorescente 2x38 w Elmsa mod. 300-3b1 emp.	+ Varilla Coperwell 3.05 x 5/8" c/conector
+ Luminaria 400 watts auditivos metálicos	+ Luminaria circular maxiflex 440/220 volt.	+ Gabinete 60x50x21 nema 12
+ Caja Domex fs-1 de 1/2"	+ Tapa Domex ds-1 de 1/2"	+ Condulet Domex tipo "I" de 13 mm.
+ Condulet eys Domex de 1/2"	+ Condulet "guat" de 19 mm.	+ Condulet "guat" de 25 mm.
+ Arran mag. atp clase 8536c/gab. pgs pm-4	+ Arrancador 7.5 h.p. siemens nema 12 c/botón	+ Selector telemecanic ref=x52bj21
+ Pulsador ilum. Telemecanic. ref=xb2bw3ycy	+ Base p/medidor trifásico de 100 amp.	+ Varilla Coperwell de 3.05x5/8" c/conector

+ Lámpara v.c. 150 watts g.e.	+ Sello anti-exposición tipo "eyes" 13 mm.	+ Escalón rejilla irving 1 1/4"x3/16"x28 cm.
+ Marco y contra marco p/tapa registro 40x60	+ Fierro estructural	+ Perfiles de fierro tubular (lámina)
+ Angulo estructural de 3"x1/4"	+ Angulo estructural de 2 1/2"x3/16"	+ Perfil monten 6mt-14
+ Soldadura infra 60-13 de 1/8"	+ Soldadura e-7018	+ Soldadura e-6013
+ Sujetador para lámina de 6"	+ Lámina pintor r-101	+ Lámina zintro cal. 26
+ Cacahete de 3.5x1.2 en lámina cal.18	+ Lámina galvanizada cal. 26 0.9x2.44 mts	+ Troquelado de lámina para canalón
+ Emulsión asfáltica microlastic	+ Fieltro fester-flex	+ Sellador festex silicón de 300 cm3.
+ Ladrillo barro rojo rec. 1.5x12.5x23.5	+ Loseta interceramic 30x30	+ Pino de 3era. duela de 1"x4" (contraventeo)
+ Pino de era. tablón de 1 1/2"x12" (contraventeo)	+ Madera de pino de 1era.	+ Triplay de pino de 6 mm. 1 cara
+ Lija para madera	+ W.C. blanco porcelamex	+ Asiento i.s. color p/w.c: corto
+ Juntas p/w.c.	+ Pija para mueble de baño	+ Fluxómetro p/mingitorio mod.1319
+ Lavabo Júpiter lamosa blanco	+ Cespól cromado mac. urrea c/registro	+ Mezcladora taladros juntos acuario 861
+ Llave economizadora helvex	+ Ovalin p/cubierta de mármol porcelana	+ Mingitorio ideal estándar mod. niagara blanco
+ Ménsula p/lavabo	+ Llave de esfera de 19 mm. Blanco	+ Regadera helvex mod. 65
+ Toallero de barra cromado helvex	+ Jabonera p/lavabo helvex mod.108	+ Jabonera p/ regadera helvex mod.101
+ Portarrollo helvex mod.104	+ Gancho doble cromado helvex mod.106	+ Cubierta mármol gris p/lavabo 70x52 cm.
+ Soldarin de 250 grs.	+ Sellador siller 250 grs.	+ Carrete de soldadura 50x50
+ Carrete de soldadura 95x50	+ Cinta teflon de 19 mm.	+ Conector p/lavabo de 2"
+ Codo red. de cobre de 1"	+ Codo red. De cobre de 3/4"	+ Codo red. de cobre de 1/2"
+ Reducción bushing de 1 1/4"-1"-3/4"-1/2"	+ Reducción bushing de 1"-3/4"-1/2"	+ Tubo de cobre tipo "m" 3/8"
+ Tubo de cobre tipo "m" de 13 mm	+ Tubo de cobre tipo "m" de 19 mm	+ Tubo de cobre tipo "m" de 25 mm
+ Tubo de cobre tipo "l" de 32 mm	+ Tubo de cobre tipo "l" de 38 mm	+ Cople de cobre a cobre 13 mm.
+ Cople de cobre a cobre 19 mm.	+ Cople de cobre a cobre 25 mm.	+ Conector rosca int. cobre a fierro 13 mm.

+ Conector rosca int. cobre a fierro 19 mm.	+ Conector rosca int. cobre a fierro 25 mm.	+ Conector cuerda exterior cobre 13 mm.
+ Conector cuerda exterior cobre 19 mm.	+ Conector cuerda exterior cobre 25 mm.	+ Codo de cobre a cobre 90° x 13 mm.
+ Codo de cobre a cobre 90° x 19 mm.	+ Codo de cobre a cobre 90° x 25 mm.	+ Tee de cobre a cobre de 13 mm.
+ Tee de cobre a cobre de 19 mm.	+ Tee de cobre a cobre de 25 mm.	+ Llave de empotrar roscable y soldar 19 mm.
+ Válvula de compuerta roscada 7 kg/cm2. 19 mm.	+ Coladera helvex mod. 25	+ Pintura vinílica comex vinimex
+ Pintura esmalte comex 100	+ Sellador vinílico grado azteca	+ Thiner
+ Resistol 850	+ Pino de 3era. duela 1"x4" 6u contacto	+ Pino de 3era. barrote 2"x4"x8" 6u estacas
+ Pino de 3era. pilín 4"x4" 10u polín	+ Pino de 3era. chaflán 1" 1u chaflán	+ Tabique de barro rojo 6x13x25 cm.
+ Taquetes de fibra no. 10x2"	+ Pijas no. 10x2"	+ Tornillos p/madera no. 10x1"
+ Tubo de concreto simple de 15 cm.	+ Tubo de concreto simple de 20 cm.	+ Flotado bronce 6 mm. 3er grupo 2.60x3.5
+ Espejo c/cristal en 6 mm. de 80x80	+ Pino de 3era. duela 1"x4" 4u arrastre	+ Pino de 3era. barrote 2"x4"x8" 6u yugos
+ Pino de 3era. polín 4"x4" 10u polín base	+ Pino de 3era. duela 1"x4" 1u plomos	+ Pino de 3era. barrote 2"x4"x8" 4u separador
+ Pino de 3era. polín 4"x4" 10u madrinas	+ Tubo PVC duralón sant. 4"x6 mts.	+ Tubo PVC duralón sant. 2"x6 mts.
+ Tee de P.V.C. sanitario de 4"x4"	+ Tee de P.V.C. sanitario de 4"x2"	+ Tee de P.V.C. sanitario de 2"x2"
+ Yee de P.V.C. sanitario de 4"x4"	+ Yee de P.V.C. sanitario de 4"x2"	+ Yee de P.V.C. sanitario de 2"x2"
+ Codo de P.V.C. sanitario de 4"x90°	+ Codo de P.V.C. sanitario de 4"x45°	+ Codo de P.V.C. sanitario de 2"x90°
+ Codo de P.V.C. sanitario de 2"x45°	+ Coladera de P.V.C. de 2"	+ Coladera de P.V.C. dobler de 2"
+ Reducción de P.V.C. sanitario de 4"x2"	+ Remate de ventila de P.V.C. de 2"	+ Bote de pegamento para P.V.C. de 500 grs.

Se anexa plano arquitectónico del proyecto:

Tipo de maquinaria y equipo:

Equipo y maquinaria utilizados durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Equipo	Etapas	Cant .	Tiempo empleado en la obra ¹	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos ²	Tipo de combustible
Retroexcavadora Caterpillar 215 sobre neumáticos motor diésel	Prep. del sitio Const	1	200 hrs.	6 hrs.	60 db.	Diésel
Camión volteo f-600, de 6 m ³ motor gasolina de 160 h.p.	Prep. del sitio Const	1	83 hrs.	6 hrs.	40 db.	Gasolina
Camión pipa de 8 M3 con chasis Bansai Motor diésel de 132 H.P.	Prep. del sitio Const	1	166 hrs.	3 hrs.	40 db.	Diésel.
Revolvedora de 1 saco, 8 h.p. Joper-Kohler de gasolina (2.70 lts./hora).	Const	1	42 hrs.	8 hrs.	50 db.	Gasolina
Pulidora.	Const	1	18 hrs.	4 hrs.	30 db.	Eléctrico.
Herramientas manuales como: palas, picos, martillos, marros, carretillas, escaleras de madera y metálicas, serruchos, volteadores, barretas, desarmadores, llaves españolas, inglesas y tipo allen, soldadoras, sopletes, tarrajas, pinzas, reglas, andamios etc	Const	Lote	3 meses	8 hrs.	30 db.	No requiere n.

1. Días o meses.

2. Se pueden poner los datos proporcionados por el fabricante del equipo cuando éste sea nuevo o, en su caso, presentar los resultados de la verificación más reciente.

II.3.8.3.- Obras Provisionales en las etapas de preparación del sitio y construcción.

Las obras y servicios que se necesitarán durante la preparación del predio y durante la construcción del proyecto son:

Bodega para materiales de construcción. -

Se instalará una pequeña bodega para guardar herramienta y algunos materiales de construcción, la cual al tener un porcentaje de avance la construcción del 70 %, se desmantelará.

Ubicación	En las instalaciones del predio Coordenadas UTM: <table border="1"> <tr> <td>X</td><td>Y</td></tr> <tr> <td>582382.03</td><td>2358448.92</td></tr> </table>	X	Y	582382.03	2358448.92
X	Y				
582382.03	2358448.92				
Superficie requerida	6.00 m. x 4.00 m = 24.00 m ² .				
Características constructivas	Polines y tablas de madera, cartón asfáltico				
Capacidad de almacenamiento	60 m3				

Bodega para sustancias y residuos peligrosos.-

Se instalara una bodega para almacenar temporalmente los residuos peligrosos generados en las etapas de preparación del sitio y construcción del puente vehicular, la cual estará construida con la normatividad vigente de acuerdo a lo siguiente:

I. Condiciones básicas para las áreas de almacenamiento:

- a)** Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;
- b)** Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones;
- c)** Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretilas de contención o fosas de retención para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados;
- d)** Cuando se almacenan residuos líquidos, se deberá contar en sus pisos con pendientes y, en su caso, con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño;
- e)** Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en casos de emergencia;
- f)** Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados;
- g)** Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles;

- h)** El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios, y
- i)** La altura máxima de las estibas será de tres tambores en forma vertical.

II. Condiciones para el almacenamiento en áreas cerradas, además de las precisadas anteriormente:

- a)** No deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida;
- b)** Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables;
- c)** Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada, debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora;
- d)** Estar cubiertas y protegidas de la intemperie y, en su caso, contar con ventilación suficiente para evitar acumulación de vapores peligrosos y con iluminación a prueba de explosión, y
- e)** No rebasar la capacidad instalada del almacén.

III. Condiciones para el almacenamiento en áreas abiertas:

- a)** Estar localizadas en sitios cuya altura sea, como mínimo, el resultado de aplicar un factor de seguridad de 1.5; al nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona,
- b)** Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos, y de material antiderrapante en los pasillos. Estos deben ser resistentes a los residuos peligrosos almacenados;
- c)** En los casos de áreas abiertas no techadas, no deberán almacenarse residuos peligrosos a granel, cuando éstos produzcan lixiviados, y
- d)** En los casos de áreas no techadas, los residuos peligrosos deben estar cubiertos con algún material impermeable para evitar su dispersión por viento

Ubicación	En las instalaciones del predio en donde se encuentra la zona administrativa de la gasolinera Coordenadas UTM:	
	X	Y

		582369.19	2358436.61	
Superficie requerida	3.00 m. x 3.00 m = 9.00 m ²			
Características constructivas	Malla ciclón, lamina de asbesto			
Capacidad de almacenamiento	0.2 m3 para residuos sólidos peligrosos (estopas, recipientes que contuvieron sustancias toxicas o combustibles, etc) 1.2 m3 para residuos líquidos peligrosos (aceites quemados, hidrocarburos usados, residuos de lubricantes etc)			
Tipo de almacenamiento	Tinaco de 200 lts. con tapa			

Los residuos peligrosos, una vez captados y envasados, deben ser remitidos al almacén donde no podrán permanecer por un periodo mayor a seis meses

Bodega para residuos sólidos urbanos.-

Ubicación	En las instalaciones del predio	
	Coordenadas UTM:	
	X	Y
	582358.69	2358426.59
Superficie requerida	4.00 m. x 4.00 m = 24.00 m ²	
Características constructivas	Polines y tablas de madera, cartón asfáltico	
Capacidad de almacenamiento	60 m3	

Manejo y disposición de residuos sólidos:

Se almacenaran provisionalmente en recipientes de 0.02 m³ para posteriormente ser entregados al sistema operador de limpia.

LETRINA SANITARIA PORTATIL:

Se utilizara en las etapas de preparación del sitio y construcción, sanitarios portátiles rentados a una empresa especializada, quien será la responsable de darle mantenimiento y retirar los residuos.

Entre los aspectos importantes que se prevén para reducir los posibles efectos ambientales que esta obra ocasionara con respecto a las obras y servicios de apoyo destacan los siguientes:

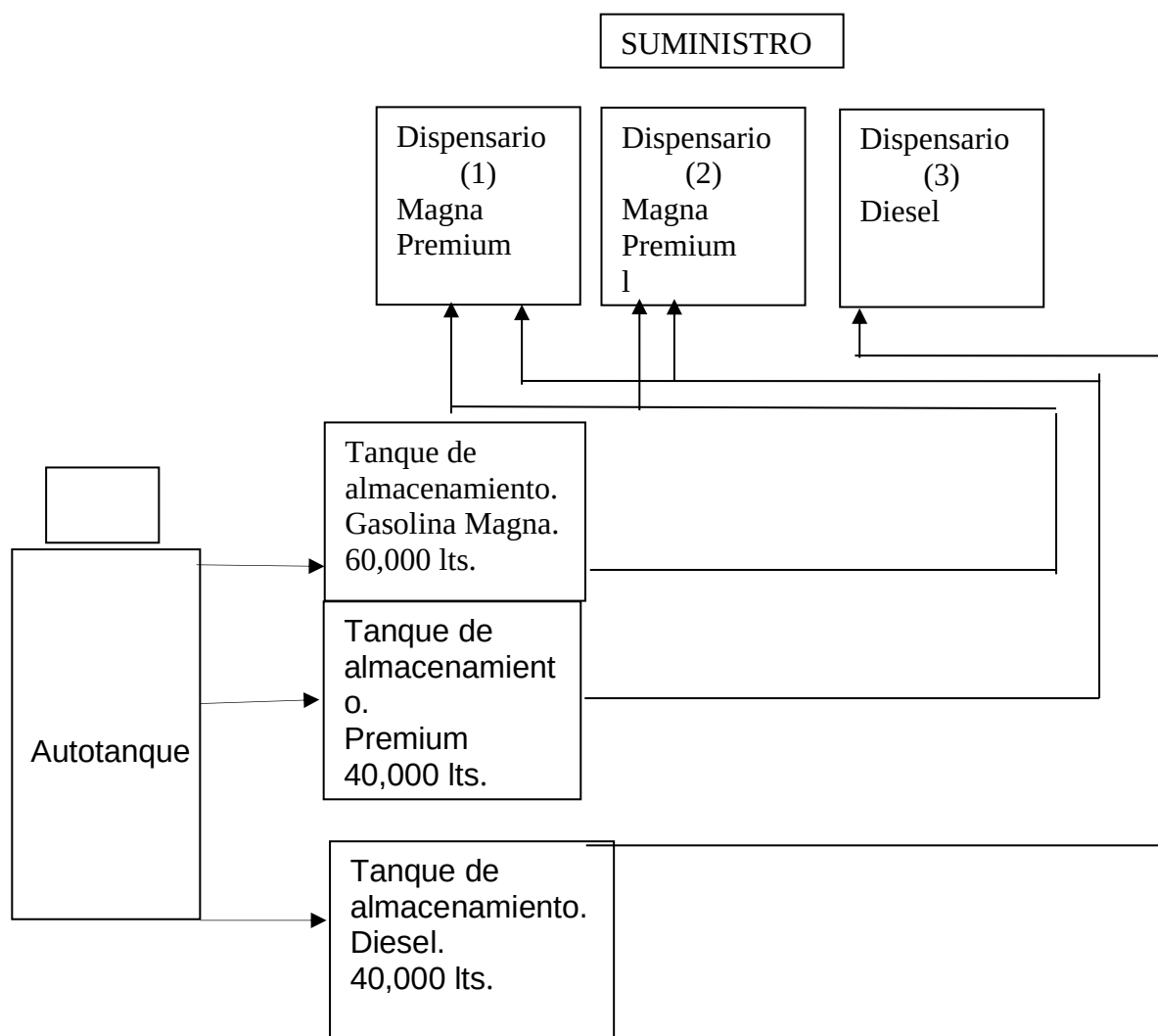
- ✦ Todas las obras y servicios de apoyos requeridos para la obra se ubicarán dentro del área del proyecto.
- ✦ Los caminos de acceso a utilizar serán los que actualmente se encuentren en el área.
- ✦ Se evitará el levantamiento de campamentos provisionales. Las instalaciones de alojamiento o de otro tipo, se ubicarán en la zona urbana aledaña a la obra y desde ella se trasladará al personal en vehículos apropiados hasta la obra.

II.3.9. Operación y mantenimiento

II.3.9.1 Programa de operación

La Estación de Servicio, es un establecimiento destinado para la venta al menudeo de gasolina Magna, Premium y diésel y aceites y grasas lubricantes al público en general, suministrándolos directamente de depósitos confinados a los tanques de los vehículos automotores.

En forma general, el Programa de Operación que regirá para la venta de combustibles y aceites, es el siguiente:



Los combustibles se transportaran en autotanques autorizados por PEMEX, para ser descargados en los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio, por personal autorizado y debidamente capacitado; posteriormente serán suministrados directamente en los tanques de los vehículos automotores.

Captación:

En la sección noreste del predio, se encontraran los tanques de almacenamiento de combustible, los cuales cumplirán con el criterio de doble contenedor, de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para evitar la contaminación del subsuelo.

El contenedor secundario será construido con materiales de suficiente espesor, densidad y composición, de forma que prevenga el debilitamiento estructural (fatiga mecánica) y el ataque químico (envejecimiento), como consecuencia del posible contacto con hidrocarburos derramados por el tanque primario.

Así mismo, los tanques contarán con los siguientes accesorios, para evitar la contaminación del subsuelo, así como la libre emisión de hidrocarburos a la atmósfera:

- 1.- Accesorio para monitoreo en espacio anular de los tanques.
- 2.- Dispositivo para evitar el sobrellenado.
- 3.- Dispositivo para recuperación de vapores a autotanques.
- 4.-. Dispositivo para sistema de control de inventarios
- 5.- Dispositivo para purga del tanque.

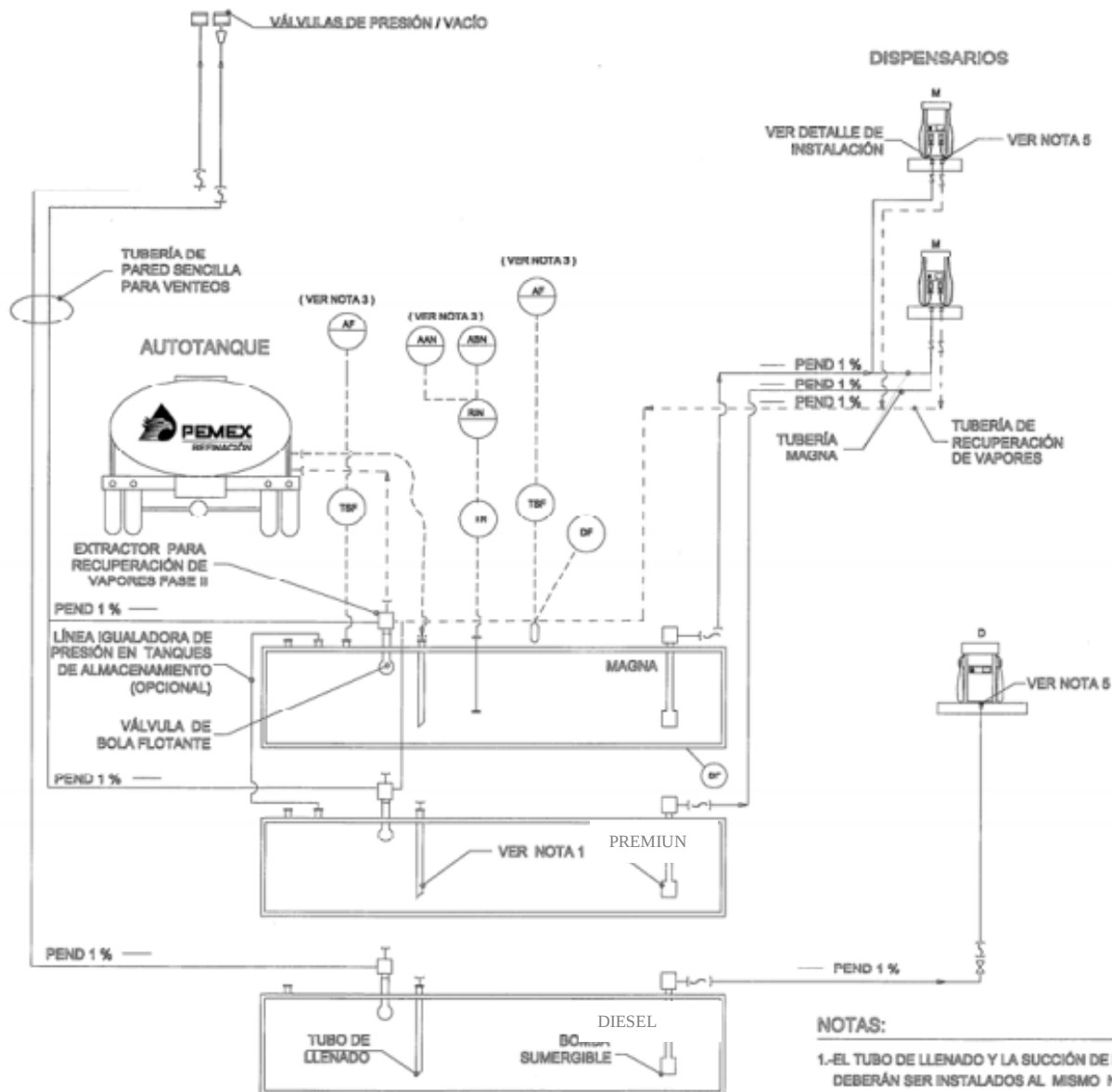
Los anteriores accesorios cumplirán con los requerimientos señalados por Underwriters Laboratories (UL); para el caso específico del dispositivo de llenado, el contenedor tendrá un sistema de drenado de combustible hacia el tanque.

Así mismo, los tanques de almacenamiento contarán con los accesorios adecuados para la instalación de la bomba sumergible para el suministro de producto; la bomba tendrá integrado un interruptor que pare el motor cuando se presente una variación de presión fuera de su rango de operación.

Despacho del combustible.

Los dispensarios contarán con pistolas y mangueras despachadoras con tubería recuperadora de vapor; la pistola despachadora contará con un capuchón de material flexible y resistente a los hidrocarburos, que selle la entrada del tanque del vehículo al momento de suministrarle el producto.

Diagrama de Flujo de la Estación de Servicio.



SIMBOLOGÍA

	VÁLVULA DE VENTILACIÓN PV		DETECTOR DE FUGAS LOCAL
	LÍNEAS DEL SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE VAPORES		TRANSMISOR DE SEÑAL DE FUGA LOCAL
	LÍNEAS DE SUMINISTRO DE PRODUCTOS		TRANSMISOR DE NIVEL LOCAL
	ALARMA DE BAJO NIVEL		REGISTRO INDICADOR DE NIVEL DE TABLERO
	JUNTA GIRATORIA		ALARMA LUMINOSA Y SONORA EN TABLERO
	VÁLVULA DE CORTE		ALARMA DE ALTO NIVEL EN TABLERO
			VÁLVULA SHUT-OFF (FLUIDOS o VAPORES)

NOTAS:

- 1.-EL TUBO DE LLENADO Y LA SUCCIÓN DE LA BOMBA, DEBERÁN SER INSTALADOS AL MISMO NIVEL RESPECTO DEL FONDO DEL TANQUE.
- 2.-CUANDO LAS TUBERÍAS DE PRODUCTO SEAN DE ACERO AL CARBÓN, EL SEGUNDO CONTENEDOR SERÁ A BASE DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD.
- 3.-LA INSTRUMENTACIÓN INDICADA EN EL **PRIMER** TANQUE DE MAGNA ES LA MISMA PARA LOS OTROS TANQUES.
- 4.-CUANDO SE INSTALE TUBERÍA NO METÁLICA, RÍGIDA O FLEXIBLE, SE INSTALARÁ DE ACUERDO A LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE.
- 5.-LA ZONA DE FRACTURA DE LA VÁLVULA SHUT-OFF SE COLOCARÁ A NIVEL DE PISO DEL MÓDULO DE ABASTECIMIENTO.

Materias primas:

La Estación de Servicio contara con un tanque dúplex de 100,00ltr; con capacidad de 60,000 litros para magna y capacidad de 40,000litros para premium y otro tanque para diesel con capacidad de 40,000 litros. Estos tanques serán subterráneos y cumplirán con las especificaciones de construcción y normas que establece PEMEX, para su funcionamiento.

Se presenta el siguiente cuadro, con un consumo aproximado de los combustibles comercializados en la Estación de Servicio:

Tipo	Origen	Consumo	Almacenamiento.
Gasolina Magna	Superintendencia Local de Ventas Veracruz	60,000 lts./mes*	1 tanque duplex 60,000 lts.
Gasolina Premium	Superintendencia Local de Ventas Veracruz	40,000 1 lts/mes	1 tanque duplex 40,000 lts.
Diesel	Superintendencia Local de Ventas Veracruz	40,000 1 lts/mes	1 tanque de 40,000 lts.

II.3.9.2 Programa de mantenimiento.

La Estación de Servicio contara con un Programa de Mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones.

El mantenimiento 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 elaborará 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 aplicara a:

- a. Los tanques de almacenamiento y recipientes presurizados;
- b. Los sistemas de paro de emergencia;
- c. Los dispositivos y sistemas de alivio de presión y de venteo;
- d. Las protecciones de la instalación, tales como controles, enlaces de protección, sensores y alarmas;
- e. Los sistemas de bombeo y tuberías, y
- f. Las especificaciones de los materiales utilizados en las modificaciones o cambios del equipo.

El programa de mantenimiento de los sistemas contara con los procedimientos enfocados a:

- a. Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación;
- b. Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas;
- c. Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos;
- d. Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y/o, en su caso, del análisis de riesgos y el procedimiento de la empresa;
- e. Revisar el cumplimiento de las acciones correctivas resultantes del mantenimiento;
- f. Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados, y
- g. Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las

revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del Regulado, entre otros.

Medidas Preventivas:

A).- Pruebas de fabricación del tanque de almacenamiento de combustibles.

Se efectuaran por el fabricante del tanque para confirmar la hermeticidad y resistencia mecánica del tanque, de las cuales se entregara una garantía de que se aplicaron bajo los Códigos NFPA 30, UL 58 y UL 1746 o UL 1316.

Las pruebas aplicables serán:

Neumática.- Se usaran espumas o alguna sustancia tipo detergente para la detección visual de las fugas.

Hidrostática.- Se llenara completamente el tanque con agua y se aplicara una presión adicional de 5 psi.; El tanque será probado en la misma posición en la que será instalado.

B).- Pruebas de hermeticidad del tanque que almacenara combustibles.

Estas pruebas deben aplicarse después de que el tanque haya sido instalado dentro de la excavación. Se aplicaran tanto al tanque primario como al secundario, de acuerdo al criterio siguiente:

Primera prueba:

El tanque primario, incluyendo accesorios debe ser probado contra fugas a una presión máxima de 0.35 kg/cm² (5 lb/pulg²).

El tanque secundario debe ser probado a un vacío máximo de 135 mm. Hg durante 60 minutos, independientemente de la condición de vacío a la que haya sido recibido en la obra.

Segunda prueba:

Se efectuara después de conectar el tanque con las tuberías, la prueba será neumática y la condición de prueba será la indicada en la primera prueba.

Tercera prueba:

Se efectuara después de rellenar con gravilla o arena inerte a la corrosión, las fosas o excavaciones donde se alojen los tanques, sin que se haya colocado la losa de cubierta.

Se utilizara el producto correspondiente a la operación normal del tanque, es decir, gasolinas Magna y Premium.

La presión de prueba será de acuerdo a lo indicado en la primera prueba y se obtendrá inyectando nitrógeno, se mantendrá durante el tiempo que dure la inspección visual, siendo el tiempo mínimo 60 minutos.

Cuando se efectúe el llenado del tanque para realizar las pruebas de hermeticidad, se debe dejar en reposo durante 24 horas para eliminar totalmente el aire ocluido y así proceder a efectuar las pruebas correspondientes.

Prueba de operación:

Una vez en operación la Estación de Servicio, se efectuara una nueva prueba de hermeticidad al sistema de tanques y tuberías.

C).- Detección de fugas.

Conforme a las practicas recomendadas para las Estaciones de Servicio por el API (American Petroleum Institute) 1615, es obligatoria la instalación de dispositivos para prever la contaminación del subsuelo cuando se presente alguna fuga o derrame de producto en los tanques de almacenamiento o en el sistema de dispensarios.

Lo anterior forma parte complementaria para llevar a cabo una instalación apropiada y un programa de mantenimiento seguro en todos los sistemas enterrados.

D).- Dispositivo de purga de los tanques de almacenamiento de combustibles.

Los tanques llevarán un dispositivo de purga con las siguientes características:

Se colocara en uno de los extremos superiores del tanque hacia donde marque la pendiente, la cual será del 1%.

Estará constituida por una boquilla con diámetro interior de 2", donde se conectara a un tubo del mismo diámetro que debe partir del nivel de piso terminado hasta 2" antes del fondo del tanque.

Este tubo servirá de guía para introducir en él una manguera que debe conectarse a una bomba que servirá para succionar el agua que se llegara a almacenar por condensación.

El extremo superior del tubo guía tendrá una tapa de cierre hermético, con la finalidad de evitar las emanaciones de vapores de hidrocarburos al exterior contando además a nivel de piso terminado con un registro con tapa, para poder realizar la maniobra de succión correspondiente.

E).- Sistema de recuperación de vapores.

Es un conjunto de accesorios, tuberías, conexiones y equipos especialmente diseñados para recuperar y evitar la emisión de los vapores de gasolinas, producidos en las operaciones de transferencia de este combustible en la Estación de Servicio, que de otra manera serian emitidos libremente a la atmósfera.

Primera fase:

Comprende la recuperación de los vapores existentes en el tanque de almacenamiento en el momento de ser llenado con producto, enviándolos al autotanque mediante una manguera de retorno, y finalmente se llevaran a la terminal de distribución de PEMEX - Refinación, para su tratamiento.

Segunda fase:

Comprende la recuperación de los vapores generados en el momento de despachar el combustible directamente a los vehículos; los vapores recuperados son transferidos desde el tanque del vehículo hacia el tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, en su caso, los vapores excedentes que no puedan ser recuperados son controlados mediante un

sistema de procesamiento de vapores para evitar su emisión a la atmósfera. Utilizando para este efecto el siguiente equipo:

Los dispensarios contarán con pistolas y mangueras despachadoras con tubería recuperadora de vapor; la pistola despachadora contará con un capuchón de material flexible y resistente a los hidrocarburos, que selle la entrada del tanque del vehículo al momento de suministrarle el producto.

La recuperación de vapores de la primera fase se efectuara por cualquiera de los siguientes sistemas:

Dos puntos:

En este sistema el producto es vaciado por una línea hacia el tanque de almacenamiento y los vapores son recuperados en el autotanque por otra línea independiente.

Coaxial:

El tanque contará con un accesorio que se encuentre en disposición coaxial respecto al tubo de llenado que permita simultáneamente la recuperación de vapor del tanque y el llenado de producto del mismo.

F).- Líneas de ventilación:

Cada tanque de almacenamiento contará con una línea de ventilación; la tubería iniciará su trayectoria de la parte superior del tanque de almacenamiento y debe prolongarse en sentido horizontal hasta el punto designado en el proyecto, para salir verticalmente a la superficie del terreno en donde debe estar convenientemente soportada.

En la línea de ventilación para tanques de gasolina, se instalará una válvula de presión vacío con arrestador de flama, la capacidad de flujo de esta válvula debe determinarse dentro de los parámetros señalados por el NFPA 30, párrafo 2-4.5.2 y 2-3.5.9.

La línea de ventilación del tanque de almacenamiento tendrá arrestador de flama.

Se instalara a más de 3 mts. de cualquier construcción o zona transitada; a una altura mínima de 4 mts. sobre el nivel de piso terminado.

G).- Venteo de tanques de almacenamiento.

Los tanques contarán con venteos normales y de emergencia adecuados con el fin de prevenir vacío o presión suficiente que pudieran deformarlos permanentemente, durante las operaciones de llenado y vaciado o como consecuencia de los cambios de temperaturas ambientales.

Venteos normales:

Los venteos normales se efectuarán por medio de válvulas de presión - vacío con arrestador de flama integrado, por contener hidrocarburos líquidos con temperatura de inflamación menor a 60° centígrados (gasolinas); los dispositivos de alivio se mantendrán cerrados mientras no los opere la presión positiva o negativa.

Venteos de emergencia:

Los tanques horizontales contarán con una capacidad adicional de venteo con el fin de relevar la presión interna producida en caso de incendio. La capacidad total de venteo de emergencia estará en función del área mojada.

Los dispositivos para relevar la presión adicional podrán ser:

- Registros de tapa con bisagra, la cual se cierra cuando la presión haya sido abatida.
- Una o varias válvulas de alivio (válvulas presión - vacío).
- Registro hombre que permita que su cubierta se levante cuando este expuesta en cualquier condición anormal de presión interna.

H).- Pruebas de hermeticidad para tuberías de producto.

Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas fijos, los cuales consisten en equipos del sistema de control de inventarios y de detección electrónica de fugas o

bien los sistemas móviles que aplican métodos de prueba volumétricos y no volumétricos.

El responsable de la Estación de Servicio debe asegurarse de que los equipos del sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque.

Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo fijo o móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación de Servicio, y se exhibirá a la AGENCIA cuando así se solicite.

Con los resultados de las pruebas de hermeticidad se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento al tanque y, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo las reparaciones correspondientes, la suspensión temporal de los mismos o el retiro definitivo y sustitución por equipos nuevos.

En caso de ser detectada alguna fuga en tanques de almacenamiento de doble pared al aplicar las pruebas de hermeticidad, se procederá a suspender la operación del tanque, retirar el producto que contiene, realizar la limpieza interior del mismo, verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso.

En el caso de tanques de almacenamiento que no sean herméticos se retirarán de inmediato de operación y se apegarán a lo dispuesto por la legislación aplicable.

I).- Pruebas hidrostática para tuberías de producto.

Se efectuaran tres veces en las diferentes etapas de construcción y se realizaran de acuerdo a lo siguiente:

Primera prueba:

Será hidráulica, y se llevara a cabo cuando la tubería haya sido tendida en la excavación, debiendo estar interconectada entre sí, sin conectarse a los tanques, bombas sumergibles y/o dispensarios.

Segunda prueba:

Será neumática y se llevara a cabo después de conectar la tubería a los tanques.

El fluido a utilizarse para las dos pruebas anteriores será agua o cualquier otro líquido no tóxico que no cause daños a las instalaciones.

Tercera prueba:

Se efectuara después de rellenar con arena o gravilla las fosas o trincheras donde se alojen estas tuberías, sin que se hayan colado las losas de las cubiertas en los puntos de las uniones o conexiones.

Para efectuar esta prueba se debe utilizar el producto correspondiente a la operación normal de las tuberías.

La presión de prueba se mantendrá durante el tiempo que dure la completa y detallada inspección visual de todas las juntas y conexiones, siendo el tiempo mínimo de prueba 60 minutos.

Cuando se efectúe el llenado del sistema para realizar las pruebas, se dejara el sistema en reposo durante 24 horas para eliminar totalmente el aire ocluido y así proceder a efectuar las pruebas correspondientes.

J).- Detección de fugas para tuberías de producto.

Las tuberías para conducción de producto de doble pared, contaran con sensores para detección de fugas, dichos sensores proporcionaran la localización aproximada del punto de fuga, en caso de que esta se presente.

Los sistemas instalados cumplirán con "las practicas recomendadas del estándar API 1615", y estar debidamente aprobados por Underwriter Laboratories.

K).- Materiales e instalaciones eléctricas a prueba de explosión.

Para la selección del equipo eléctrico, se debe tomar en cuenta la clasificación de áreas peligrosas de la Estación de Servicio:

División 1, (zona cercana a los dispensarios y a la boquilla de los tanques de almacenamiento), se empleara equipo e instalaciones eléctricas a prueba de explosión, empleándose tubo conduit rígido metálico roscado de pared gruesa, cédula 40, de acuerdo con la Norma B-208-1984; los receptáculos y clavijas

de los aparatos o instrumentos contarán con un elemento para conectarse al conductor de tierra;

División 2.- En las áreas pertenecientes a esta división el equipo y las instalaciones eléctricas serán a prueba de explosión, junto con los receptáculos, clavijas, extensiones de alumbrado y todo el equipo que posea contactos o dispositivos capaces de producir arco eléctrico así como altas temperaturas.

En la acometida a los dispensarios, interruptores y en general cualquier equipo eléctrico que se localice en áreas peligrosas, se colocaran sellos en las canalizaciones eléctricas para impedir el paso de gases, vapores o flamas de una área a otra de la instalación eléctrica.

L).- Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles

Cuando al realizar actividades de mantenimiento en la Estación de Servicio se presenten fugas o derrames de productos en tuberías, conexiones y cualquier otro elemento presurizado o con acumulaciones de combustibles, se deben realizar las acciones siguientes:

- a) Suspender inmediatamente los trabajos de mantenimiento que se estén realizando.
- b) Suspender el suministro de energía eléctrica a los equipos que originaron el derrame.
- c) Activar el sistema de paro por emergencia de la instalación.
- d) Eliminar todas las fuentes de calor o que produzcan chispas, que estén cercanas al área del derrame.
- e) Evacuar al personal ajeno a la instalación.
- f) Corregir el origen del derrame.
- g) Lavar el área con abundante agua y recolectar el producto derramado en la trampa de combustibles.
- h) Colocar los residuos peligrosos en los lugares de confinamiento.
- i) Una vez realizada la corrección del origen del problema y establecidas las condiciones seguras de operación de la instalación se podrá continuar con los trabajos de mantenimiento y operación, de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de emergencia por fugas y derrames de hidrocarburos.

La Estación de Servicio contará con señalamientos restrictivos, preventivos, informativos y diversos; respetando las especificaciones generales de PEMEX, así como lo especificado por la Norma Oficial Mexicana NOM –

005 - ASEA-2016, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio.

Se realizara el Programa Interno de Protección Civil, que tendrá como objetivo, normar la conducta del personal que labora en la empresa para que en caso de presentarse una situación de emergencia, pueda adoptar el comportamiento adecuado que permita el control, minimización y eliminación de aquella, la que normalmente trae como consecuencia daños físicos y materiales, en ocasiones numerosos e incuantificables.

Con el fin de dar mantenimiento preventivo y servicio en el manejo y retiro de desechos peligrosos y limpieza ecológica certificada a la Estación de Servicio, se procederá a realizar lo siguiente:

1. Limpieza, verificación del grado de explosividad por acumulación de gases y destapado de líneas de drenaje con equipo a presión de agua, inyectando simultáneamente detergente biodegradable para eliminación de gases en la red, evitando riesgos de explosividad. Se verificara el nivel de explosividad antes y después del servicio en la red de drenajes y los cárcamos (con explosímetro autorizado).
2. Limpieza de rejillas, registros y bocas de tormenta con equipo de agua.
3. Extracción de los residuos que se encuentren concentrados en las trampas de grasa.
4. Recolección, transporte y disposición final de residuos peligrosos en confinamiento autorizado.
5. Recolección, transporte y disposición de residuos tales como botes, estopas, guantes, ropa de trabajo y otros objetos contaminados con derivados del petróleo.

Domésticos:

Los residuos sólidos domésticos generados por los trabajadores y usuarios de la Estación de Servicio, serán transportados al relleno sanitario.

II.3.10. Requerimiento de personal

Requerimiento de Personal en las etapas de preparación del sitio y construcción:

Personal	Tiempo de contratación.
Arquitecto	12 meses
Director responsable de obra	12 meses
Ingeniero mecánico	3 mes
Ingeniero electricista y ayudante	3 mes
Plomero y ayudante	4 meses
Herrero y ayudante	2 meses
5 oficiales de albañil	12 meses
5 ayudantes	12 meses
Oficial azulejero	2.5 meses
Oficial yesero	3.5 meses
Operadores de máquina y ayudante	6 semanas
Almacenista	12 meses

El personal utilizado en esta etapa se contratara en la zona.

II.3.11.- Insumos.

II.3.11.1.- Recursos naturales.

Recursos empleados	Volumen, peso o cantidad	Formas de obtención	Etapas de uso ¹	Lugares de obtención ²	Modos de empleo	Métodos de extracción	Forma de traslado al sitio del proyecto
Suelo.	3,330.77m ²		Operación	Sitio del proyecto.	Ocupación de la obra.	No se realizara extracción	No se requiere.

II.3.11.2.- Materiales

Material Empleado	Etapas en la que se Emplea	Fuente de Suministro o Forma de Obtención	Forma de Manejo y Traslado ²	Actividad en la que se Emplea
Cemento	Construcción	Comercio	Bolsa 50 kg. Camión 3 ton.	Construcción
Varilla	Construcción	Comercio	A granel Camión 3 ton.	Construcción
Block.	Construcción	Comercio	Camión 3 ton.	Construcción
Arena	Construcción	Comercio	A granel Camión volteo 6 m ³ .	Construcción
Grava	Construcción	Comercio	A granel Camión volteo 6 m ³ .	Construcción
Agua	Construcción	Pipas		Construcción
Alambre	Construcción	Comercio	Rollo. Camioneta	Construcción
Clavo	Construcción	Comercio	Bolsa. Camioneta	Construcción
Pintura	Construcción	Comercio	Cubeta 20 l. Camioneta	Acabados
Vidrio	Construcción	Comercio	Camioneta	Acabados
Perfil estructural	Construcción	Comercio	A granel Camioneta	Herrería. Rejillas para los ductos.
Tubería de concreto	Construcción	Comercio	A granel Camioneta	Drenaje y alcantarillado
Alambre de Cobre TWG	Construcción	Comercio	A granel Camioneta	Instalación eléctrica.
Material eléctrico	Construcción	Comercio	A granel Camioneta	Instalación eléctrica.

Material Empleado	Etapas en la que se Emplea	Fuente de Suministro o Forma de Obtención	Forma de Manejo y Traslado ²	Actividad en la que se Emplea
Tes, codos y piezas esp de cobre.	Construcción	Comercio	A granel Camioneta	Instalación hidráulica
Muebles de baño.	Construcción	Comercio	Camioneta	Sanitarios
Pintura	Mantenimiento	Comercio	Latas de 1 kg. o 1 galón Camioneta	Señalamiento

II.3.11.3.- Agua

Etapas	Agua	Consumo ordinario		Consumo excepcional o periódico			
		Volumen	Origen	Volumen	Origen	Periodo	Duración
Preparación del sitio	Cruda						
	Tratada						
	Potable	8,000 l.	Municipio				
Construcción	Cruda						
	Tratada						
	Potable	15,000 l.	Municipio				
Operación	Cruda						
	Tratada						
	Potable	0.057 l/seg.	Municipio				
Mantenimiento	Cruda						
	Tratada						
	Potable	2,000 l/mes	Municipio	4,000 l.	A de P	Contingencia	Evento de 1 día max

El suministro de agua es de tipo comercial y uso público.

ÁREA VERDE:

Para las áreas verdes, se han proyectado llaves de riego, ubicadas estratégicamente para el mantenimiento de dichas áreas.

ZONA DE DESPACHO:

En la zona de despacho se encuentra una “isla”, o estaciones para brindar servicios a los automóviles en el cual se cuenta con un dispensario de agua y aire, con un total de 3 dispensarios de 1.50 m de altura para el agua y aire.

Dimensiones de la cisterna.

Considerando que la cisterna alojará el volumen de agua para servicios, se tendrá un volumen total de 10,000 lts, por lo que las dimensiones propuestas para la cisterna serán de:

Ancho	2.50m
Longitud	2.00m
Altura	2.50m

a.- En caso de que se pretenda obtener el recurso de un cuerpo de agua superficial o subterráneo, señalar si se cuenta con la concesión o autorización de la Comisión Nacional del Agua (CNA) o, en su caso, presentar la solicitud con sello de recibido.

No aplica

b.- Explicar el tratamiento que recibirá el agua antes de ser empleada y el uso que se le dará en cada una de las etapas del proyecto.

No se le dará tratamiento alguno al agua en las diferentes etapas del proyecto.

Uso que se le dará de acuerdo a la etapa del proyecto:

Preparación del sitio y Construcción:	Humedecimiento de suelo Preparación de mezclas y agregados.
Operación:	Vehículos, sanitarios, Limpieza.
Mantenimiento:	Limpieza general. Contingencias.

c.- Indicar los usos que se le da en la región al agua obtenida de la(s) misma(s) fuente(s).

- A. Usos actuales del agua. Actividades que se realizan en el(los) cuerpo(s) de agua (o usos predominantes que se les da) y que se verían afectados por la realización del proyecto.
- B. Usos permitidos de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.
- C. Usos restringidos del agua de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.
- D. Usos prohibidos del agua de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.

Usos de los cuerpos de agua

Núm	Usos de los cuerpos de agua	Clave	A	B	C	D
1	Abastecimiento público	Ap	X	X		
2	Recreación	Re			X	
3	Caza, pesca, acuacultura	Pe				
4	Conservación de la vida acuática	Co				
5	Industria	In		X		
6	Agricultura	Ag		X		
7	Ganadería	P				
8	Navegación	Nv				
9	Transporte de desechos	Td				X
10	Generación de energía eléctrica	Ge				
11	Control de inundaciones	Ci				
12	Tratamiento de aguas residuales	Tr				X
13	Otro (especificar)					

d.- Especificar la forma de traslado y almacenamiento del agua en el sitio del proyecto.

Forma de traslado: Tubería de la red municipal.
Almacenamiento: El agua se almacenara en una cisterna de 10 m³.

II.3.11.4.- Energía y combustibles

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:

ENERGÍA ELÉCTRICA

Fuente de suministro:	Comisión Federal de Electricidad.
Potencia:	13.4 Kv.
Voltaje:	220 volts.
Consumo diario:	8 kw.

COMBUSTIBLE.

Tipo:	Diésel.
Cantidad:	20 lts./día.
Equipo que lo requiere:	Retroexcavadora Caterpillar.
Cantidad:	20 lts./día.
Equipo que lo requiere:	Camión Pipa de 8 m ³ .
Cantidad almacenada:	60 lts.
Forma de almacenamiento:	1 tanque metálico de 200 lts.
Fuente de abasto:	Estación de Servicio
Forma de suministro:	Tanque con tapa.
Distribución interna:	Tanque con tapa.
Tipo:	Gasolina.
Cantidad:	30 lts./día.
Equipo que lo requiere:	Camión de volteo de 6 m ³ .
Cantidad almacenada:	60 lts.
Forma de almacenamiento:	1 tanque metálico de 200 lts.
Fuente de abasto:	Estación de Servicio.
Forma de suministro:	Tanque con tapa.
Distribución interna:	Tanque con tapa.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:

Tipo:	Diésel.
Cantidad:	20 lts./día.
Equipo que lo requiere:	Camión pipa de 8 m ³ ..
Cantidad almacenada:	60 lts.
Forma de almacenamiento:	1 tanque metálico de 200 lts.
Fuente de abasto:	Estación de Servicio.
Forma de suministro:	Tanque con tapa.
Distribución interna:	Tanque con tapa.

Tipo:	Gasolina.
Cantidad:	30 lts./día.
Equipo que lo requiere:	Camión de volteo de 6 m ³ .
Cantidad:	30 lts./semana.

Equipo que lo requiere:	Revolvedora de 1 saco.
Cantidad almacenada:	60 lts.
Forma de almacenamiento:	1 tanque metálico de 200 lts.
Fuente de abasto:	Estación de Servicio.
Forma de suministro:	Tanque con tapa.
Distribución interna:	Tanque con tapa.

ETAPA DE OPERACIÓN:

Tipo y cantidad de combustible y/o energía necesaria para la operación

ENERGIA ELECTRICA

A) Tensión de suministro	13.2 KV.
B) Tolerancia de la tensión	± 10 %
C) Frecuencia	60 Hz.
D) Tolerancia en la frecuencia	± 0.08 %
E) Número de conductores y fases	3 F 3 H
F) Transformador tipo pedestal 13200/220-127 volts	45 KVA

COMBUSTIBLE

Tipo:	Gasolina Magna.
Cantidad a vender:	60,000 lts./mes.
Equipo que lo requiere:	Venta exclusivamente para vehículos.
Cantidad almacenada:	60,000 lts.
Forma de almacenamiento:	Tanque de almacenamiento duplex para líquidos
	carbón /
	inflamables de doble pared, de acero al
primario	polietileno de alta densidad, contenedor
	tipo estructural ASTM A 36
Fuente de abasto:	Terminal de Almacenamiento y Abasto de la Cd. de Veracruz
Forma de suministro:	Autotanques.
Distribución interna:	Se traslada por tubería a los dispensarios en la etapa de operación.

Tipo:	Premium
Cantidad a vender:	40,000 lts./mes.
Equipo que lo requiere:	Venta exclusivamente para vehículos.
Cantidad almacenada:	40,000 lts.
Forma de almacenamiento:	Tanque de almacenamiento duplex para líquidos
carbón /	inflamables de doble pared, de acero al
primario	polietileno de alta densidad, contenedor
Fuente de abasto:	tipo estructural ASTM A 36
Forma de suministro:	Terminal de Almacenamiento y Abasto de la Cd. de Veracruz
Distribución interna:	Autotanques.
	Se traslada por tubería a los dispensarios en la etapa de operación.

Tipo:	Diesel
Cantidad a vender:	40,000 lts./mes.
Equipo que lo requiere:	Venta exclusivamente para vehículos.
Cantidad almacenada:	40,000 lts.
Forma de almacenamiento:	Tanque de almacenamiento para líquidos
carbón /	inflamables de doble pared, de acero al
primario	polietileno de alta densidad, contenedor
Fuente de abasto:	tipo estructural ASTM A 36
Forma de suministro:	Terminal de Almacenamiento y Abasto de la Cd. de Veracruz
Distribución interna:	Autotanques.
	Se traslada por tubería a los dispensarios en la etapa de operación.

II.3.11.5.- Maquinaria y equipo

Equipo	Etapas	Cant.	Tiempo empleado en la obra ¹	Horas de trabajo diario	Decibel es emitidos ²	Tipo de combustible
Retroexcavadora Caterpillar 215 sobre neumáticos motor diésel	Prep. Del sitio	3	45 hrs.	6 hrs.	60 db.	Diésel
Vibro compactador Lebrero, VM5	Prep. Del sitio	1	35 hrs.	6 hrs.	60 db.	Diésel
Camión volteo f-600, de 6 m ³ motor gasolina de 160 h.p.	Prep. del sitio y Const	1	3 meses.	6 hrs.	40 db.	Gasolina.
Camión pipa de 8 M3 con chasis Bansai Motor diésel de 132 H.P.	Prep. del sitio y Const	1	3 meses	3 hrs.	40 db.	Diésel.
Revolvedora de 1 saco, 8 h.p. Joper-Kohler de gasolina (2.70 lts./hora).	Const	1	1 mes	8 hrs.	50 db.	Gasolina.
Pulidora.	Const	1	1 mes.	4 hrs.	30 db.	Eléctrico.
Herramientas manuales como: palas, picos, martillos, marros, carretillas, escaleras de madera y metálicas, serruchos, volteadores, barretas, desarmadores, llaves españolas, inglesas y tipo allen, soldadoras, sopletes, tarrajas, pinzas, reglas, andamios etc	Prep. del sitio y Const	Lote	4 meses	8 hrs.	30 db.	No requieren
Equipo de seguridad: extintores, arneses, cascos, guantes, botas, lentes, etc.	Prep. del sitio y Const	Lote	4 meses	8 hrs.	-	No requieren

1. Días o meses.

2. Se pueden poner los datos proporcionados por el fabricante del equipo cuando éste sea nuevo o, en su caso, presentar los resultados de la verificación más reciente.

II.3.12.- 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

Sustancias peligrosas.

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ¹	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Cantidad de reporte	Características CRETIB ²						IDLH ³	TLV ⁴	Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante
								C	R	E	T	I	B				
Gasolina Magna	Hidrocarburo	8006-61-9	Líquido	Acero al carbón / polietileno.	Suministro a vehículos	60,000 lts..	10,000 barriles. (1,589.90 m3.)			X		X		2,000.00 ppm.	500.00 ppm	Suministro a vehículos como combustible	No existe.
Gasolina Premium	Hidrocarburo	8006-61-9	Líquido	Acero al carbón / polietileno.	Suministro a vehículos	40,000 lts..	10,000 barriles. (1,589.90 m3.)			X		X		2,000.00 ppm.	500.00 ppm	Suministro a vehículos como combustible	No existe.
Diésel	Hidrocarburo	6834-30-5	Líquido	Acero al carbón / polietileno.	Suministro a vehículos	40,000 lts	10,000 barriles. (1,589.90 m³)					X		10,000 ppm 10 min.	2,000 ppm 60 min.	Suministro a vehículos como combustible	No existe.

1. CAS: Chemical Abstract Service.
2. CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico - infeccioso. Marcar la celda cuando corresponda al proyecto. Si se emplean sustancias tóxicas se deberá llenar la tabla E.
3.. IDLH Inmediatamente peligroso para la vida o la salud (Immediately Dangerous of Life or Health).
4. TLV Valor límite de umbral (Threshold Limit Value).
* En base al acuerdo por el que las Srias. de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, expiden el segundo listado de actividades altamente riesgosas. DOF 28/marz0/1990.

II.3.13.- IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO

II.3.13.1.- Análisis de residuos sólidos.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:

Residuos de manejo especial provenientes de la materia prima (materiales de construcción).

Residuo	Fuente	Volumen, peso/etapa	Generación	Manejo	Disposición final.
Cartón	Empaques de materiales.	0.60 m³. 30 kg.	Temporal durante la etapa	Atados.	Centros de acopio.
Pedacería de PVC y Cu.	Tubería	0.08 m³. 50 kg.	Temporal durante la etapa	Bolsa de yute	Centros de acopio.
Madera	Cimbra	0.20 m³. 120 kg.	Temporal durante la etapa	Bolsa de yute	.Centros de acopio.
Concreto	Cimientos, castillos, cadenas, losa	0.15 m³. 270 kg.	Temporal durante la etapa	A granel	Sitio autorizado por la SEDEMA
Tabique	Muro	0.20 m³. 300 kg.	Temporal durante la etapa	A granel	Sitio autorizado por la SEDEMA
Arena	Repellados y elaboración de concreto	0.08 130 kg.	Temporal durante la etapa	A granel	Sitio autorizado por la SEDEMA
Grava	Elaboración de concreto	0.08 130 kg.	Temporal durante la etapa	A granel	Sitio autorizado por la SEDEMA

Los residuos estarán sujetos a los requerimientos de la Secretaria de Medio Ambiente, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial, así como la Ley y el Reglamento para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado Veracruz

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:

Residuos sólidos provenientes de los trabajadores.

Residuo	Fuente	Volumen, peso/día	Generación	Manejo	Disposición final.
Cartón	Empaques de comida.	0.018 m ³ . 1.8 kg.	Continua.	Bolsa de polietileno y tambo metálico con tapa	Relleno sanitario.
Papel.	Sanitarios, empaques, periódico.	0.03 m ³ . 3 kg.	Continua.	Bolsa de polietileno y tambo metálico con tapa	Relleno sanitario.
Materia orgánica	Restos de comida.	0.0675 m ³ . 6.75 kg.	Continua.	Bolsa de polietileno y tambo metálico con tapa	Relleno sanitario.
Plásticos	Envases, empaques.	0.0225 m ³ . 2.25 kg.	Continua.	Bolsa de polietileno y tambo metálico con tapa	Centros de acopio
Metales	Envases.	0.012 m ³ . 1.2 kg.	Continua.	Bolsa de polietileno y tambo metálico con tapa	Centros de acopio

Número de trabajadores estimados: 20
Producción de Desechos Sólidos: 0.500 Kg/empleados/Día.

Cantidad de Desechos Sólidos:
Diaria: 0.500 Kg/empleados * Día * 20 trabajadores = 10 Kg/ día.
Anual: 10 Kg./Día X 365 Días = 3.65 Ton/Año.

Volumen de desechos sólidos sin compactar:

Densidad aproximada de los residuos: 100 Kg/m³.
Diario: $V = 10 \text{ Kg./día} / 100 \text{ Kg./ m}^3 = 0.15 \text{ m}^3/\text{día}.$

ETAPA DE OPERACIÓN:

Uno de los problemas ambientales de una Estación de Servicio, es el de la generación de residuos sólidos municipales, por lo que a continuación se presenta un análisis para la determinación de la cantidad de desechos sólidos generados en un día y su volumen correspondiente:

Número de usuarios estimados: 40
Producción de Desechos Sólidos: 0.300 Kg/usuario *Día.

Cantidad de Desechos Sólidos:

Diaria: 0.300 Kg./usuario * Día * 40 usuarios = 12 Kg./ Día.

Anual: 12 Kg./Día X 365 Días = 4.38 Ton/Año.

Volumen de desechos sólidos sin compactar:

Densidad aproximada de los residuos: 200 Kg/m³.

Diario: $V = 12 \text{ Kg./día} / 200 \text{ Kg./ m}^3 = 0.06 \text{ m}^3/\text{día}$.

Residuo	Fuente	Volumen , peso/día	Generación	Manejo	Disposición final.
Cartón	Empaques de comida.	0.014 m ³ . 2.8 kg.	Continua.	Bolsa de polietileno y tambo metálico con tapa	Centros de acopio.
Papel.	Sanitarios, empaques .	0.012 m ³ . 2.4 kg.	Continua.	Bolsa de polietileno y tambo metálico con tapa	Centros de acopio.
Materia orgánica	Restos de comida.	0.008 m ³ . 1.6 kg.	Continua.	Bolsa de polietileno y tambo metálico con tapa	.Centros de acopio.
Plásticos	Envases, empaques .	0.018 m ³ . 3.6 kg.	Continua.	Bolsa de polietileno y tambo metálico con tapa	Relleno autorizado por el Mpio
Aluminio	Envases.	0.008 m ³ . 1.6 kg.	Continua.	Bolsa de polietileno y tambo metálico con tapa	Relleno autorizado por el Mpio

Fuente: Gestión Integral de Residuos Sólidos, George Tchobanoglous Hilary Theisen Samuel A. Vigil.

1er Curso Internacional de Manejo Local de Residuos Sólidos Domiciliarios e Impacto Ambiental, Organización Panamericana para la salud, 1998.

La cantidad generada por los trabajadores de la Estación de Servicio, así como por los usuarios de la misma, será almacenada provisionalmente en el cuarto de sucios, proyectado para desperdicios; los cuales serán trasladados diariamente al Relleno Sanitario Intermunicipal.

Análisis de las emisiones atmosféricas:

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:

Partículas emitidas a la atmósfera por la maquinaria de construcción:

Emisión	Camion de volteo		Pick up (gasolina)		Pipa 8,000 l		Revolvedora de concreto (gasolina)	
	h	día	h	Día	h	día	h	día
Partículas g	0.10	0.80	3.0	24	0.10	0.80	3.0	24.0
CO g	14	112	1.0	8.0	12.5	100	1.0	8.0
HC g	1.0	8.0	100	800	1.0	8.0	100	800
NO _x	3.0 g	24.0 g	1.5 kg	12 kg	2.5 g	20 g	1.5 kg	12 kg

Notas: Gases carbónicos: CO (Monóxido de carbono), HC (Ácido carbónico), NO (Óxido de Nitrógeno).

Fuentes: "EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL", Memorias del curso impartido por la División de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería, UNAM. "IMPACTO AMBIENTAL", Vázquez A., César E., IMTA-UNAM.

ETAPA DE OPERACIÓN:

No se emiten directamente en la Estación, únicamente las producidas por los vehículos que carguen combustible.

Análisis de las descargas de las aguas residuales:

ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:

No se generara este tipo de residuo en estas etapas.

ETAPA DE OPERACIÓN:

Estas aguas no serán tratadas, porque solo provienen de sanitarios y área de despacho, sin embargo cumplirán con lo dispuesto por la 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. Se contara con una trampa de grasas.

Análisis de los residuos sólidos peligrosos:

Se presentara información sobre residuos peligrosos generados en las diferentes etapas del proyecto:

RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS

Etapa del proyecto	Nombre del residuo	Características CRETIB	Volumen	Tipo de empaque	Sitio de almacenamiento temporal	Características del sistema de transporte	Sitio de disposición final
Preparación del sitio y construcción	Estopas impregnadas con aceite, pinturas, solventes	Tóxico. Inflamable. RPNE 1.1/03	0.10 m³. / etapa	Tambores de lámina de 100 lts., con tapa.	Cuarto de sucios.	Especializado	Se entregarán a: Empresa autorizada por la SEMARNAT
	Envases vacíos usados en el manejo de materiales peligrosos.	Tóxico. RPNE 1.1/01	15 envases / etapa.	Tambores de lámina de 100 lts., con tapa.	Cuarto de sucios	Especializado	
Operación.	Estopas impregnadas de grasas, aceites.	Tóxico. Inflamable. RPNE 1.1/03	0.15 m³. / mes.	Tambores de lámina de 100 lts., con tapa.	Cuarto de sucios	Especializado.	Se entregarán a: Empresa autorizada por la SEMARNAT
	Envases vacíos que contuvieron aceites, grasas.	Tóxico. RPNE 1.1/01	137 envases / mes.	Tambores de lámina de 100 lts., con tapa.	Cuarto de sucios	Especializado.	

Manejo.-

Los residuos correspondientes a envases de aceites, grasas y lubricantes, así como las estopas usadas, se depositarán provisionalmente en los depósitos colocados en los módulos de abastecimiento, los cuales serán tambores de lámina de 100 lts. de capacidad, pintados de color gris; para facilitar el desalojo de la basura se colocará en el interior de cada tambor bolsas desechables de polietileno de baja densidad.

Los residuos sólidos (lodos), producto de la limpieza a los tanques de almacenamiento de líquidos inflamables, la cual se realizará como mínimo cada dos años, se neutralizarán con cal, para posteriormente trasladarlos por una empresa autorizada por SEMARNAT.

II.3.13.2.-Análisis de las emisiones atmosféricas

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:

No aplica

ETAPA DE OPERACIÓN:

No se emiten directamente en la estación, únicamente las producidas por los vehículos que ingresen al mismo, trabajadores, proveedores y clientes.

II.3.13.3.- Descargas de las aguas residuales

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:

No se generara este tipo de residuo en estas etapas.

Las letrinas portátiles se contrataran con el mantenimiento incluido y descarga de aguas residuales por parte de la empresa.

ETAPA DE OPERACIÓN:

La calidad fisicoquímica de las aguas aceitosas, se analizara en forma semestral y la frecuencia de reporte será anual, y cumplirán con lo dispuesto por la 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. Se contara con una trampa de grasas

Medidas de control para minimizar las emisiones y descargas.

1).- Residuos Sólidos Urbanos:

Etapas de preparación del sitio y construcción:

No aplica

Etapas de Operación:

Los residuos domésticos generados se entregaran al Sistema Operador del Municipio, con una separación de acuerdo al siguiente código internacional de colores:

Color	Subproductos.
rojo	plástico.
verde	vidrio.
amarillo	papel y cartón.
gris	metal.
negro o azul	materia orgánica.

La capacitación al personal será necesaria para la implementación de este proceso para el manejo apropiado de residuos.

II.3.14.- Conclusiones

La estación de Servicio de la empresa "GRUPO AREV ESTACIONES S.A DE C.V.. se llevara a cabo) en un predio ubicado en Carretera Nacional Tuxpan-Tampico, Km. 62+800, La Ex – Hacienda Tametate y CHopopo, C.P. 92104, Municipio de Tantoyuca , Veracruz.

El área donde se llevará acabo la construcción cuenta con una superficie 3,330.77m2 en donde se comercializará al menudeo Gasolinas Magna y Premium y diesel, así como aceites, lubricantes, aditivos y anticongelantes.

La construcción de las instalaciones se calcula lleve aproximadamente 12 meses, y el tiempo útil una vez iniciadas las operaciones será de 30 años.

El sitio del proyecto se encuentra en una zona en proceso de urbanización , con diversas actividades y usos de suelos (comercial, servicios, agricultura, ganadería) ya que se localiza sobre una importante vía de comunicación primaria como es la Carretera Nacional Tuxpan-Tampico , lo anterior la vegetación en el sitio y alrededores se encuentra impactada ya que la zona se encuentra en crecimiento de urbanización, asi mismo por la actividades de ganadería en la zona.

El desarrollo del proyecto genera impactos negativos en su construcción, ya que se modificó el drenaje superficial, además se ve afectada la calidad del aire por la operación de maquinaria y demás actividades realizadas para la construcción del proyecto, al generarse emisiones de gases a la atmósfera y dispersión de partículas y polvo.

Mientras que, durante la operación de la Estación de Servicio, la transferencia del combustible del autotank al tanque de almacenamiento y hacia el vehículo, podría darse la emisión a la atmósfera de los vapores de gasolina, para lo cual la se contará con un sistema para la recuperación de vapores. En el caso de fugas y derrames de combustible los cuales además puedan generar incendios, atmósferas explosivas y contaminar el subsuelo, con el fin de evitarlos se contará con dispositivos de control para evitar y detectar la ocurrencia de estos eventos como son el Sistema Electrónico de Control de Inventarios y el Sistema de Detección Electrónica de Fugas.

Para la captación de los hidrocarburos que pudiesen derramarse y los desechos aceitosos se tendrá un sistema de drenaje de aguas aceitosas, formada por rejillas distribuidas entre los dispensarios, conectadas a una trampa de combustibles; estos residuos serán manejados por empresas especializadas y autorizadas.

Teniendo como base el análisis las características ambientales, así como la identificación y evaluación de impactos derivados tanto de la construcción como de la operación de la Estación de Servicio se puede considerar ,que ésta es un proyecto que generará un beneficio social en la zona por la generación de empleos, y dado que su objetivo principal es abastecer la demanda de combustibles, a los posibles usuarios que transita en dicha zona del municipio de

Tantoyuca , lo que ocasionará un impacto positivo en las actividades productivas y desarrollo económico del sitio.

Por otra parte el proyecto no representa un factor que modifique de manera importante la zona, ya que no afectará los procesos naturales hidrológicos, al no causar modificaciones a las escorrentías de los alrededores, en el caso de la vegetación esta ya contaba con impactos, y se contará con áreas verdes las cuales pueden ser reforestadas con especies nativas; y suelo, ya que la construcción de las instalaciones se llevaron de manera adecuada y no se causaron afectaciones en el mismos, y se tomarán las medidas necesarias para la no ocurrencias de incidentes que pudiera causar un afectaciones y/o daños a la zona y la población cercana

III.-DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE

III. 1Delimitación del Área de Influencia

El Área de Influencia o Sistema Ambiental delimitado implica la división de un territorio en áreas con características muy semejantes y comunes. Dentro de la Evaluación del Proyecto, representa una herramienta metodológica básica en la planeación ambiental, una vez que permite el conocimiento de todos los recursos que interactúan que se encuentran en el entorno, con la finalidad de tener un manejo adecuado de los mismos.

Para la delimitación del AI se tomaron en cuenta los siguientes argumentos regulatorios

1.- Se cuenta con Autorización Factibilidad de Uso de Suelo, emitida por la Dirección Obras Publicas del Municipio de Tantoyuca.

2.- La Política Ambiental en el sitio corresponde como: Restauración, y Aprovechamiento Sustentable. ~~Política Ambiental en el sitio corresponde como: Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable~~

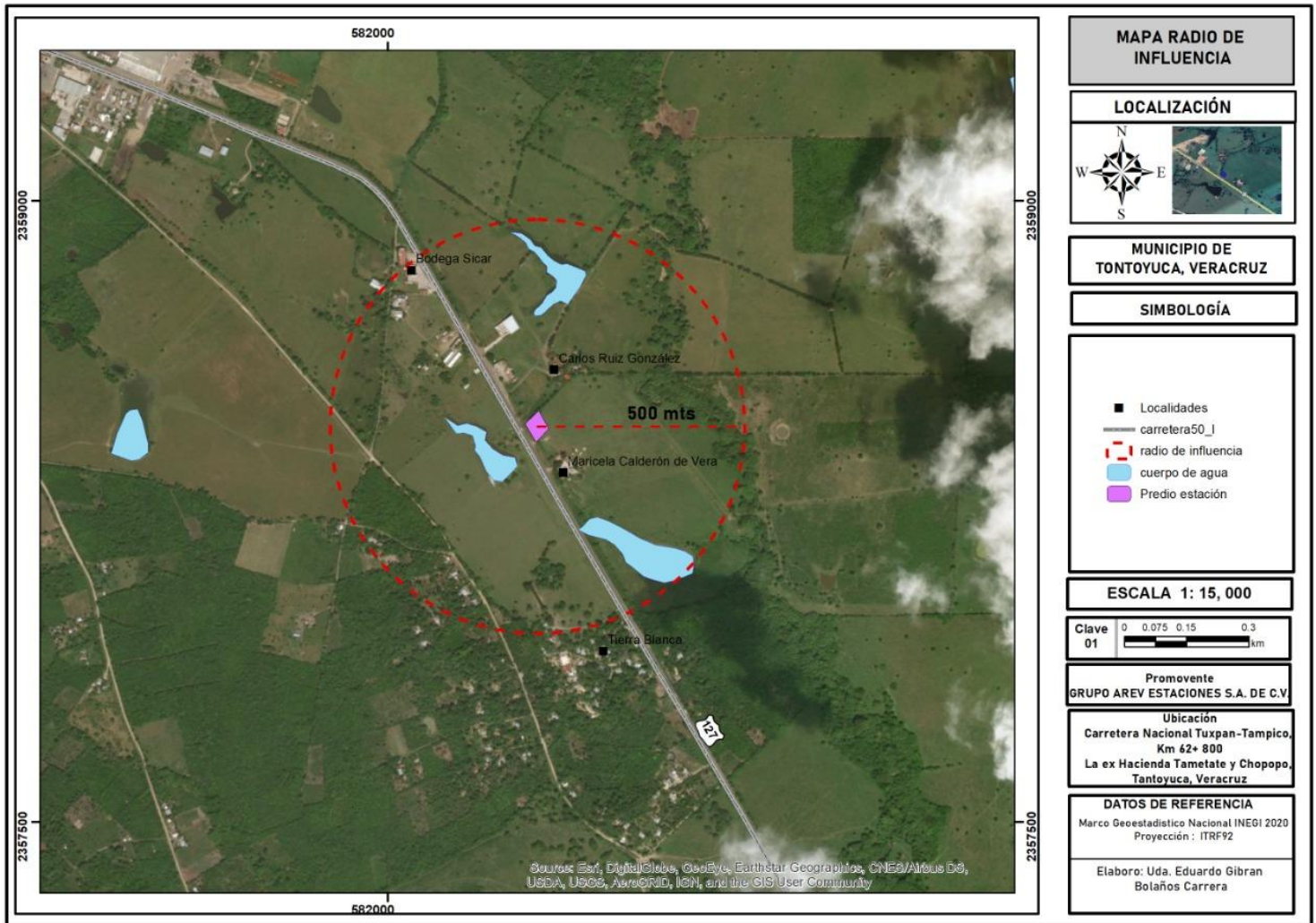
3.- La existencia de normatividad específica para este tipo de proyecto en todas sus etapas de desarrollo como lo es la NORMA Oficial Mexicana NOM-005-ASEA2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

4.- Se delimito en relación con la población que se encuentra en la zona, la cual en el momento de la construcción se verá afectada por la construcción.

A partir de los argumentos regulatorios se delimita el área geográfica sobre la que está inmersa la Estación de servicio y que, de manera, directa o indirectamente, las actividades de la construcción y operación de la Estación pueden afectar al ambiente. Es decir, la delimitación del sistema ambiental es fundamental en el desarrollo de la evaluación del impacto ambiental, de esta manera será posible tener una apreciación integral de los efectos del proyecto sobre el ambiente y así, un marco para la definición de medidas que los prevenga o mitiguen.

Se delimito en un radio de 500 metros, cuyo origen es la ubicación geográfica de la Estación de Servicio. La superficie que comprende a una área de influencia, antes mencionado, es de 785,400 m² , y se caracteriza por presentar una homología estructural dentro de la misma, ya que es una zona agricultura de temporal y pastizal cultivado, como se aprecia en la imagen satelital "Delimitación del Área de Influencia".

Delimitación del Área de Influencia



Fuente: Elaboración Propia, Datos de INEGI.

III.-DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE

III.1- Características del sistema ambiental

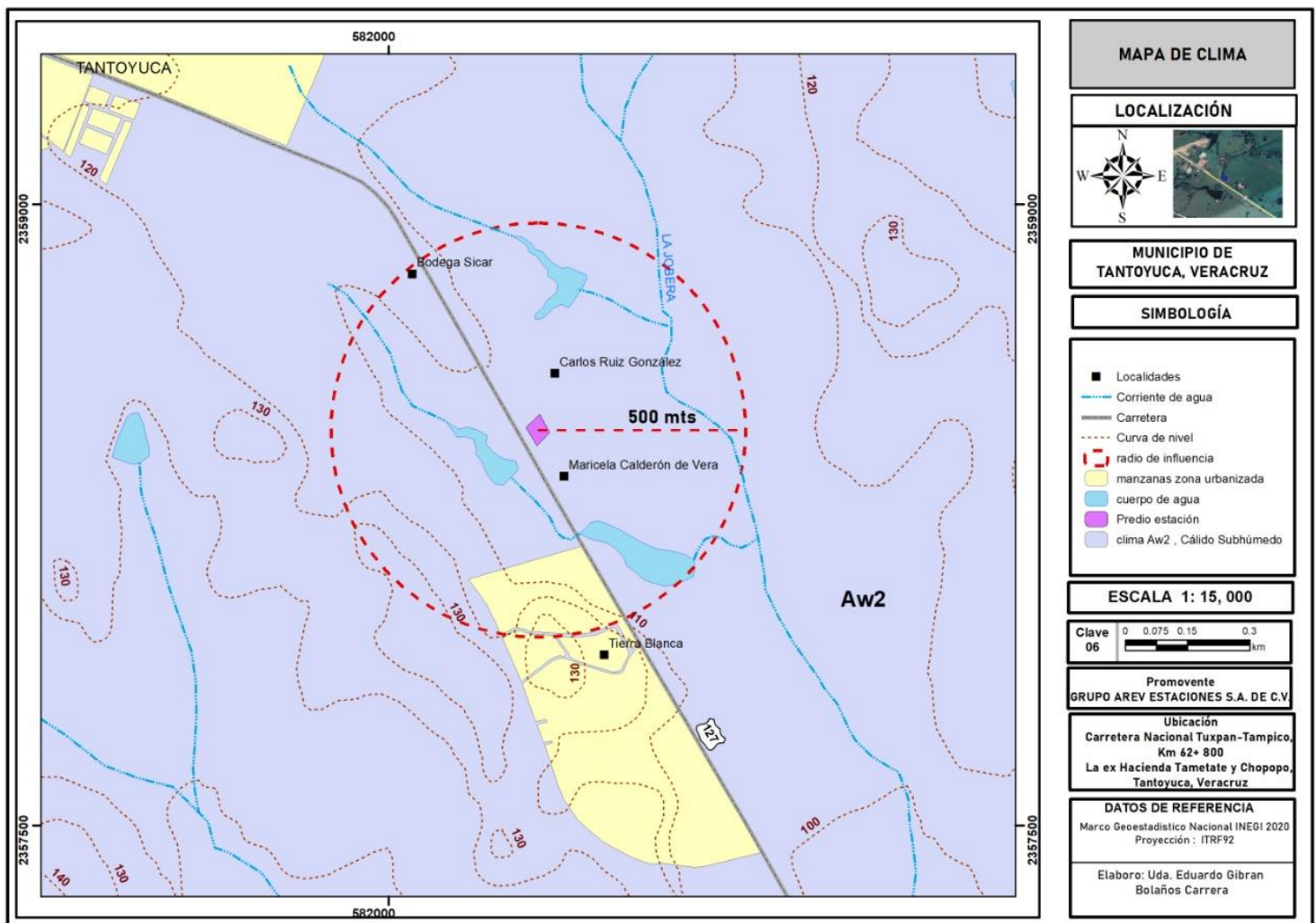
III.1.1.- Medio inerte.

Tipo de clima según la clasificación de Köppen, modificada por E. García.

El área de influencia y el predio cuentan con un clima Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.

Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Mapa del tipo de Clima del Área de influencia y el predio .



Fuente: Fuente: Elaboración Propia, Datos de INEGI.

Estación Climatológica N° 00030169 Tantoyuca

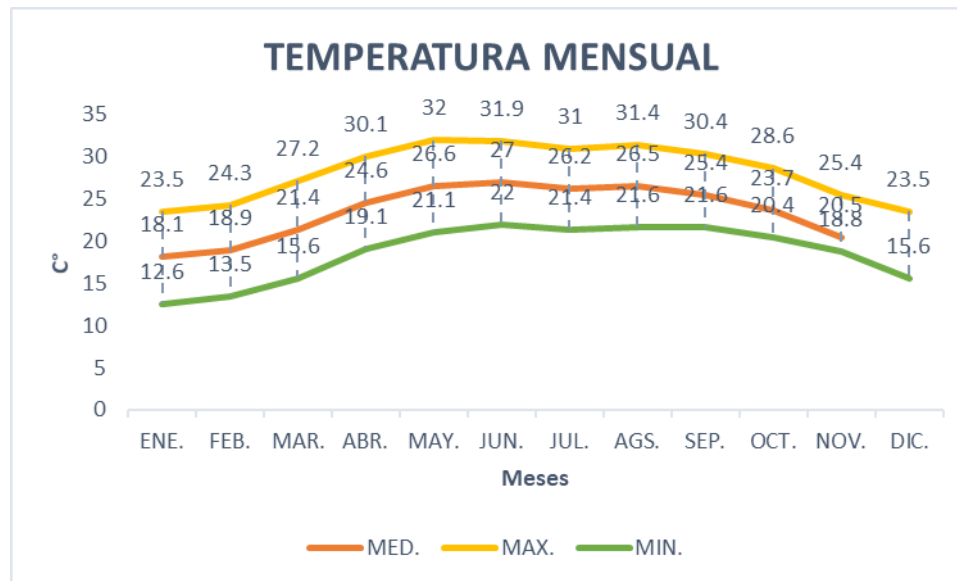
LATITUD: 21°20'42" N. LONGITUD: 098°13'34" W.

ALTURA: 77.0 MSNM.

Temperatura promedio (°C):

TEMP.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGS.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
MED.	18.1	18.9	21.4	24.6	26.6	27	26.2	26.5	25.4	23.7	20.5	18.3
MAX.	23.5	24.3	27.2	30.1	32	31.9	31	31.4	30.4	28.6	25.4	23.5
MIN.	12.6	13.5	15.6	19.1	21.1	22	21.4	21.6	21.6	20.4	18.8	15.6

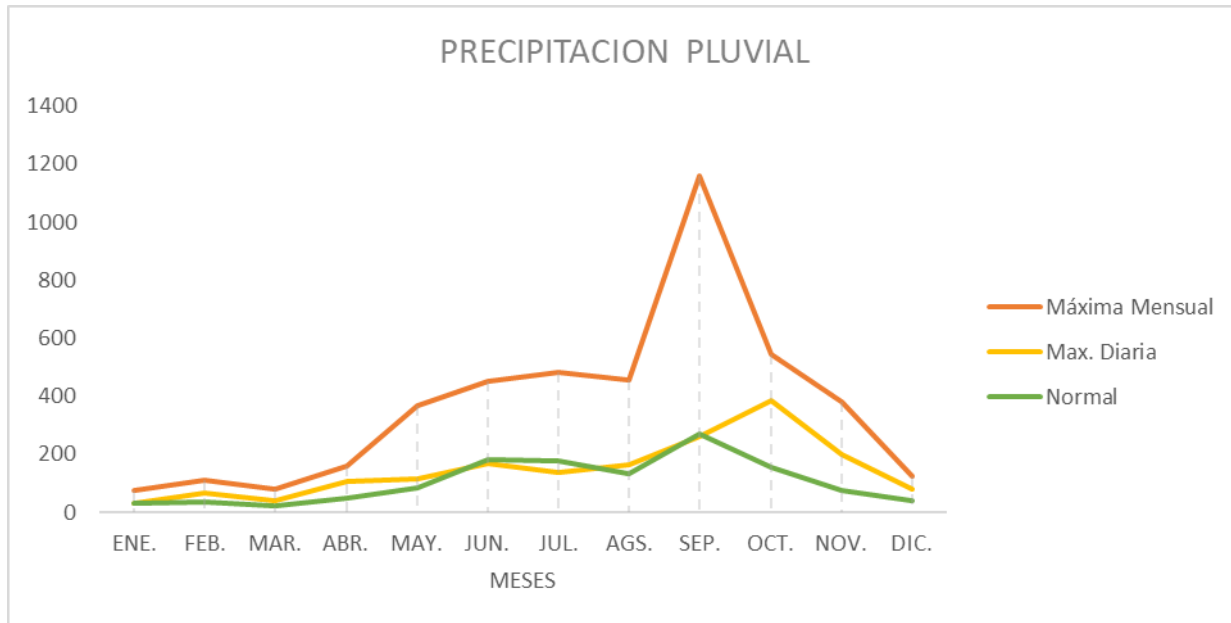
Media anual: 23.1.



Precipitación media anual (mm.):

TEMP	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGS.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
MED	76.5	110.5	79	157.5	365	452.6	480.1	453.5	1158.2	544.6	378.6	124.5
MAX	29	67	40	107.5	115	167	138.5	162.3	262.5	387	197	80
MIN	30.3	33.7	23.6	48.6	85	179.4	176.2	133.5	270.4	155.8	73.7	37.5

Precipitación Máxima mensual 4380 mm, Normal 1247.7 mm, Max Diaria 1752.8mm.



Intemperismos Severos:

Granizadas.

ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGS.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
0.1	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0

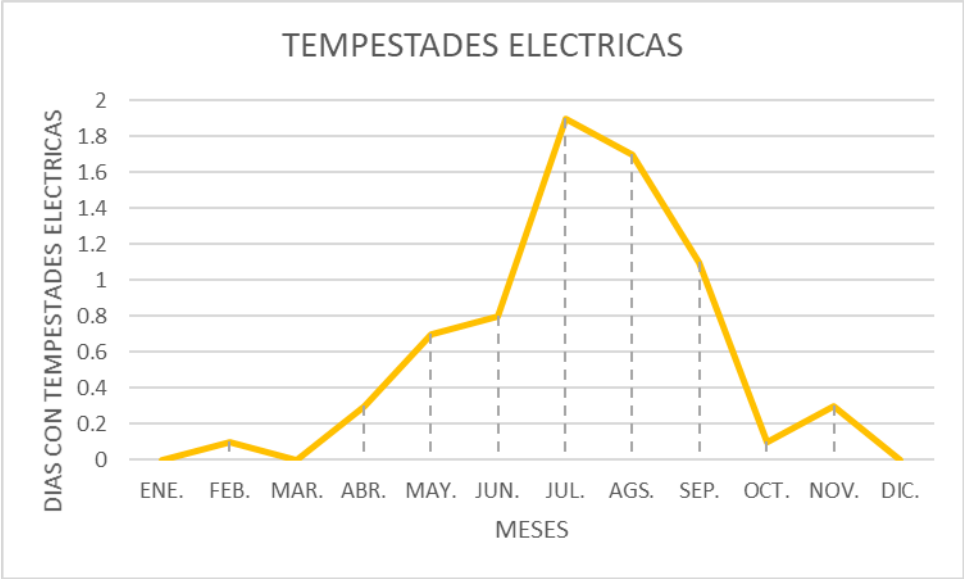
Total de granizadas en el año: 0.3



Tempestades eléctricas:

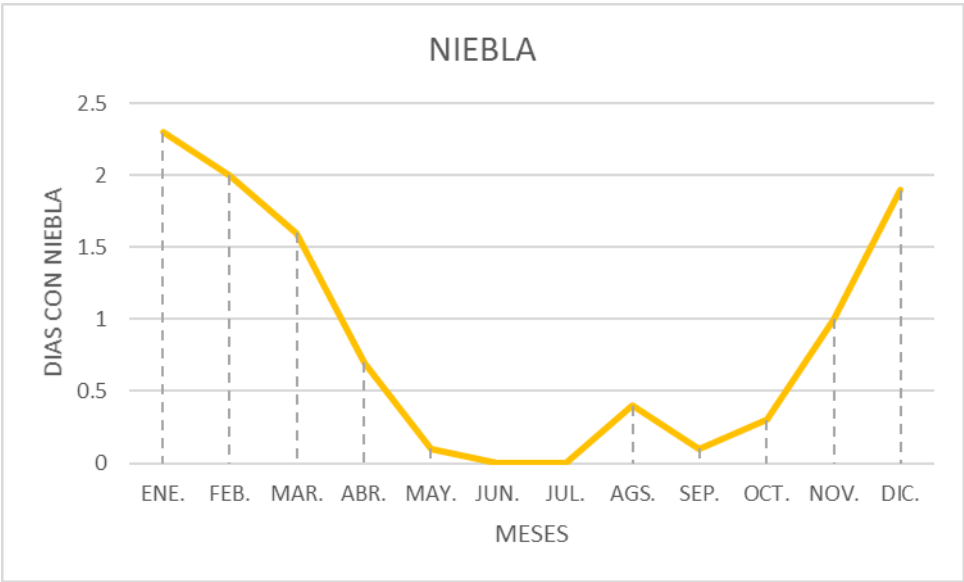
ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGS.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
0	0.1	0	0.3	0.7	0.8	1.9	1.7	1.1	0.1	0.3	0

Total de tempestades eléctricas en el año: 7 días.



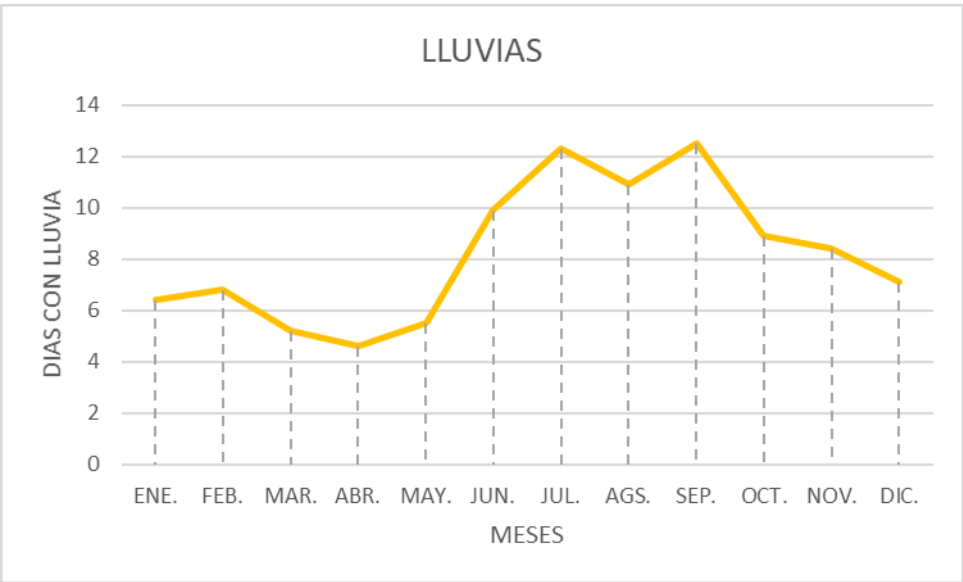
Niebla:

ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGS.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
2.3	2	1.6	0.7	0.1	0	0	0.4	0.1	0.3	1	1.9



Días con llluvias

ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGS.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
1.3	0.9	1.6	4.9	9.1	15.4	15.3	16.8	15.4	7.6	1.6	0.7

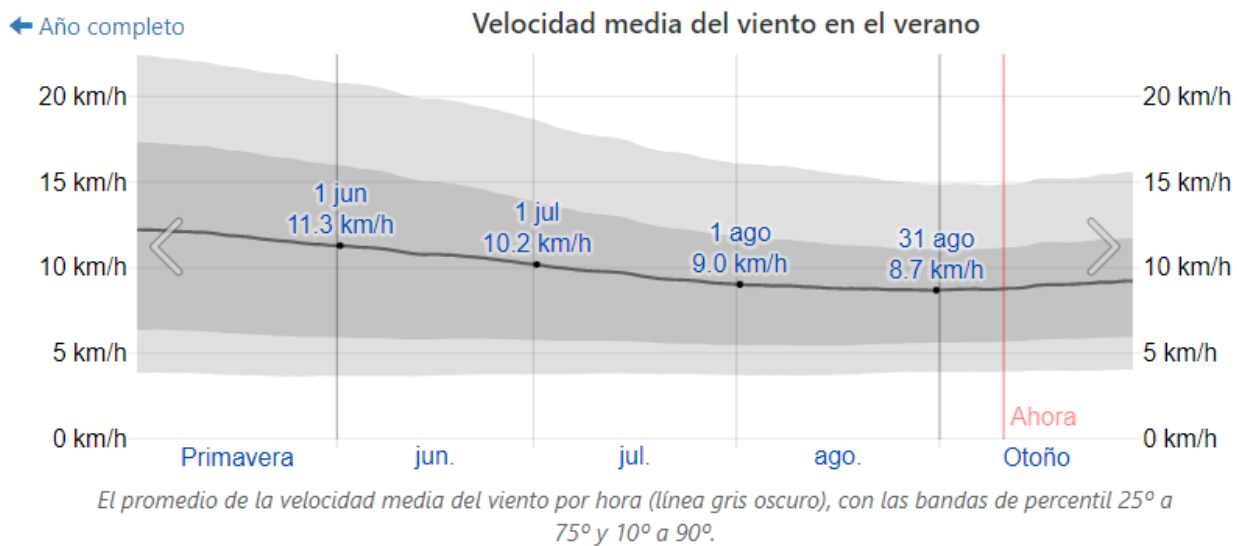


VIENTOS DOMINANTES.

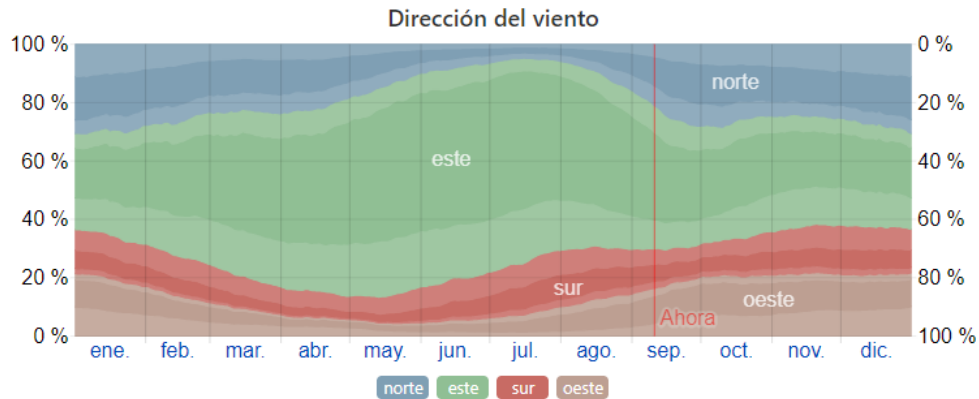
La velocidad promedio del viento por hora en Tantoyuca tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 4.1 meses, del 20 de febrero al 24 de junio, con velocidades promedio del viento de más de 10.5 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 26 de abril, con una velocidad promedio del viento de 12.3 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 7.9 meses, del 24 de junio al 20 de febrero. El día más calmado del año es el 30 de agosto, con una velocidad promedio del viento de 8.7 kilómetros por hora.



La dirección del viento promedio por hora predominante en Tantoyuca es del **este** durante el año.



El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 1.6 km/h. Las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noreste, sureste, suroeste y noroeste).

1.5.- ALTURA DE LA CAPA DE MEZCLADO DEL AIRE.

No se tienen datos.

1.6.- CALIDAD DEL AIRE.

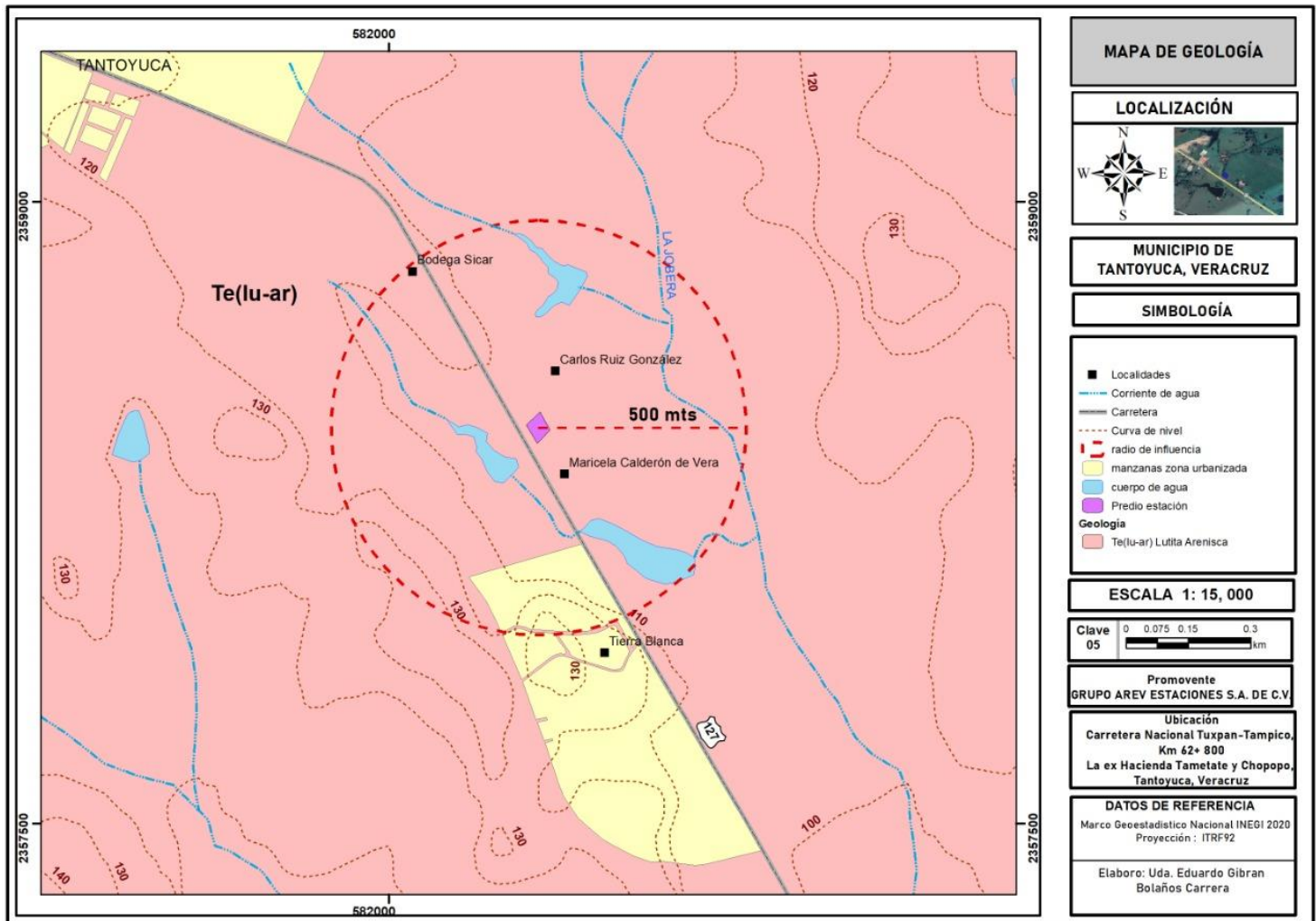
No se tienen datos

- **Geología y geomorfología.**

La unidad presente en el área de influencia donde se localizará la Estación de Servicio es:

Te (lu-ar) Lutita Arenisca

Unidad roca sedimentaria de origen marino del Jurásico Superior, constituida por una secuencia de lutitas y areniscas con algunas intercalaciones de calizas y margas .



Fuente: Elaboración Propia , Con Datos de INEGI 2020, y Aplicación del Análisis SIGEIA

- **Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio:**

En el lugar donde se construirán la Estación de Servicio no se encuentra evidencias de que haya fallas o fracturas.

- **Susceptibilidad de la zona a:**

Regionalización Sísmica en el Estado de Veracruz El Estado de Veracruz tiene 3 de las 4 Zonas Sísmicas de la República Mexicana¹⁴: Zonas A, B, y C, en estas 3 zonas, los sismos son de baja frecuencia y magnitud, en términos de la actividad sísmica nacional registrada.

Descripción del Mapa de Regionalización Sísmica de Veracruz

Zona A.- Corresponde al Peligro Bajo, esta zona se ubica principalmente en la parte Norte de la Entidad, colindando al Norte con el Estado de Tamaulipas, al Noreste con el Estado de Hidalgo, delimitado por el transepto de localización con las siguientes coordenadas : AB1 Norte -98.575 Oeste 21.676 y AB2 Norte -97.681 Oeste 21.666.

Zona B.- Corresponde al Peligro Moderado y comprende desde el Norte de la Entidad desde el transepto de localización: AB1 Norte -98.575 Oeste 21.676 y AB2 Norte -97.681 Oeste 21.666, hasta el Sur de Veracruz delimitado por el transepto de localización: BC1 Norte -96.276 Oeste 18.287, BC2 Norte -95.339 Oeste 18.131, BC3 -94.525 Oeste 17.877 y BC4 Norte -93.959 Oeste 17.833.

Zona C.- Corresponde al Peligro Alto, desde el transepto de localización: BC1 Norte - 96.276 Oeste 18.287, BC2 Norte -95.339 Oeste 18.131, BC3 -94.525 Oeste 17.877 y BC4 Norte -93.959 Oeste 17.833, hasta el límite del Sur de Veracruz, colindando al Sureste con los Estados de Tabasco y Chiapas, y al Suroeste y Sur con el Estado de Oaxaca

Deslizamientos. - No es susceptible la zona.

Derrumbes. - No es susceptible la zona.

El área de influencia y el predio se encuentran en la zona B peligro moderado en casos de sismos.

Mapa de Regionalización Sísmica en el Estado de Veracruz1



Fuente: Programa Específico de Protección Civil por Sismos en el Estado de Veracruz

Edafología.

- **Tipos de suelos en el predio del proyecto y en el área de estudio de acuerdo con la clasificación de FAO/UNESCO e INEGI.**

Composición del suelo (clasificación de FAO.)

Rc+E+Hc/3/L

El tipo de suelo que se encuentra en el área de influencia y el predio es Regesol Calcario término Regosol deriva del vocablo griego rhexos que significa “sábana”, haciendo alusión al manto de alteración que cubre la tierra. Representan el 11.62 por ciento de la superficie del Estado. Constituyen la etapa inicial de formación de otros suelos, sin embargo, en la fase de desarrollo que muestran tienen características que permiten identificarlos como unidad. Son muy parecidos al material del que se derivan (calizas, lutitas areniscas y depósitos aluviales).

El horizonte A que los integra descansa sobre la roca, o bien en una capa mineral u horizonte C que tiene variaciones poco significativas con respecto al primero, la más notable es la tonalidad clara. Son de color pardo, grisáceo amarillento; de textura arenosa en la costa y arcillosa en los originarios de lutitas y calizas. El pH es ligeramente ácido en los eútricos y moderadamente alcalino en los calcáricos. La capacidad de intercambio catiónico es de baja a media y la saturación de bases es alta, con cantidades de medias a altas de calcio, de bajas a moderadas de magnesio y bajas de potasio.

Su fertilidad es media y conforme se intemperizan las partículas de mayor tamaño, quedan a disposición de las plantas diversos minerales. En estos suelos se desarrollan selvas medianas, altas, o bien se realiza agricultura de temporal y cultivo de pastos.

Feozem calcarico son suelos que se encuentran en varias condiciones climáticas, desde zonas semiáridas, hasta templadas o tropicales muy lluviosas, así como en diversos tipos de terrenos, desde planos hasta montañosos.

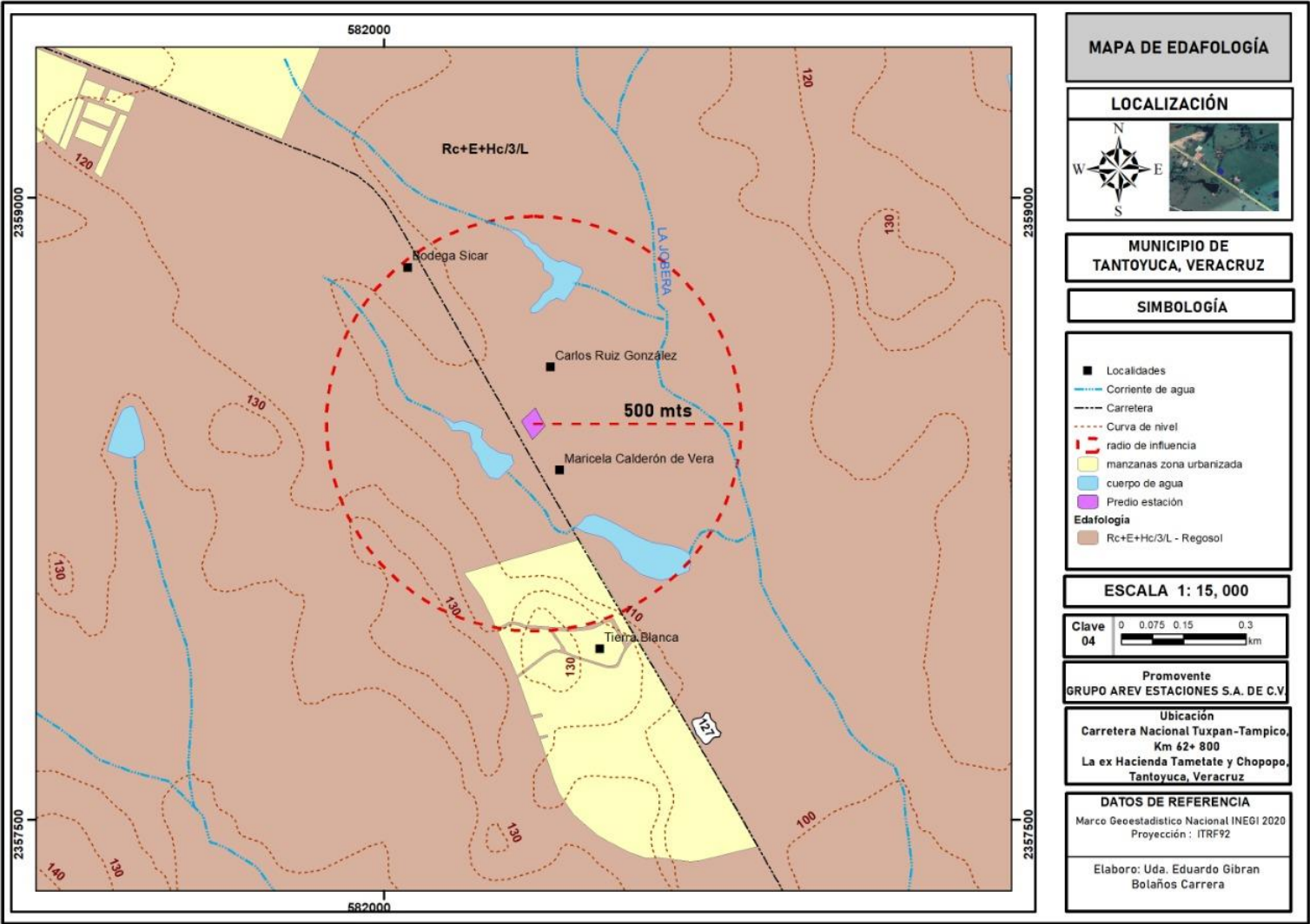
Pueden presentar casi cualquier tipo de vegetación en condiciones naturales.

Su característica principal es una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y Castoñozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con que cuentan estos dos suelos.

Los feozems son suelos abundantes en nuestro país, y los usos que se les dan son variados, en función, e función del clima, relieve y algunas condiciones del suelo.

Muchos feozems profundos y situados en terrenos planos se utilizan en agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con altos rendimientos. Otros menos profundos, o aquellos que se presentan en laderas y pendientes, tienen rendimientos mas bajos y se erosionan más rápidos.

Mapa de Edafología del Área de Influencia



Fuente: Elaboración Propia, Con Datos de INEGI 2020, y Aplicación del Análisis SIGEIA

- **Hidrología superficial.**

Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio.

El área de influencia y el predio corresponde a la Región Hidrológica RH 28 Panuco con la cuenca del Río Panuco y subcuenca La Puertas -Potosina perteneciendo a la microcuenca Tantoyuca esta microcuenca forma parte del acuífero Tampico -Misantla, el cual y de acuerdo a la Comisión Nacional del Agua en 2018 mediante el estudio “Determinación de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Tampico -Misantla (2108)”, marca con disponibilidad y no se encuentra sobreexplotado.

Principales ríos o arroyos cercanos.

Al este del predio a una distancia de 304.67m pasa el Río La Jobera es una corriente intermitente y al oeste a una distancia de 101.04m se encuentra un jaguey y a 281.22 al norte se encuentra otro jaguey , que son utilizados para almacenamiento de agua , para que tomen agua el ganado bovino que se encuentran en la zona

- **Drenaje subterráneo**

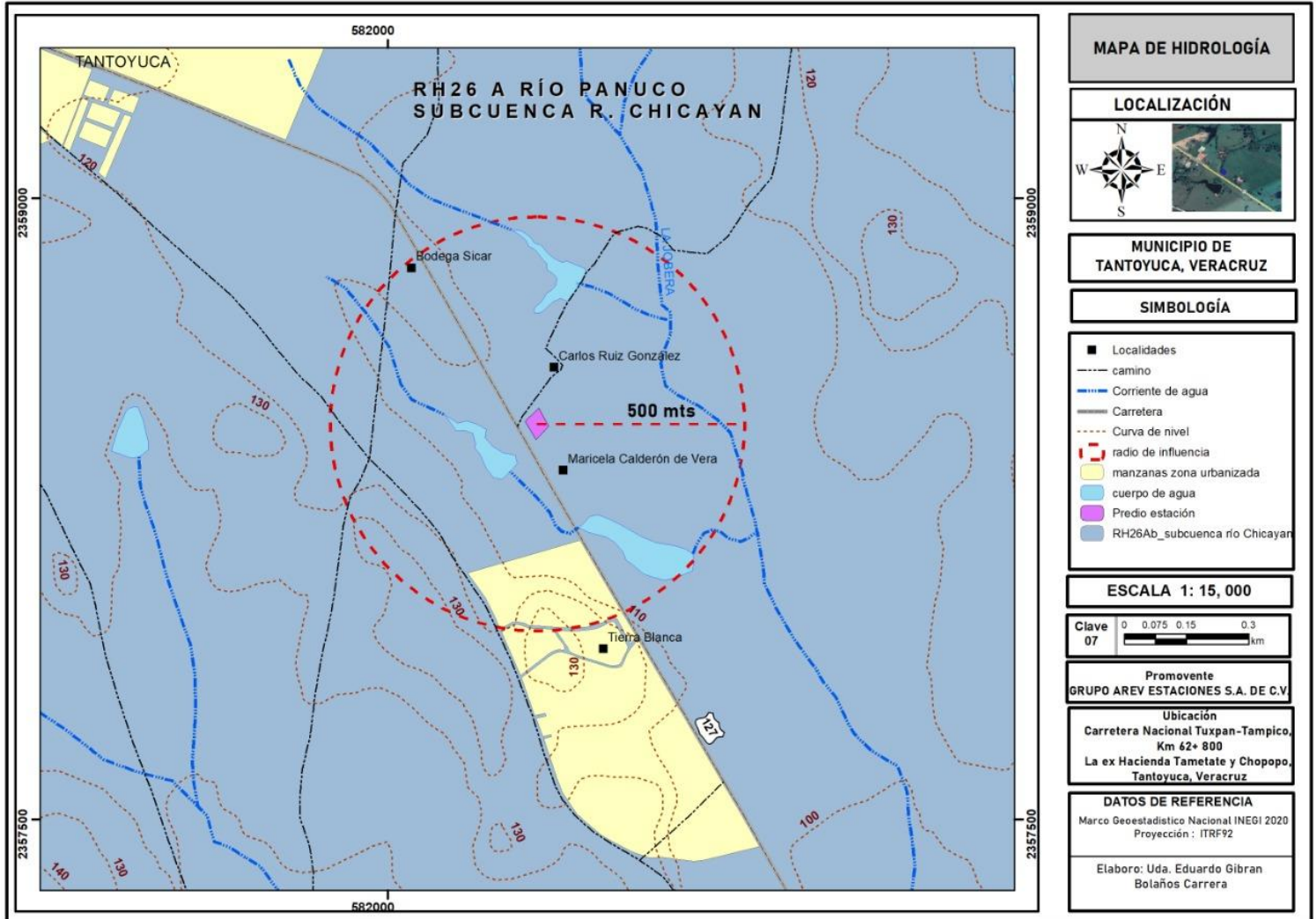
Profundidad y dirección: 100 m; doble dirección: Norte –Sur .

- **Localización del recurso; profundidad y dirección; usos principales y calidad del agua.**

Los mantos freáticos se encuentran aproximadamente a 25 mts. de profundidad; los sólidos totales disueltos son de 400 p.p.m. aproximadamente, y la dirección de las aguas freáticas es norte - sur.

Sinopsis Geohidrológica del Estado de Veracruz CNA.

Plano Hidrología del Área de Influencia



Fuente: Elaboración Propia , Con Datos de INEGI 2020, y Aplicación del Análisis SIGEIA

Medio biótico

a).- Vegetación del Municipio

El municipio de Tantoyuca se encuentra enclavado en la Región de la Huasteca Alta, se aprecia un mosaico de vegetación alterada que va desde los relictos de selva mediana, hasta vegetación que se desarrolla gracias a la acción del hombre como los cultivos de cítricos, tabaco maíz y pastizales inducidos para la cría de ganado vacuno (SEMARNAT, 2009).

Con base en las clasificaciones para tipos de vegetación de Miranda y Hernández (1963) y Pennington y Sarukhán (2005), el municipio de Tantoyuca, cuenta con el tipo de vegetación, selva mediana subperennifolia. Sin embargo, la actividad agrícola y ganadera ha influido negativamente sobre este tipo de vegetación.

Actualmente es común la presencia de cultivos de maíz y potreros, en grandes espacios que alguna vez fueron ocupados por la vegetación original. Esta fragmentación de la vegetación impacta negativamente en gran manera la flora y fauna de la comunidad.

b) Vegetación del área de influencia y el predio de acuerdo a INEGI.

De acuerdo a la carta de uso de suelo y vegetación Inegi, el predio se encuentra en una zona de PC pastizal cultivado y el área de influencia abarca una zona de PC pastizal cultivado y TA Agricultura temporal

b) Vegetación actual del predio

El predio actualmente se encuentra es situación baldía con vegetación herbácea.



Predio en el cual se construirá la estación de servicio

c).- Fauna.

La flora y fauna del municipio no está clasificada de manera integral, por lo tanto, corresponde de manera genética a la de clima templado subhúmedo del altiplano mexicano. La fauna se divide genéricamente en salvaje y doméstica, la primera está representada por: coyotes, conejos, liebres, serpientes, tuzas, ardillas, ratas y ratón de campo, el gavilán, zopilote, águilas, tecolotes, aves migratorias como garza de pata negra, patos gorriones y otras especies; insectos, peces de agua dulce, anfibios y murciélagos, etc. La fauna doméstica se compone de perros, gatos, aves de ornato, vacas, bueyes, burros, acémilas, conejos, borrego, chivo y peces.

Existen especies de fauna comunes a cada tipo de vegetación y que abarcan una gran distribución hasta donde les permiten las barreras naturales del paso, para el caso de animales terrestres, y en el caso de animales voladores la dispersión es mayor, debido a que pueden salvar mejor las barreras.

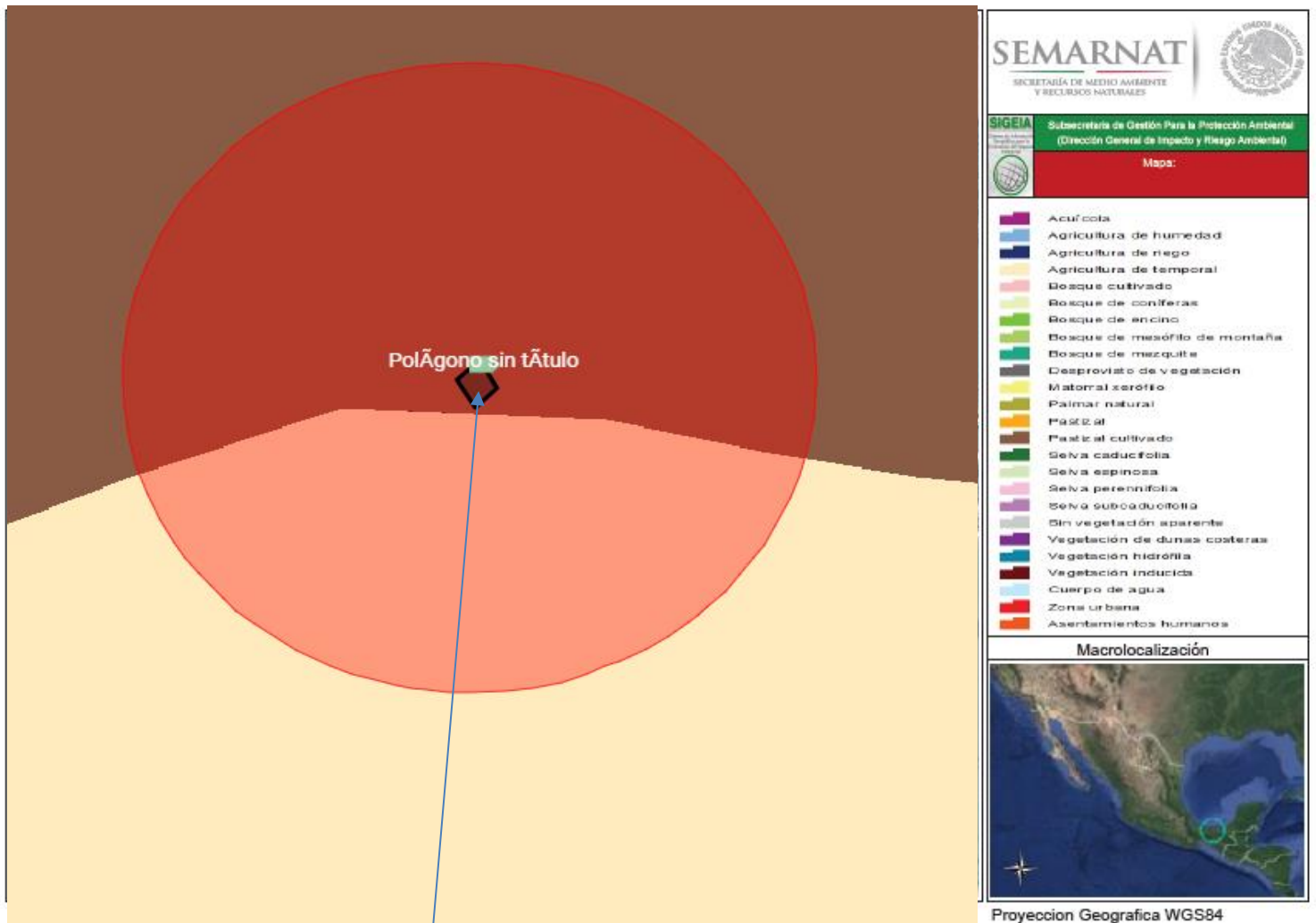
Existen ardillas, conejos de campo venados, tejones, armadillos, tlacuaches, coyotes, una gran variedad de serpientes de cascabel, chirrionera, sencuate, víboras de agua y escorpione

Los animales que se encontraron en la zona corresponden a las siguientes especies:

Nombre común	Nombre científico
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Mapache.	<i>Procyon</i>
Golondrina gorjicafe	<i>Stegidopteryx serripennis</i>
Chipe g. Ventriamarillo	<i>Vermivora ruficapilla</i>
Gorrión domestico	<i>Passer domesticus</i> .

Ninguna de las especies antes mencionadas se encuentra en peligro de extinción.

Mapa de Usos del Suelo y Vegetación en el Área de Influencia y el predio



Fuente: Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evolución de Impacto Ambiental

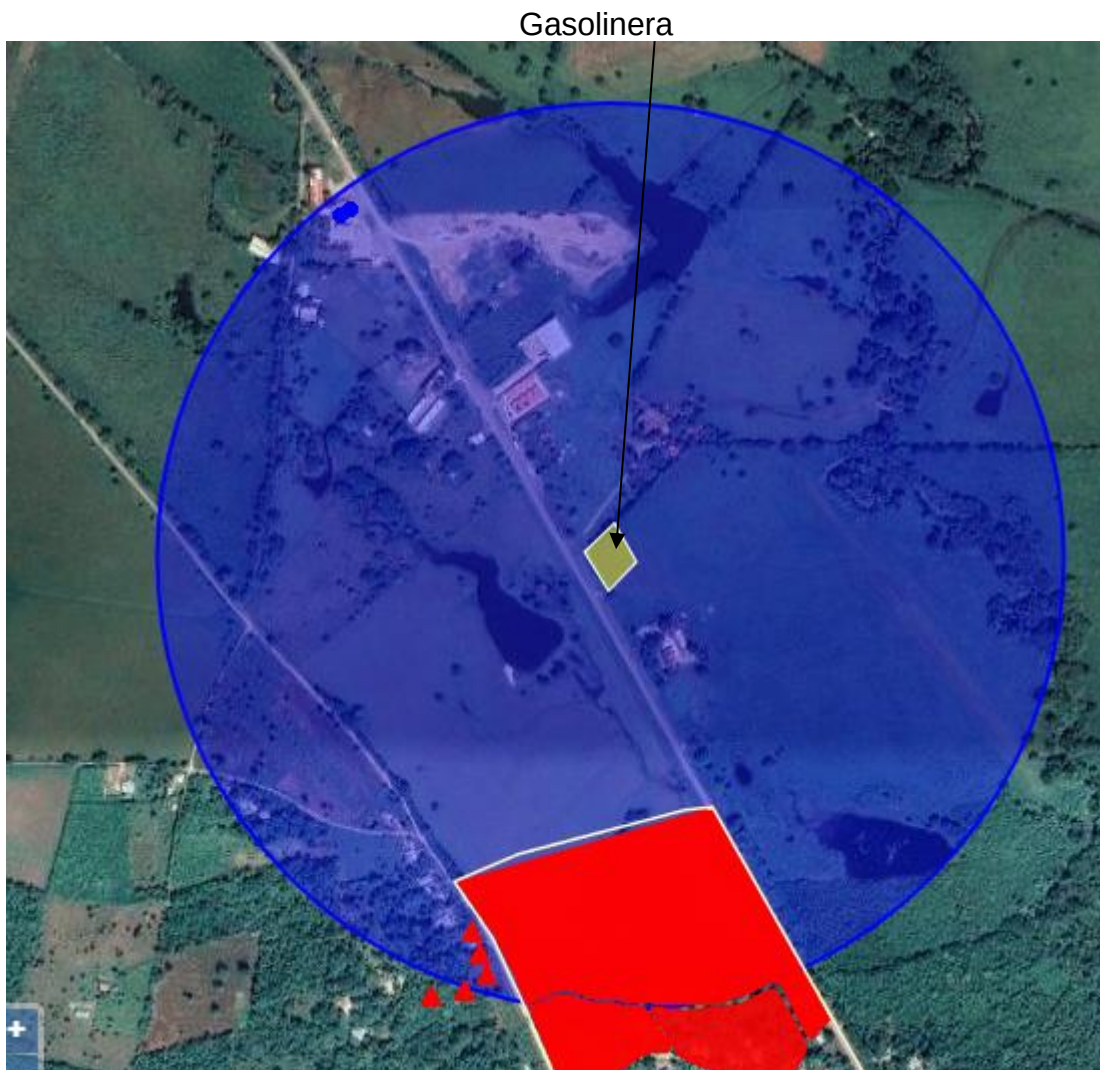
Estación de Servicio

III.1.3 Medio socioeconómico.

- Demografía.

RADIO DE INFLUENCIA

La estación de servicio en un radio de 500 m se ubica dentro de la del AGEB Rural N° 301550166 del Municipio de Tantoyuca, de INEGI, por lo que tomando en cuenta la influencia ambiental de este equipamiento de acuerdo al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDESOL, específicamente del Subsistema Servicios Urbanos; la delimitación del área de estudio se define con los límites del AGEB mencionado.



Población que se encuentra dentro de área de influencia

Población	
De 0 a 14 años	35
De 15 a 29 años	42
De 30 a 59 años	51
De 60 y más años	10
Con discapacidad	3
Fecha de actualización: 2010,2015	

Viviendas dentro del área de influencia

Viviendas	
Particulares	37
Habitadas	34
Particulares habitadas	33
Particulares no habitadas	0
Fecha de actualización: 2010,2015	
Con recubrimiento en piso	28
Con energía eléctrica	28
Con agua entubada	0
Con drenaje	0
Con servicio sanitario	30
Con 3 o más ocupantes por cuarto	0
Fecha de actualización: 2010,2015	

- **Demografía del Municipio.**

Dado que la zona en estudio corresponde a un área suburbana el proyecto beneficiara a la población en el sector económico; El proyecto no interfiere con las actividades de la población colindante

La población del municipio de Tantoyuca cuenta con una población total de 99,959 personas del cual 48,133 son hombres y 51,826 son mujeres en relación al Censo de Población y Vivienda 2020 INEGI.

Población 1990-2020

	1990	1995	2000	2005	2010	2015*	2020
Hombres	42,935	45,197	47,468	48,859	50,432	50,578	48,133
Mujeres	42,342	44,295	47,361	49,090	51,311	53,038	51,826
Total	85,277	89,492	94,829	97,949	101,743	103,616	99,959

Fuente:

INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2020.*

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.*

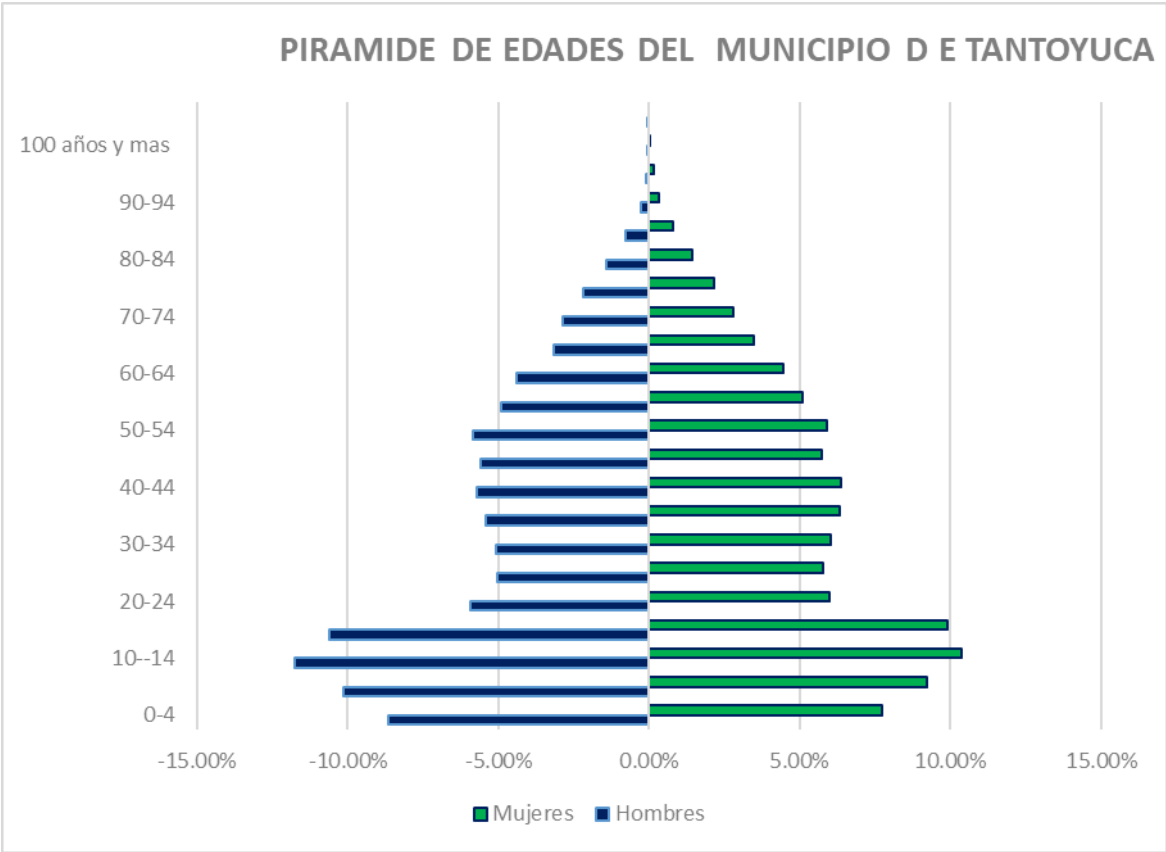
- Distribución de la población

La distribución de la población por quinquenios, de acuerdo con la información contenida en el Censo de Población y Vivienda 2020 refleja el siguiente comportamiento demográfico de la población para el municipio de Tantoyuca.

Tantoyuca
Distribución de la Población
quinquenales 2020

Edades Quinquenales	Hombres	Mujeres	Total
0-4	48 133	51 826	99 959
5--9	4 163	4 004	8 167
10--14	4 889	4 788	9 677
15-19	5 656	5 378	11 034
20-24	5 111	5 134	10 245
25-29	2 863	3 099	5 962
30-34	2 428	3 002	5 430
35-39	2 446	3 121	5 567
40-44	2 617	3 271	5 888
45-49	2 751	3 292	6 043
50-54	2 698	2 962	5 660
55-59	2 814	3 060	5 874
60-64	2 354	2 630	4 984
65-69	2 112	2 319	4 431
70-74	1 530	1 805	3 335
75-79	1 382	1 442	2 824
80-84	1 057	1 127	2 184
85-89	692	732	1 424
90-94	379	403	782
95-99	129	168	297
100 años y mas	48	77	125
No especificado	13	12	25

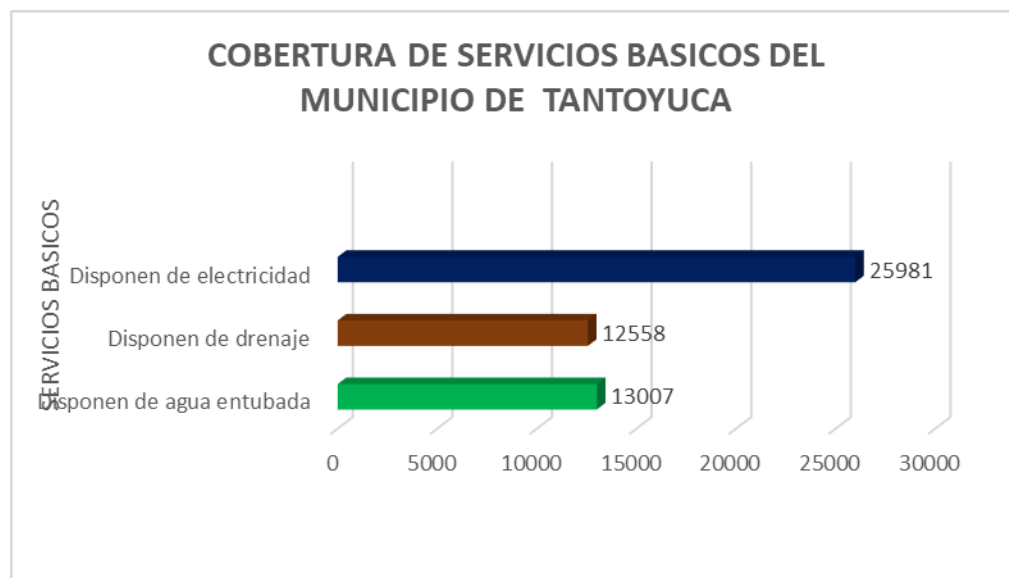
**Pirámide de edades
del Municipio de Tantoyuca**



Fuente : Censo de Poblacion y Vivienda 2020, INEGI.

- **Vivienda**

El municipio cuenta con un total de 27,305 viviendas particulares habitadas, de las cuales el 95.15 % disponen de energía eléctrica, el 47.63 disponen de agua entubada y el 45.99 % disponen de drenaje (INEGI 2020),



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI

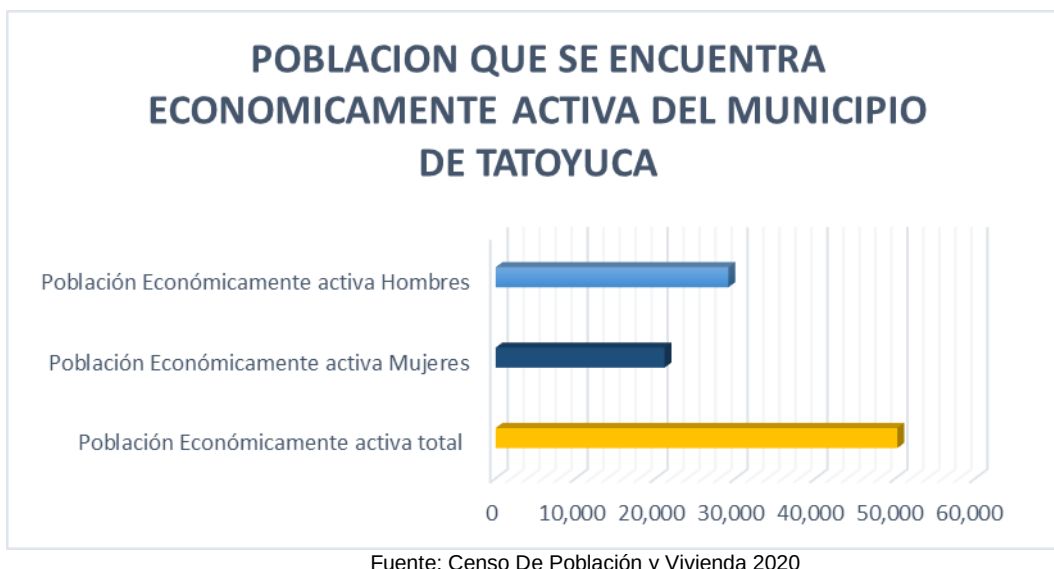
- **Población Económicamente Activa**

En los últimos años Tantoyuca ha experimentado una profunda transformación de sus sectores productivos.

|

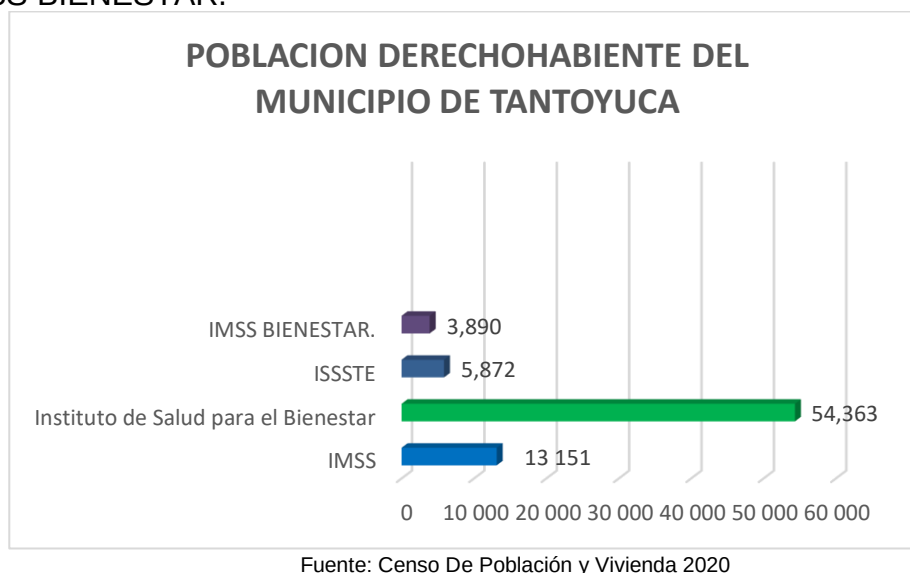
La Población Económicamente Activa (PEA) en el municipio para 2020 es de 50,240 habitantes: de los cuales 29,115 son hombres y 21,125 son mujeres. Del Total de la población PEA, la población ocupada son 49,889, 28846 son hombres y 21043 son mujeres representando el 99.30% mientras que la población desocupada represente el 0.7 %.

La población en edad de emplearse pero que no está económicamente activa es de 27,373 personas: de los cuales 7,685 son hombres y 19,688 son mujeres



• Salud

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2020, 77,271 personas están afiliados algún servicio de salud, 13,151 están afiliados al IMSS con 54,363 personas al Instituto de Salud para el Bienestar, 5,872 personas en el ISSSTE y 3,890 personas en el IMSS BIENESTAR.



b).- Factores socioculturales

1) Uso que se da a los recursos naturales del área de influencia del proyecto; así como a las características del uso,

En la zona de estudio, el recurso que básicamente es aprovechado lo es el factor suelo, mismo que ha sido clasificado como Pastizal cultivado

Las corrientes de agua de la zona, durante su recorrido reciben las aguas de algunas corrientes intermitentes provenientes de los lomeríos y de las descargas de aguas residuales de zonas urbanas.

2) Nivel de aceptación del proyecto,

El proyecto tiene un alto nivel de aceptación, considerando que el crecimiento poblacional demanda cada vez más mayores y mejores servicios.

3) Valor que se le da a los espacios o sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicará el proyecto y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo.

A este sitio no se considera con un valor específico; sin embargo, se registra un amplio crecimiento, el suelo registra una plusvalía alta.

4) Patrimonio histórico,

El lugar del proyecto, no es considerado como patrimonio histórico, o cultural.

IV.-IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y LA PROPUESTA DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

IV.1.-Identificación de impactos ambientales

El impacto ambiental es una herramienta de planeación que permite la detección de posibles modificaciones al ambiente, de manera previa a la realización de obras o actividades. Este instrumento tiene un alcance preventivo que permite consolidar proyectos de desarrollo con un mínimo impacto negativo al ambiente, para lo cual es necesario utilizar técnicas de identificación y evaluación de impactos que garanticen que se están considerando todos los atributos ambientales potenciales a ser afectados y todas aquellas actividades que puedan generar impactos en el ambiente.

La identificación de los impactos ambientales potenciales se basó en la experiencia multidisciplinaria del equipo de trabajo, la información aportada por el promovente y visitas de verificación de campo.

Para la evaluación de impactos ambientales identificados se utilizaron la técnica de la Matriz de Leopold y las Matrices Matemáticas para determinar impactos de Bojórquez *et al.* (1998).

Primeramente se realizó un *check list* de las acciones relevantes del proyecto, así como de los factores y componentes ambientales. Luego se procedió a la identificación de las interacciones ambientales mediante la Matriz de Leopold modificada. Para la asignación de las categorías de impacto se utilizaron criterios y una escala de valores para calificarlos.

En seguida se definieron los índices que se generarán de acuerdo con la metodología sugerida y el rango de valores para la clasificación del resultado de significancia. Posteriormente se llevó a cabo la construcción de matrices de resultados (Matriz Cribada).

Finalmente, a manera de balance global del proceso de evaluación del proyecto se obtienen las estadísticas y porcentajes por clase de impacto y por actividad. La metodología propuesta es de carácter cualitativo, ya que no involucra una medición de los cambios esperados, sino que éstos son interpretados en función de los criterios de caracterización.

IV.1.1 Indicadores de impacto

Se utilizarán indicadores ambientales para cada interacción que será evaluada, lo cual permitirá conocer la magnitud de los impactos esperados de acuerdo a la evaluación de la importancia o significancia de las interacciones entre las actividades del proyecto y los atributos ambientales prevalecientes

IV.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

En seguida se presenta la relación de indicadores, desglosada según los distintos componentes del ambiente:

Tabla Indicadores del Impacto para el proyecto

Factor Ambiental	Componente Ambiental	Indicador Ambiental
Agua	Dinámica hidráulica	Modificación de la escorrentía superficial del predio.
Suelo	Erosión Contaminación Drenaje Superficial	Pérdida del sustrato; Contaminación del sitio; Disminución del área de absorción de agua en el sitio.
Aire	Calidad del Aire Microclima Ruido	Concentración de partículas, humos y gases contaminantes, generación de ruido por uso de maquinaria y equipo
Flora	Perdida de cobertura vegetal (afectación a herbáceas, arbustivas, arbóreas)	Superficie total a desmontar y capacidad de restitución del área
Fauna	Perdida y desplazamiento de fauna (afectación a reptiles aves, mamíferos)	Tipo de especies de distribución probable
Paisaje	Modificación del paisaje natural	Valor estético de la vista
Sociales y económicos	Modificación del paisaje natural	Valor estético de la vista
	Ingresos públicos	Captación de recursos
	Empleo	Tiempo de ocupación
	Molestias a la población	Aumento en la circulación de vehículos en la zona, de partículas, humos y gases contaminantes, generación de ruido por uso de maquinaria y equipo.

IV. 3. Criterios y Metodologías de evaluación

IV.3.1 Criterios

Después de identificar las interacciones ambientales relevantes para las diferentes etapas del proyecto, se procederá a calificar su impacto, considerando para ello criterios básicos y criterios complementarios.

Los criterios básicos son: Intensidad del impacto, Extensión del efecto y Duración de la acción. Los criterios complementarios utilizados son Sinergia, Acumulación, Controversia y Mitigación.

IV.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

En la metodología para la identificación y evaluación de impactos ambientales se utilizaron, por una parte, la técnica de la Matriz de Leopold, que en suma se trata de un estándar de relación causa - efecto que añade a su papel en la identificación de impactos, la posibilidad de mostrar la estimación de su valor; y por otra parte, las Matrices Matemáticas para determinar impactos de Bojórquez *et. al.* (1998). Ambos modelos fueron ajustados, las fases del proceso de análisis fueron las siguientes:

1. Check List de acciones relevantes.

En esta fase se sintetizaron y clasificaron las actividades relacionadas con la etapa de Preparación del Sitio, en la cual se realiza el cambio de uso de suelo. La información fundamentó una lista de actividades principales.

2. Check List de factores y componentes ambientales.

Se elaboró el inventario de los factores y componentes ambientales que podrían ser perturbados por las actividades del proyecto.

3. Identificación de interacciones ambientales.

En la identificación de las interacciones ambientales (benéficas y adversas) que podrían ser causadas por las actividades del proyecto, se elaboró la Matriz de Leopold modificada.

En esta matriz se ordenaron sobre las columnas las actividades del proyecto que se listaron en el punto 1 de este apartado, y sobre los renglones o filas se incluyeron los componentes ambientales relacionados en el punto anterior.

La interacción entre las actividades del proyecto y los componentes ambientales se señalaron sombreando las celdas de intersección (positivo y negativo).

La identificación de los criterios y una escala de valores para calificarlos se presentan en las *Tablas IV.2 y IV.3.*

5. Cálculo de índices.

Se definieron los índices que se generarán de acuerdo con la metodología sugerida: Índice Básico, Índice Complementario, Índice de Intensidad de Impacto e Índice de Significancia; así como el rango de valores para la clasificación del resultado del Índice de Significancia.

❖ Índice Básico

Se obtiene utilizando los 3 criterios básicos (Intensidad, Extensión y Duración), mediante la siguiente ecuación:

$$IB_{ij} = 1/9(I_{ij} + E_{ij} + D_{ij})$$

I_{ij} = Intensidad el Impacto

E_{ij} = Extensión del impacto

D_{ij} = Duración de la acción

El origen de la escala de valoración es 0.33, debido a que es el valor más bajo posible de obtener para este índice, por lo que:

$$0.33 \sim IB \sim 1$$

Tabla IV.2 Escala utilizada para la calificación de los criterios vascos de evaluación

Escala	Intensidad del Impacto (*) (I)	Extensión del Impacto (E)	Duración de la Acción (D)
	Definida por la proporción de las existencias del componente ambiental afectado	Definida por el tamaño de la superficie afectación por una determinada acción	Definida por el lapso de tiempo en que se estará llevando a cabo una acción particular
1	Minima. Cuando la afectación cubre la menor proporción del total de los recursos existentes dentro del área del proyecto (<25 %)	Puntual. Ocurre y se extiende dentro del área del proyecto	Corta. Cuando la acción dura menos de 1 mes
2	Moderada. Cuando la afectación cubre una proporción intermedia entre la mayor y la menor proporción del total de los recursos existentes dentro del área del proyecto (>25% y <50 %)	Local. Si ocurre y su extensión rebasa los límites del área del proyecto y en un radio de 500m	Mediana. Cuando la acción durante entre 1-6 meses
3	Alta. Cuando la afectación cubre la mayor proporción del total de los recursos existentes dentro del área del proyecto (>50%)	Regional. Si ocurre y su extensión excede a los 500m de radio del área del proyecto.	Larga. Cuando la acción dura más de 6 meses.

- Nota
Para el factor paisaje aplico el nivel de percepción de las obras de construcción desde los alrededores para el factor socioeconómico se consideraron los niveles reportados del municipio.

Tabal IV.3 Escala utilizada para la calificación de los criterios complementarios de evaluación

Escala	Sinergia (S)	Acumulación (A)	Controversia (c)	Mitigación
	Definida por el grado de interacción entre impactos	Definida por el nivel de acumulación de impactos	Definida por la existencia de normatividad ambiental aplicable y la percepción del recurso por la sociedad civil	Definida por la existencia y efectividad de las medidas de mitigación.
0	Nula. Cuando no se presentan interacciones entre impactos	Nula. Cuando no se presentan efectos aditivos entre impactos	No existe. Cuando el impacto SI esté regulado por la normatividad ambiental y/o la sociedad civil local y regional NO manifiesta aceptación o preocupación por la acción o el recurso	Nula. No hay medidas de mitigación
1	Ligera. Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) es ligeramente superior a las mismas	Poca. Cuando se presentan efectos aditivos entre dos acciones sobre el mismo componente ambiental	Mínima. Cuando el impacto está regulado por la normatividad ambiental y/o la sociedad civil local manifiesta aceptación o preocupación por la acción o el recurso.	Baja. Si la medida de mitigación aminora la afectación hasta en un 25%
2	Moderada. Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) no rebasa el doble de las mismas.	Media. Cuando presentan efectos aditivos entre tres acciones sobre el mismo componente	Moderada. Cuando el impacto está regulado por la normatividad ambiental y/o la sociedad civil regional manifiesta su aceptación o preocupación por la acción o el recurso.	Media. Si la medida de mitigación aminora las afectaciones en más del 25% y hasta un 75%
3	Fuerte. Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) duplica o rebasa a las mismas	Alta. Cuando se presentan efectos aditivos entre cuatro o mas acciones sobre el mismo componente.	Alta. Cuando el impacto NO está regulado por la normatividad ambiental y/o la sociedad civil local y regional SI manifiesta aceptación o preocupación por la acción y el recurso.	Alta. Cuando el impacto NO está regulado por la normatividad ambiental y/o la sociedad civil local y regional SI manifiesta aceptación o preocupación por la acción y el recurso.

❖ Índice Complementario

Para el cálculo se utilizan tres de los criterios complementarios (Sinergia, Acumulación y Controversia), mediante la siguiente fórmula:

$$IC_{ij} = 1/9(S_{ij} + A_{ij} + c_{ij})$$

Donde:

S_{ij} = Sinergia

A_{ij} = Acumulación

c_{ij} = Controversia

En este índice el origen de la escala es 0, debido al valor más bajo posible de obtener, por lo que sus valores pueden ubicarse en el siguiente rango:

$$0 \leq IC \leq .$$

❖ Índice de Impacto

Está dado por la combinación de los criterios básicos y complementarios. Cuando existe alguno de los criterios complementarios (Sinergia, Acumulación y Controversia), el Índice Básico incrementa su valor; el Índice de Impacto se calcula a través de la siguiente fórmula:

Donde:

$$II_{ij} = IB_{ij}(1 - IC_{ij})$$

IB_{ij} = Índice Básico

IC_{ij} = Índice Complementario

Los valores de este índice se ubican en el siguiente rango:

$$0.33 \leq II \leq 1$$

❖ Significancia del Impacto

Una vez obtenidos los indicadores IB, IC e II (Básico, Complementario y de Impacto), se procede a calcular la Significancia del Impacto, tomando en consideración la existencia y en su caso eficiencia esperada de las Medidas de Mitigación (M_{ij}).

Donde:

II_{ij} = Índice de impacto

M_{ij} = Medidas de Mitigación

Los valores de la Significancia del Impacto (S_{ij}) que se obtienen se clasifican de acuerdo con la siguiente escala:

Tabla IV.4. Clasificación de los valores de Significancia del Impacto.

Tipo de Impacto	Clave	Rango
Impacto no significativo	ns	0.0000 a 0.2000
Impacto poco significativo	ps	0.2001 a 0.4000
Impacto moderadamente significativo	ms	0.4001 a 0.6000
Impacto significativo	S	0.6001 a 0.8000
Impacto muy significativo	MS	0.8001 a 1.0000

6. Construcción de matrices de resultados (Matriz Cribada).

Se elabora la matriz de calificaciones de Índice de Significancia de impactos, la cual se presenta a manera de síntesis del proceso de evaluación.

7. Balance de impacto.

A partir de los resultados de los Índices Básico, Complementario, de Impacto y Significancia de Impactos, se obtienen las estadísticas y porcentajes por clase de impacto y por actividad, a manera de balance global del proceso de evaluación del proyecto.

Impactos Ambientales Generados

Fase 1 y 2.

Los factores y componentes ambientales susceptibles de ser afectados, así como las acciones de preparación del sitio, se presentan en las Tablas IV.5 y IV.6.

Tabla IV. 5 factores y componentes Ambientales considerados en la evaluación.

Factor Ambiental	Componente Ambiental analizado
Suelo	Cambio en dinámica hidráulica
	Erosión
	Contaminación
	Drenaje superficial
Aire	Calidad del aire
	Microclima
	Ruido
Flora	Diversidad
	Cobertura vegetal
Fauna	Presencia en el
Paisaje	Modificación del paisaje natural
Sociales y económicos	Ingresos públicos
	Empleo
	Molestias a la población

Tabla IV. 6 actividades del proyecto evaluadas

Etapa de Preparación	Levantamiento topográfico
	Elaboración del proyecto.
	Acarreo de maquinaria y equipo
	Limpieza del sitio (remoción de vegetación)
Etapa de Construcción	Trazo de proyecto
	Acarreo de materiales
	Excavaciones
	Nivelación y compactación
	Edificación de estación de servicio
	Instalación de tanques
	Instalación de tuberías de producto, agua y aire
	Instalación de Sistema de vapores y venteos
	Construcción de cisterna
	Instalación drenaje sanitario, aguas aceitosas, pluvial
	Instalación del sistema eléctrico, de control e iluminación
	Instalación de dispensarios y accesorios
	Pruebas de hermeticidad
	Instalación de extintores
	Pavimentación y señalización
	Habilitación de áreas verdes
	Retiro de residuos
Operación y Mantenimiento	Operación de la gasolinera
	Mantenimiento de las instalaciones

Fase 3.

Una vez identificadas las actividades relevantes del proyecto, así como los factores y componentes ambientales susceptibles de ser afectados, se procedió a elaborar la Matriz de Identificación de Interacciones Ambientales, en la cual se establecieron las interacciones que corresponden con los impactos ambientales que podrían causar las actividades de la etapa de preparación del sitio. Esta Matriz se presenta en la Tabla IV.7.

Tabla IV 7 Matriz de Identificación de Interacciones Ambientales.

ETAPAS /ACCIONES		ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO						ETAPA DE CONSTRUCCION														ETA OPER. MANT.				
		Levantamiento topográfico	Elaboración del proyecto.	Delimitación del área de trabajo Instalación de infraestructura de apoyo	Acarreo de maquinaria y equipo Limpieza del sitio (remoción de vegetación)	Trazo de proyecto	Retiro de residuos	Acarreo de materiales	Excavaciones	Nivelación y compactación	Edificación de estación de servicio	Instalación de tanques	Instalación de tuberías de producto, agua y aire	Instalación de Sistema de vapores y venteos	Construcción de cisterna	Instalación drenaje sanitario, aguas aceitosas, pluvial	Instalación del sistema eléctrico, de control e iluminación	Instalación de dispensarios y accesorios	Pruebas de hermeticidad	Instalación de extintores	Pavimentación y señalización	Habilitación de áreas verdes	Retiro de residuos	Abastecimiento de Combustible	Operación de la gasolinera	Mantenimiento de las instalaciones
Suelo	Cambio en dinámica hidráulica																									
	Erosión																									
	Contaminación																									
	Drenaje superficial																									
Aire	Calidad del aire																									
	Ruido																									
	Cobertura vegetal																									
Fauna	Desplazamiento de fauna																									
Paisaje	Modificación del paisaje natural																									
Sociales y económicos	Ingresos públicos																									
	Empleo																									
	Molestias a la población																									
Impactos negativos		Impactos Positivos																								

Impactos negativos

Impactos Positivos

En base a lo anterior, se identificaron 94 posibles interacciones ambientales, 36 positivas y 58 negativas.

Evaluación de impactos ambientales

Fases 4 y 5.

Para evaluar la significancia del impacto ambiental de cada interacción identificada en la Fase 3, se elaboraron las calificaciones obtenidas para cada interacción, aplicando los Índices Básico, Complementario, de Impacto y de Significancia de Impactos; ésta última fue clasificada en cinco clases de significancia.

Fase 6.

Se generó la matriz con los resultados de la evaluación con la categoría de impacto por significancia, presentándose tanto los impactos benéficos como adversos.

Tabla IV 8 Criterios empleados para Determinar la Significancia del Impacto Ambiental Identificado durante las actividades de Preparación del Sitio

Factor Ambiental	Componente Ambiental	Etapas del Proyecto	Acción del proyecto	I	E	D	S	A	C	M	IB	IC	II	Significancia del Impacto	Clase de Significancia
Agua	Cambio de la Dinámica Hidráulica	Preparación	Limpieza del predio	1	1	1	1	1	1	0	0.5556	0.3333	0.6758	0.4807	ms
		Construcción	Trazo del proyecto	1	1	1	1	1	0	1	0.5556	0.2222	0.6331	0.2837	ns
			Excavaciones	2	1	1	1	1	0	1	0.4444	0.2222	0.5322	0.3548	ps
			Nivelación y compactación	3	1	1	1	1	0	1	0.5556	0.2222	0.6331	0.4220	ms
			Edificación de estación de servicios	2	1	1	1	1	0	0	0.4444	0.2222	0.5322	0.5322	ms
			Pavimentación y señalización.	3	1	1	1	1	0	1	0.5556	0.2222	0.6331	0.4220	ms
Suelo	Erosión	Preparación	Limpieza del predio	3	1	1	1	1	1	3	0.5556	0.3333	0.6758	0.0000	ns
		Construcción	Trazo del proyecto	3	1	1	1	1	1	3	0.5556	0.3333	0.6758	0.0000	ns
			Excavaciones	2	1	1	1	1	1	3	0.4444	0.3333	0.5824	0.0000	ns
	Contaminación	Preparación	Acarreo de maquinaria y equipo	1	3	1	1	1	1	3	0.5556	0.3333	0.6758	0.0000	ps
			Limpieza del sitio	3	1	1	1	1	1	2	0.5556	0.3333	0.6758	0.2253	ns
			Retiro de residuos	1	1	1	1	1	1	2	0.3333	0.3333	0.4807	0.1602	ps
		Construcción	Trazo del proyecto	3	1	1	1	1	1	2	0.5556	0.3333	0.6758	0.2253	ps
			Acarreo de materiales	1	3	1	1	1	1	2	0.5556	0.3333	0.6758	0.2253	ps
			Excavaciones	2	1	1	1	1	1	2	0.4444	0.3333	0.5824	0.1941	ns
			Nivelación y compactación	3	1	1	1	1	1	2	0.5556	0.3333	0.6758	0.2253	ps
		Operación	Abastecimiento de combustible	1	3	1	1	1	1	3	0.5556	0.3333	0.6758	0.0000	ns
			Operación de estación de servicio	3	1	1	1	1	1	3	0.5556	0.3333	0.6758	0.0000	ns
	Drenaje Superficial	Preparación	Limpieza del sitio	3	1	1	1	1	1	0	0.5556	0.3333	0.6758	0.6758	S
		Construcción	Excavaciones	2	1	1	2	1	1	0	0.4444	0.4444	0.6373	0.6373	S
			Nivelación y compactación	3	1	1	2	1	1	0	0.4444	0.4444	0.6373	0.6373	S
			Edificación de estación de servicios	2	1	1	2	1	1	1	0.4444	0.4444	0.6373	0.4249	ms
			Pavimentación y señalización.	3	1	1	2	1	1	1	0.5556	0.4444	0.7214	0.4809	ms
Aire	Calidad del aire	Preparación	Acarreo de maquinaria y equipo	1	3	1	2	1	1	2	0.5556	0.4444	0.7214	0.2405	ps
			Limpieza del sitio	3	1	1	2	1	1	2	0.5556	0.4444	0.7214	0.2405	ps

			Retiro de residuos	1	1	1	2	1	1	2	0.3333	0.4444	0.5432	0.1811	ns
		Construccion	Trazo del proyecto	3	1	1	2	1	1	2	0.5556	0.4444	0.7214	0.2405	ps
			Acarreo de materiales	1	3	1	2	1	1	2	0.5556	0.4444	0.7214	0.2405	ps
			Excavaciones	2	1	1	2	1	1	2	0.4444	0.4444	0.6373	0.2124	ps
			Nivelación y compactación	3	1	1	2	1	1	2	0.5556	0.4444	0.7214	0.2405	ps
			Edificación de estación de servicios	2	1	1	2	1	1	2	0.4444	0.4444	0.6373	0.2124	ps
		Operación	Operación de estación de servicio	3	1	1	1	1	1	3	0.5556	0.3333	0.6758	0.0000	ns
	Ruido	Preparacion	Instalación de infraestructura de apoyo	1	1	1	1	1	1	1	0.3333	0.3333	0.4807	0.3205	ps
			Acarreo de maquinaria y equipo	1	3	1	1	1	1	1	0.5556	0.3333	0.6758	0.4505	ms
			Limpieza del sitio	3	1	1	1	1	1	1	0.5556	0.3333	0.6758	0.4505	ms
			Retiro de residuos	1	1	1	1	1	1	1	0.3333	0.3333	0.4807	0.3205	ps
		Construccion	Trazo del proyecto	3	1	1	1	1	1	2	0.5556	0.3333	0.6758	0.2253	ps
			Acarreo de materi ales	1	3	1	1	1	1	2	0.5556	0.3333	0.6758	0.2253	ps
			Excavaciones	2	1	1	1	1	1	2	0.4444	0.3333	0.5824	0.1941	ns
			Nivelación y compactación	3	1	1	1	1	1	2	0.5556	0.3333	0.6758	0.2253	ps
			Edificación de estación de servicios	2	1	1	1	1	1	2	0.4444	0.3333	0.5824	0.1941	ns
			Instalación de tanques	1	1	1	1	1	1	2	0.3333	0.3333	0.4807	0.1602	ns
			Construcción de cisterna	1	1	1	1	1	1	2	0.3333	0.3333	0.4807	0.1602	ns
			Pavimentación y señalización.	3	1	1	1	1	1	2	0.5556	0.3333	0.6758	0.2253	ps
			Construcción de techumbre	1	1	1	1	1	1	2	0.3333	0.3333	0.4807	0.1602	ns
			Retiro de residuos	3	1	1	1	1	1	2	0.5556	0.3333	0.6758	0.2253	ps
Flora	Cobertura Vegetal	Preparacion	Limpieza del predio	1	1	1	1	1	1	0	0.5556	0.3333	0.6758	0.4807	ms
		Construccion	Habilitación de áreas verdes	1	1	1	1	1	1	1	0.3333	0.3333	0.4807	0.3205	ps
Fauna	Dezplazamiento	Preparacion	Delimitación del área a trabajar	3	1	1	1	1	1	1	0.5556	0.3333	0.6758	0.4505	ms
			Instalación de infraestructura de apoyo	1	1	1	1	1	1	1	0.3333	0.3333	0.4807	0.3205	ps
			Acarreo de maquinaria y equipo	1	3	1	1	1	1	1	0.5556	0.3333	0.6758	0.4505	ms
			Limpieza del sitio	3	1	1	1	1	1	1	0.5556	0.3333	0.6758	0.4505	ms
Paisaje		Preparacion	Limpieza del predio	2	1	1	1	1	1	0	0.5556	0.3333	0.6758	0.5824	ms

	Modificacion del Paisaje Natural	Construccion	Edificación de estación de servicios	2	1	1	1	1	1	0	0.4444	0.3333	0.5824	0.5824	ms
			Construccion de techumbre	1	1	1	1	1	1	0	0.3333	0.3333	0.4807	0.4807	ms
Social y economicos	Ingresos Publicos	Preparacion	Limpieza del sitio	3	1	1	0	0	0	0	0.5556	0.0000	0.5556	0.5556	ms
			Retiro de residuos	3	1	1	0	0	0	0	0.5556	0.0000	0.5556	0.5556	ms
		Construccion	Edificación de estación de servicios	2	1	1	0	0	0	0	0.4444	0.0000	0.4444	0.4444	ms
			Construcción de techumbre	1	1	1	0	0	0	0	0.3333	0.0000	0.3333	0.3333	ps
			Retiro de residuos	3	1	1	0	0	0	0	0.5556	0.0000	0.5556	0.5556	ms
		Operación	Operación de estación de servicio	3	1	1	0	0	0	0	0.5556	0.0000	0.5556	0.5556	ms
	Empleo	Preparacion	Arrendamiento del área del proyecto	1	1	1	0	0	0	0	0.3333	0.0000	0.3333	0.3333	ps
			Levantamiento topográfico	1	1	1	0	0	0	0	0.3333	0.0000	0.3333	0.3333	ps
			Elaboración del proyecto	1	1	1	0	0	0	0	0.3333	0.0000	0.3333	0.3333	ps
			Delimitación del área a trabajar	1	1	1	0	0	0	0	0.3333	0.0000	0.3333	0.3333	ps
			Instalación de infraestructura de apoyo	2	1	1	0	0	0	0	0.4444	0.0000	0.4444	0.4444	ms
			Acarreo de maquinaria y equipo	2	3	1	0	0	0	0	0.6667	0.0000	0.6667	0.6667	S
			Limpieza del predio	2	1	1	0	0	0	0	0.4444	0.0000	0.4444	0.4444	ms
			Retiro de residuos	2	1	1	0	0	0	0	0.4444	0.0000	0.4444	0.4444	ms
		Construccion	Trazo del proyecto	2	1	1	0	0	0	0	0.4444	0.0000	0.4444	0.4444	ms
			Acarreo de materiales	2	3	1	0	0	0	0	0.6667	0.0000	0.6667	0.6667	S
			Excavaciones	2	1	1	0	0	0	0	0.4444	0.0000	0.4444	0.4444	ms
			Nivelación y compactación	2	1	1	0	0	0	0	0.4444	0.0000	0.4444	0.4444	ms
			Edificación de estación de servicios	2	1	1	0	0	0	0	0.4444	0.0000	0.4444	0.4444	ms
			Instalacion de tanques	2	1	1	0	0	0	0	0.4444	0.0000	0.4444	0.4444	ms
			Instlacion de tuberias de producto	2	1	1	0	0	0	0	0.4444	0.0000	0.4444	0.4444	ms
			Instal. Sis teme de vapores y venteos	2	1	1	0	0	0	0	0.4444	0.0000	0.4444	0.4444	ms
			Insta. De Tuberias de agua y aire	2	1	1	0	0	0	0	0.4444	0.0000	0.4444	0.4444	ms
			Construccion de cisterna	2	1	1	0	0	0	0	0.4444	0.0000	0.4444	0.4444	ms
			Instalación drenaje sanitario	2	1	2	0	0	0	0	0.5556	0.0000	0.5556	0.5556	ms

			Instal. De drenaje aguas aceitosas	2	1	1	0	0	0	0	0.4444	0.0000	0.4444	0.4444	ms
			Instalación de drenaje pluvial	2	1	1	0	0	0	0	0.4444	0.0000	0.4444	0.4444	ms
			Instal sistema eléctrico e iluminación	2	1	2	0	0	0	0	0.5556	0.0000	0.5556	0.5556	ms
			Instal. De dispositivos de control	2	1	1	0	0	0	0	0.4444	0.0000	0.4444	0.4444	ms
			Instal de dispensarios y accesorios	2	1	1	0	0	0	0	0.4444	0.0000	0.4444	0.4444	ms
			Construcción de tienda	2	1	2	0	0	0	0	0.5556	0.0000	0.5556	0.5556	ms
			Pruebas de hermeticidad	2	1	1	0	0	0	0	0.4444	0.0000	0.4444	0.4444	ms
			Instalación de extintores	2	1	1	0	0	0	0	0.4444	0.0000	0.4444	0.4444	ms
			Pavimentación y señalización	2	1	2	0	0	0	0	0.5556	0.0000	0.5556	0.5556	ms
			Construcción de techumbre	2	1	1	0	0	0	0	0.4444	0.0000	0.4444	0.4444	ms
			Habilitación de áreas verdes	2	1	1	0	0	0	0	0.4444	0.0000	0.4444	0.4444	ms
			Retiro de residuos	2	1	1	0	0	0	0	0.4444	0.0000	0.4444	0.4444	ms
	Operación		Abastecimiento de combustible	2	3	1	0	0	0	0	0.6667	0.0000	0.6667	0.6667	S
			Operación de estación de servicio	2	1	1	0	0	0	0	0.4444	0.0000	0.4444	0.4444	ms
			Mantenimiento de instalaciones	2	1	1	0	0	0	0	0.4444	0.0000	0.4444	0.4444	ms
	Molestias a la poblacion	Preparación	Acarreo de maquinaria y equipo	1	3	1	1	1	1	2	0.5556	0.3333	0.6758	0.2253	ps
			Limpieza del predio	1	1	1	1	1	1	2	0.3333	0.3333	0.4807	0.1602	ns
			Retiro de residuos	1	1	1	1	1	1	2	0.3333	0.3333	0.4807	0.1602	ns
		Construcción	Trazo del proyecto	1	1	1	1	1	1	2	0.3333	0.3333	0.4807	0.1602	ns
			Acarreo de materiales	1	3	1	1	1	1	2	0.5556	0.3333	0.6758	0.2253	ps
			Excavaciones	1	1	1	1	1	1	2	0.3333	0.3333	0.4807	0.1602	ns
			Nivelación y compactación	1	1	1	1	1	1	2	0.3333	0.3333	0.4807	0.1602	ns

SIMBOLOGIA			
NO SIGNIFICATIVO	0.0000 - 0. 2000	SIGNIFICATIVO	0.6001 · 0.8000
POCO SIGNIFICATIVO	0.2001 - 0. 4000	MUY SIGNIFICATIVO	0.8001 - 01.000
MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO	0.4001 - 0.6000		

**Tabla IV 9 Matriz de
Tabla de Impacto Ambientales**

ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO										ETAPA DE CONSTRUCCION																OPER. Y MAT.		
ETAPAS /ACCIONES		Levantamiento topográfico	Elaboración del proyecto.	Delimitación del área de trabajo	Instalación de Infraestructura de apoyo	Acarreo de maquinaria y equipo	Limpieza del sitio (remoción de vegetación)	Trazo de proyecto	Retiro de residuos	Acarreo de materiales	Excavaciones	Nivelación y compactación	Edificación de estación de servicio	Instalación de tanques	Instalación de tuberías de producto, agua y aire	Instalación de Sistema de vapores y venteos	Construcción de cisterna	Instalación drenaje sanitario, aguas aceitosas, pluvial	Instalación del sistema eléctrico, de control e iluminación	Instalación de dispensarios y accesorios	Pruebas de hermeticidad	Instalación de extintores	Pavimentación y señalización	Habilitación de áreas verdes	Retiro de residuos	Abastecimiento de Combustible	Operación de la gasolinera	Mantenimiento de las instalaciones
Suelo	Cambio en dinámica hidráulica						ms	ms			ps	ms	ms										ms					
	Erosión						ns	ns			ns														ns	ns		
	Contaminación					ps	ps	ns	ps	ps	ns	ps																
	Drenaje superficial						ms				S	S	ms										ms					
Aire	Calidad del aire					ps	ps	ps	ns	ps	ps	ps	ps														ns	
	Ruido				ps	ms	ms	ps	ps	ps	ns	ps	ns	ns			ns						ps		ps			
	Cobertura vegetal						ms																	ps				
Fauna	Desplazamiento de fauna			ms	ps	ms	ps																					
Paisaje	Modificación del paisaje natural						ms						ms															
Sociales y economicos	Ingresos públicos						ms		ms				ms												ms		ms	
	Empleo	ps	ms	ps	ms	S	ms	ms	ms	S	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms
	Molestias a la población					ps	ns	ns	ns	ns	ps	ns																

Impacto Negativo				Impacto Positivo			
ns	No Significativo			ns	No Significativo		
ps	Poco Significativo			ps	Poco Significativo		
ms	Moderamente Significativo			ms	Moderamente Significativo		
S	Significativo			S	Significativo		
MS	Muy Significativo			MS	Muy Significativo		

Fase 7.

La cantidad de interacciones por clase de impacto, así como los porcentajes correspondientes para cada uno de los índices considerados en la evaluación de impacto ambiental del proyecto se presentan a continuación.

Tabla IV 10 Cantidad y Porcentaje de interacciones por clase de impacto

	No Significativo		Poco Significativo		Moderadamente Significativo		Significativo		Muy Sinificativo	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
Basico	0	0	21	20.79	80	79.21	0	0.00	0	0
Complementario	46	43.81	59	56.19	0	0	0	0	0	0
Impacto	0	0	5	4.81	55	52.88	44	42.30769	0	0

Las calificaciones de Índice de Significancia para cada una de las actividades del proyecto semuestran en la siguiente Tabla, marcándose tanto los impactos benéficos (positivos) como los adversos (negativos).

Tabla IV .11 Calificaciones de Índice de Significancia para cada una de las actividades del proyecto .

	Actividades	Índice de Significancia									
		Positivo					Negativo				
		ns	ps	ms	S	MS	ns	ps	ms	S	MS
ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO	Levantamiento topográfico		1								
	Elaboración del proyecto.		1								
	Delimitación del área de trabajo		1						1		
	Instalación de Infraestructura de apoyo			1							
	Acarreo de maquinaria y equipo				1				2		
	Limpieza del sitio (remoción de vegetación)			2			2	2	5		
	Trazo de proyecto			2			2	1			
	Retiro de residuos			2			3	3	1		
ETAPA DE CONSTRUCCION	Acarreo de materiales				1			4			
	Excavaciones			1				4	1		
	Nivelación y compactación			1			1	3	1		
	Edificación de estación de servicio			2			1	1	3		
	Instalación de tanques			1			1				
	Instalación de tuberías de producto, agua y aire			1			1				
	Instalación de Sistema de vapores y venteos			1							
	Construcción de cisterna			1							

	Instalación drenaje sanitario, aguas aceitosas, pluvial			1							
	Instalación del sistema eléctrico, de control e iluminación			1							
	Instalación de dispensarios y accesorios			1							
	Pruebas de hermeticidad			1							
	Instalación de extintores			1							
	Pavimentación y señalización			1			1	2			
	Habilitación de áreas verdes		1	1							
	Retiro de residuos			2			1				
ETA OPER. MANT.	Abastecimiento de Combustible				1						
	Operación de la gasolinera			2							
	Mantenimiento de las instalaciones			1							

Las acciones del proyecto que ameritan la implementación de medidas de mitigación son las valoradas como impactos negativos.

Tabla IV. 12 Acciones del proyecto que ameritan la implementación de medidas de mitigación.

ETAPA	Actividades
PREPARACION DEL SITIO	Delimitacion del area de trabajo
	Instalacion de Infraestructura de apoyo
	Acarreo de maquinaria y equipo
	Limpieza del sitio (remoción de vegetación)
	Trazo de proyecto
	Retiro de residuos
ETAPA DE CONSTRUCCION	Trazo de proyecto
	Acarreo de materiales
	Excavaciones
	Nivelación y compactación
	Edificación de estación de servicio
	Instalación de tanques
	Construcción de cisterna
	Retiros de residuos
	Pavimentación y señalización
ETA OPER. MANT.	Abastecimiento de Combustible
	Operación de la gasolinera

Como se ha mencionado a lo largo del presente estudio, las actividades de preparación del sitio, así como algunas de las actividades de Construcción, ya se han llevado a cabo, por lo que a continuación se describen los impactos que pudieron haber generado también dichas actividades.

Descripción de impactos.

Agua.

Cambio en la dinámica hidráulica. Las actividades de Limpieza del sitio, así como el trazo del proyecto, Excavaciones, Nivelación y compactación, y las construcciones en general, cambiaran la dinámica hidráulica natural del sitio.

El manejo y la inadecuada disposición de los residuos generados durante el desarrollo de estas actividades, pueden causar el arrastre de los mismos por acción del viento y/o agua hacia áreas aledañas causando su afectación y molestias de la población.

Suelo

Erosión. La Limpieza del sitio, Trazo del proyecto y las excavaciones, pudieron haber causado la pérdida de suelo, si estas actividades se desarrollaron en épocas con altas probabilidades de lluvia, o si se dejó el suelo propenso a la acción del viento por un período de tiempo prolongado.

Contaminación. Durante el desarrollo de las actividades de preparación del sitio y Construcción del proyecto se han generado residuos provenientes de la construcción por lo que si no se contó con la infraestructura para la disposición de los mismos, se pudo causar el acumulamiento de los mismos. Así mismo, se pudo haber causado la contaminación del suelo si en el sitio no se contó con sanitarios portátiles para los trabajadores de la obra.

En caso de que se realizara algún mantenimiento a la maquinaria y equipo para el desarrollo del proyecto pudo causar la contaminación del suelo por el derrame de residuos.

Drenaje superficial. El desarrollo del proyecto provocará la disminución en la capacidad de infiltración del agua pluvial al subsuelo, manifestándose en la recarga de los mantos freáticos de la zona.

Aire

calidad del aire. La operación de la maquinaria y equipo para el desarrollo del proyecto, propician la generación de emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, además de favorecer la dispersión de partículas y polvo, causando la afectación en la calidad del aire.

Flora

Pérdida de cobertura vegetal. Cabe señalar que el predio, solamente se encuentra vegetación herbácea, el cual es de poca cobertura vegetal.

Fauna silvestre

Desplazamiento de fauna. La operación de la maquinaria, transporte y equipo, el aumento de personas en el predio, pero principalmente la remoción de la vegetación

provocará el desplazamiento de la fauna que pudiera encontrarse en el sitio hacia áreas aledañas.

Factores sociales y económicos.

Molestias a la población. Las actividades que se realizan actualmente en el sitio, la operación de la maquinaria y la presencia de personal, pudieran provocar molestias a la población de los alrededores, debido a la generación de ruido, emisiones de gases contaminantes, así como por la dispersión de partículas y polvo, aunado al incremento de tráfico vehicular en la zona

IV.3 Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales

- Descripción de las medidas preventivas para evitar impactos ambientales**

A. Para el supuesto I del artículo 31 de la LGEEPA:

Señalar los mecanismos que se aplicarán para ajustarse a lo establecido en la normatividad y otros ordenamientos jurídicos aplicables. Indicar la eficiencia de la medida preventiva y, en su caso, el impacto residual que pudiera causar.

Las medidas de mitigación que se proponen a continuación son resultado del análisis y evaluación de los impactos identificados en la matriz como negativos. Estas medidas están enfocadas a mitigar principalmente los impactos negativos de alta magnitud, partiendo del control en las acciones que los motivan durante cada etapa de desarrollo del proyecto; pero también contribuye a mantener los impactos benéficos generados por la implantación del mismo.

Medida Preventiva	Descripción y Cantidad	Ubicación
Agua	La limpieza del terreno se realizará cuando las probabilidades de lluvias torrenciales fueron mínimas, con el fin de evitar el arrastre de sedimento y prevenir que los residuos vegetales sean conducidos a áreas colindantes.	Área del proyecto
	Los restos vegetales serán recolectados y trasladados a los. sitios permitidos por la autoridad, evitando la afectación de áreas colindantes y escurrimientos en los alrededores	Los promoventes destinaron un lugar específico del predio para el acopio de los residuos vegetales
	El sitio del proyecto contara con contenedores para el depósito de los residuos generados por el personal, la recolección y traslado se realiza por una empresa autorizada para su retiro y disposición, lo que evita su dispersión y la afectación de áreas colindantes.	Serán colocados en una sección del sitio del proyecto, donde no se interfiera con las actividades

Suelo	La limpieza del terreno se realizara de manera gradual, paulatina y conforme a los avances del proyecto, evitando dejar el suelo expuesto por tiempo prolongado.	Área del proyecto
	El suelo sera compactado al finalizar la limpieza del terreno, para prevenir agrietamiento, movimientos y pérdida de suelo por efectos erosivos	Superficie donde se realizaran los trabajos de limpieza
	Durante las actividades de movimiento de tierra (nivelación, compactación, excavaciones, etc.) se trabajara en fase húmeda, rociando con agua no potable, con el fin de prevenir la erosión eólica del área.	Área del proyecto
	Dentro del sitio del proyecto no se almacenarán combustibles, aceites, lubricantes, ni aditivos automotrices, etc., para evitar derrames accidentales, que podrían contaminar el suelo.	Área del proyecto.
	En caso de realizarse algún mantenimiento imprevisto de la maquinaria y/o transporte, los residuos peligrosos que puedan generarse (como lubricantes y aceites gastados, estopas, cartones impregnados con aceites, entre otros), serán colocados en contenedores con tapa para su manejo (envío a disposición final y/ o tratamiento), los cuales serán transportados por una empresa especializada y autorizada.	Área del proyecto.
	Si llegará a realizarse algún mantenimiento inesperado a la maquinaria y/o vehículos deberá colocarse material impermeable, para prevenir derrames de residuos peligrosos (aceites y lubricantes gastados), que podrían contaminar el suelo	Área del proyecto.

	Se contara con el servicio de servicios sanitarios móviles para prevenir la defecación a la intemperie, que contribuiría a la transmisión de enfermedades y la contaminación del suelo.	Está infraestructura será colocada, en el sitio establecido por el encargado de la obra.
	Se contara con contenedores de basura para la correcta disposición de la misma	Esta infraestructura se encuentra dentro del sitio del proyecto
Aire	La maquinaria y transporte deberá estar en óptimas condiciones de uso, para disminuir la generación ruido y emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.	Área del proyecto.
	Las actividades constructivas del proyecto serán programadas, con el fin de evitar que se despalde antes de dar inicio los trabajos, por lo que se evitará dejar el suelo expuesto por tiempo prolongado, así mismo se disminuirá la dispersión de polvo y partículas.	Área del proyecto.
	Las áreas de circulación vehicular serán humedecidas, para evitar la dispersión de polvos, partículas y la pérdida de componente natural.	Área del proyecto.
	Las superficies desmontadas serán rociadas con agua. no potable, con el fin de disminuir la dispersión de polvo, partículas y la formación de tolvaneras.	Área del proyecto
	Durante el traslado de los materiales, especialmente los pétreos, los vehículos serán cubiertos con lonas, con el fin de evitar la pérdida de material y la dispersión de partículas.	
Flora	Previo a la remoción de la vegetación se realizarán recorridos para descartar la presencia de especies de flora mencionada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin encontrar especies en listadas en esta norma.	Área del proyecto

	El área del proyecto será delimitada, con el fin de evitar la afectación de la vegetación de áreas aledaños fuera Límites del predio. del proyecto.	Límites del predio
	La limpieza del sitio se llevará a cabo de manera gradual, paulatina y conforme a los avances de la obra, para la. cual se empleó maquinaria pesada, por lo que no se usaran productos químicos, ni fuego.	
Fauna	Antes de dar inicio a la limpieza del terreno se realizarán recorridos para descartar la presencia de fauna. mencionada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin encontrar especies enlistadas en esta norma .	Área del proyecto
	La limpieza del sitio se hará de manera gradual, paulatina, conforme a los avances del proyecto y avanzando hacia un mismo frente, lo que permitió el desplazamiento de la fauna que pudo haberse encontrarse en el sitio del proyecto.	Área del proyecto.
	Desde el inicio de las actividades en el sitio, el personal tiene prohibido la captura, apropiación, extracción, o. maltrato, cacería y/o comercialización de cualquier ejemplar de fauna que pudiera encontrarse en el predio.	Superficie total del predio

VI.2 Impactos residuales

Tomando en cuenta aquellos impactos identificados como permanentes tenemos que los catalogados como residuales son a nivel de:

Suelo	Dado que la superficie destinada para el proyecto, será modificada para mejorar su capacidad de carga y así garantizar la estabilidad del terreno requerida para el desplante de la infraestructura de la Estación de Servicio, cuya duración del efecto será permanente y definitiva con la ocupación y proceso de operación de la misma.
Aire	Calidad del aire y posible afectación a la salud por la volatilización de hidrocarburos, durante el llenado del combustible al tanque de almacenamiento y a los vehículos. Cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-092-SEMARNAT-1995, relativa a la recuperación de vapores de hidrocarburos en Estaciones de Servicio.

Descripción de las medidas de mitigación previstas en el diseño del proyecto y, en su caso, de las propuestas en las condiciones adicionales

Con base en los estudios de caracterización del sistema ambiental se formó un panorama de las condiciones actuales, de línea base, que prevalecen en los diferentes componentes del ambiente en el área del proyecto, lo que se sintetiza en el diagnóstico. A partir de esto y con el conocimiento de las obras que se pretenden desarrollar, se describirá el escenario modificado una vez que se inserten las obras y se explica cómo serán amortiguados los cambios mediante medidas de prevención, mitigación y medidas compensatorias.

Con base en el trabajo de campo realizado en el área del proyecto, se sabe que las condiciones actuales del polígono presentan una perturbación parcial causada principalmente por las actividades antropogénicas, si bien otras amenazas fueron también identificadas.

Cabe destacar que en el área de estudio no existen especies, hábitats o ecosistemas únicos o raros, ni tampoco contiene hábitats de distribución espacial limitada, ni registra la presencia de especies raras, que muestren así mismo una distribución restringida.

Debido a las actividades del proyecto se alterará la topografía, el paisaje natural y se eliminará el suelo fértil en la superficie a ser ocupada. El ambiente biológico se modificará por la eliminación de la cobertura vegetal para dar paso a las obras hidráulicas.

A continuación se describe el estado actual y los cambios previstos con el desarrollo del proyecto.

Recurso: Atmósfera

Condición actual

La calidad del aire en la región del proyecto, está determinada por la Red de Monitoreo Atmosférico de la Secretaría de Medio Ambiente, del gobierno del estado de Veracruz; en el municipio de Tantoyuca se realizan mediciones actualmente de las condiciones de la calidad del aire.

Pronóstico de cambio (con proyecto)

Con el desarrollo del proyecto se aportarán contaminantes al aire, principalmente polvos, tanto en la etapa de preparación del sitio, como en la construcción. El principal efecto será por el acarreo y acomodo de materiales pétreos, y por el desmonte, excavación y construcción de la gasolinera.

En condiciones de ausencia de medidas de control/mitigación, se estima que solo la actividad de acarreo de material sin lona de protección por las vialidades, aportaría un promedio de 3 kg de partículas suspendidas totales (PST)/camión /km viajado y un promedio de 1 kg de partículas PM-10/camión/km viajado.

Con base en los resultados obtenidos de este estudio, se concluye que el proyecto evaluado puede causar un impacto a la calidad del aire en la zona, sin medidas de control o mitigación. Aunque este impacto será fundamentalmente reversible, la magnitud del impacto potencial determinado lleva a la necesidad de asegurar que el proyecto cuente con estrictas especificaciones para las medidas de control de las emisiones, que aseguren la máxima mitigación posible.

Resultante (con medidas de mitigación)

Para mitigar la contaminación del aire por partículas suspendidas debido al tránsito de vehículos y maquinaria por los caminos existentes, se mantendrá el riego periódico de las vías cercanas al predio y se aplicarán medidas de fortalecimiento de la capa superior de estas vías. Los camiones que transporten los materiales deberán de transitar a una velocidad moderada para evitar la dispersión del material y el levantamiento excesivo de partículas del suelo.

Se pronostica que las condiciones de la calidad del aire no se modifiquen, de acuerdo al comportamiento que tendría el sistema ambiental sin proyecto.

Recurso: Hidrología superficial

Condición actual

La zona de estudio se encuentra comprendida la Región Hidrológica RH 28 Panuco con la cuenca del Río Panuco y subcuenca La Puerta -Potosina perteneciendo a la microcuenca Tantoyuca esta microcuenca forma parte del acuífero Tampico -Misantla, el cual y de acuerdo a la Comisión Nacional del Agua en 2018 mediante el estudio "Determinación de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Tampico -Misantla (2108)", marca con disponibilidad y no se encuentra sobreexplotado.

Pronóstico de cambio (con proyecto)

En la zona de influencia inmediata del proyecto no se ubican cuerpos de agua superficial, la más cerca al este del predio a una distancia de 304.67m pasa el Río La Jobera es una corriente intermitente y al oeste a una distancia de 101.04m se encuentra un jagüey y a 281.22 al norte se encuentra otro jagüey, que son utilizados para almacenamiento de agua, para que tomen agua el ganado bovino que se encuentran en la zona.

El proyecto no afectará ningún cuerpo de agua superficial o subterráneo, siempre que se tomen las medidas preventivas para su drenaje sanitario.

Resultante (con medidas de mitigación)

La componente crítica a vigilar es la calidad del agua residual vertida a la red de agua sanitaria del municipio, ya que a futuro se podría contaminar estas aguas con aguas aceitosas, los impactos podrían ser a largo plazo. Se espera que con todas las medidas de prevención y control que incorpora este proyecto, no se afecte la calidad del agua superficial y subterránea.

Recurso: Suelo

Condición actual

En virtud del clima de la región, los suelos en el área del proyecto están muy poco desarrollados y muestran en general poca profundidad. Son muy irregulares en su extensión lateral y generalmente de poco espesor.

El grado de erosión del suelo es medio, existiendo pérdida natural a causa de la eliminación de la vegetación en algunas zonas predominando la erosión hídrica laminar. En cuanto a estabilidad edafológica, se puede considerar que es alta, lo que se deriva de sus características físicas y a la baja pendiente en el polígono.

Pronóstico de cambio (con proyecto)

Se realizará el retiro de la capa vegetal de aproximadamente 35 m³, que se están definiendo en este estudio y que abarca también escombros que se encuentran en el predio depositado ahí principalmente por vecinos.

Esta área tendrá cambios en el relieve y estructura del suelo. Así mismo, podría tener efectos de erosión por la exposición de áreas desprovistas de vegetación como resultado de las obras; también se podrían presentar impactos en la calidad del suelo por potenciales derrames de hidrocarburos o sustancias relacionadas con la construcción.

En el predio destinado para el proyecto solo existe estrato herbáceo; es decir solo pasto inducido, por lo que no se afecta a ningún tipo de especie de vegetación con la obra

Resultante (con medidas de mitigación)

Las alteraciones en el relieve terrestre serán controlables y se mitigarán mediante la consolidación de las áreas verdes propuestas.

Con la siembra de pastos en la zona afectada se contribuirá a revertir los efectos negativos del retiro de la capa vegetal

• Supervisión de las medidas de mitigación

Durante la fase de construcción y operación, la supervisión de las medidas de mitigación se resume a cumplir de acuerdo a lo programado con las obras y acciones que conlleven a mitigar los impactos ambientales detectados contribuyendo a la prevención y control de la contaminación, dando seguimiento a los lineamientos vigentes y aplicables, por lo que de manera general se llevará el siguiente programa.

Acción	Fase de cumplimiento	Responsable
Aspersión de suelo para evitar la emisión de material particulado	Preparación del terreno y compactación	Promovente
Instalación de sanitarios portátiles	Preparación del sitio y construcción	Promovente
Emisiones atmosféricas provocado por la maquinaria	Preparación del terreno y compactación	Propietario de la maquinaria
Canalización y conducción del efluente residual a la red municipal de acuerdo a lo autorizado por el Sistema Operador de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado	Urbanización, tendido de red de drenaje sanitario y pluvial.	Promovente
Conducción y canalización de los escurrimientos pluviales.	Urbanización	Promovente

Acción	Fase de cumplimiento	Responsable
Conducción y disposición del agua residual generada.	Etapa de operación	Sistema Operador y Promovente
Desplante de la infraestructura a diseño y de acuerdo al servicio a proporcionar.	Preparación, construcción/edificación y operación	Promovente.
Prevención de la contaminación del suelo mediante el adecuado manejo, control y disposición de residuos.	Preparación, construcción/edificación y operación	Promovente y proveedores de servicio.
Prevención de accidentes.	Preparación, construcción/edificación y operación	Promovente y proveedores de servicio.

Aplicaciones del Programa de supervisión de las medidas de mitigación:

1.- La vigilancia ambiental proporcionara información que puede ser utilizada para la documentación de los impactos provocados. Esta información permite una predicción más exacta de los impactos asociados a actuaciones similares.

2.- La supervisión de las medidas de mitigación permite prevenir a las obras o proyectos frente a los impactos negativos inesperados o frente a súbitos cambios en las tendencias de los impactos.

3.- El sistema de vigilancia puede proporcionar un aviso inmediato cuando un indicador de impacto preseleccionado se acerca a un nivel crítico determinado.

4.- La supervisión de las medidas de mitigación proporcionará información que puede ser utilizada por las obras o proyectos para el control del tiempo de ocurrencia, localización y nivel de los impactos de un proyecto. Las medidas de vigilancia podrían implicar una planificación preliminar así como una posible aplicación de medidas de regulación y coacción.

5.- La supervisión de las medidas de mitigación proporciona información que puede utilizarse para valorar la eficacia de las medidas correctoras aplicadas.

6.- La vigilancia ambiental proporciona información que puede ser utilizada para verificar los impactos previstos y, por tanto, validar las técnicas de predicción de los mismos. En base a estos resultados, las técnicas pueden ser ajustadas o modificadas convenientemente.

La vigilancia o control puede servir para distinguir los cambios naturales de aquellos cambios provocados directa o indirectamente por la contaminación u otros impactos.

Spelleberg (1991) definió seis razones que justificaban la importancia del control biológico y ecológico:

- 1.- Servir de base para gestionar los recursos biológicos para el desarrollo sostenible y para valoración de recursos.
- 2.- Ayudar en la gestión y conservación de ecosistemas y poblaciones.
- 3.- Servir como herramientas, con relación al suelo y al paisaje, para una mejor utilización de la tierra, esto es, combinando la conservación con otros objetivos.
- 4.- Facilitar datos en la utilización de microorganismos para el control de la contaminación y como indicadores de la calidad del medio ambiente.
- 5.- Ser un medio para avanzar en el conocimiento de la dinámica de los ecosistemas.

La vigilancia ambiental se incorporara en el estudio de impacto ambiental para establecer las necesidades del proyecto o programa.

En base, a las anteriores disposiciones, se contempló la convivencia de establecer un programa que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

Se anexa Plano de localización.

g) CONDICIONES ADICIONALES

No se contemplan condiciones adicionales a las ya especificadas.

VIII.- A N E X O S

1.-Resumen ejecutivo

2.- Declaración bajo protesta de decir verdad.

Identificación del propietario

Identificación Oficial del Responsable del Estudio

Identificación del representante legal de la empresa que realizo el Estudio

3.- Documentos Legales.

Acta Constitutiva

Contrato de Arrendamiento

4.-. Autorizaciones

Permiso Uso de Suelo.

Alineamiento y Número Oficial.

5.- Reporte fotográfico

6.-. Proyecto.

Levantamiento Topográfico

Plano Arquitectónico

Plano de Instalaciones Sanitarias

Plano de Instalaciones Hidráulicas

Plano de Instalación Eléctrica

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

- Especificaciones Generales para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio. Dirección General PEMEX Refinación.
- Manual de Operación, Mantenimiento, Seguridad y Protección al Ambiente. PEMEX.
- Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Técnicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental, Larry W. Canter, Mc Graw Hill
- Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental, Vicente Conesa Fdez. – Vitora, Ediciones Mundi-Prensa
- III Curso Internacional de Impacto Ambiental, Facultad de Ingeniería, UNAM
- Gestión Integral de Residuos Sólidos, George Tchobanoglous Hilary Theisen Samuel A. Vigil.
- 1er Curso Internacional de Manejo Local de Residuos Sólidos Domiciliarios e Impacto Ambiental, Organización Panamericana para la salud,
- Guía de Saneamiento Básico Industrial. IMSS, Organización Panamericana de la Salud. MÉXICO.
- Guía de Respuestas Iniciales en Casos de Emergencias Ocasionadas por Materiales Peligrosos. Sistema de Emergencias en Transporte para la Industria Química (SETIQ).
- Manual de Toxicología. Secretaria de Salud.
- Manual de Seguridad Industrial. Eduardo Aguirre Martínez. Editorial Trillas. México.
- Environment Protection Agency (EPA); Principios de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Evaluación de Impacto Ambiental. Domingo Gómez Orea.1999
- Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Larry W. Canter .1998
- Gestión Integral de Residuos Sólidos, George Tchobanoglous Hilary Theisen Samuel A. Vigil.
Curso Internacional de Manejo Local de Residuos Sólidos Domiciliarios e Impacto Ambiental, Organización Panamericana para la salud, 2002.

- INEGI. Datos Vectoriales de Información, Topográfica, Agua Superficial, Agua Subterránea, Edafología, Geología, Uso de Suelo y Vegetación; Escala 1:250,000.
- INEGI, Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos Tantoyuca, Veracruz
- INEGI, Censos de Población y Vivienda 2010.
- Cámara de Diputado. Ley de Hidrocarburos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014. Texto vigente.
- Cámara de Diputado. Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014. Texto vigente.
- Cámara de Diputados. Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000.
- Cámara de Diputados. Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente En Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera. Última reforma publicada DOF 03-06-2004.
- Cámara de Diputados. Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de junio de 2004.
- Cámara de Diputados. Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente En Materia de Áreas Naturales Protegidas. Última reforma publicada DOF 28-12-2004.
- Cámara de Diputados. Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006.
- Cámara de Diputados. Reglamento de Ley General de Vida Silvestre. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006.
- Cámara de Diputado. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003. Texto vigente. Última reforma publicada DOF 19-06-2007.

- Cámara de Diputados. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. texto vigente Última reforma publicada DOF 13-10-2011.
- Cámara de Diputado. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. Texto vigente. Última reforma publicada DOF 30-08-2011.
- SEMARNAT. 2016. Normas oficiales mexicanas. Consultadas en línea: <http://www.semarnat.gob.mx/leyesynormas/Pages/nomsxmateria.aspx>.
- Cámara de Diputados, Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Veracruz
- Cámara de Diputados Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla
- Ayuntamiento de Tantoyuca, Plan Municipal de Desarrollo
- Gobierno del Estado de Veracruz Programa de Desarrollo Urbano Sustentable del Estado de Veracruz
- Presidencia de la Republica Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014 - 2018
- Presidencia de la Republica Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013 - 2018
- Presidencia de la Republica Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018
- Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).
- Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).
- Comisión Nacional del Agua, 2015. Subdirección General Técnica Servicio Meteorológico Nacional Subgerencia de Pronóstico Meteorológico. Consultado en línea: <http://smn.cna.gob.mx/>, 2015.
- García, E., 1988, Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen, México, Offset Larios, 217 p.
- García, E., 1989, Hoja IV.4.10, "Climas", Atlas Nacional de México, Vol. II, escala: 1:4,000 000, México, Instituto de Geografía, UNAM.
- Lizárraga M., J.A. 1993. El Método de Indicadores Característicos (MIC). Revista de Calidad Ambiental. ITESM. Pag. 6-9.

X.- Glosario de términos

Absorción: Un proceso para separar mezclas en sus constituyentes, aprovechando la ventaja de que algunos componentes son más fácilmente absorbidos que otros. Un ejemplo es la extracción de los componentes más pesados del gas natural.

Actividad peligrosa: Conjunto de tareas derivadas de los procesos de trabajo que generan condiciones inseguras y sobreexposición a los agentes químicos capaces de provocar daños a la salud de los trabajadores o al centro de trabajo.

Acuífero: Una zona subterránea de roca permeable saturada con agua bajo presión. Para aplicaciones de almacenamiento de gas un acuífero necesitará estar formado por una capa permeable de roca en la parte inferior y una capa impermeable en la parte superior, con una cavidad para almacenamiento de gas.

Acuífero: Cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas que puedan ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento.

Acumulación de dosis: Son los tóxicos acumulativos. La toxicidad está dada en función de las dosis retenidas. Esta retención puede tener una acción léxica renal, lo que dificulta más su eliminación.

Ademe: Tubo generalmente metálico o de policloruro de vinilo (PVC), de diámetro y espesor definidos, liso o ranurado, cuya función es evitar el derrumbe o el colapso de las paredes del pozo que afecten la estructura integral del mismo; en su porción ranurada el tubo permite el flujo del agua hacia los elementos mecánicos de impulsión de la bomba.

Agua friática: Es el agua natural que se encuentra en el subsuelo, a una profundidad que depende de las condiciones geológicas, topográficas y climatológicas de cada región. La superficie del agua se designa como nivel del agua friática.

Aguas aceitosas: Agua con contenido de grasas y aceites.

Alcantarillado sanitario: Red de conductos, generalmente tuberías, a través de las cuales se deben evacuar en forma eficiente y segura las aguas residuales domésticas y de establecimientos comerciales, conduciéndose a una planta de tratamiento y finalmente, a un sitio de vertido.

Anhidro: Sin agua, o secado.

Benceno: El compuesto aromático más simple con un anillo de átomos de carbono y seis átomos de hidrógeno; una de las materias primas más importantes para la industria química.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Bifenilos policlorados (BPC): Hidrocarburos clorados. Estos compuestos están formados por un sistema de anillos bencénicos, en los que un número variado de hidrógenos ha sido sustituido por átomos de cloro. Los BPC son utilizados, cada vez en menor proporción, como aceites en los transformadores de corriente eléctrica debido a sus propiedades dieléctricas y a su capacidad de disipar el calor. Estos compuestos son tóxicos, muy estables y por lo tanto persistentes en la naturaleza, siendo muy difícil su destrucción o degradación. Una de las pocas formas de eliminación de estos compuestos es la incineración controlada en altas temperaturas.

Biodegradable (Biodegradable): Material que puede ser descompuesto o sujeto a putrefacción por bacterias u otros agentes naturales.

Biodiversidad: Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies, los ecosistemas y los complejos ecológicos que forman parte de la biosfera.

BMC o BN MC: Billón (109) metros cúbicos (mc), unidad de medida.

BPC o BN PC: Billón (109) pies cúbicos (pc), unidad de medida.

BTX: Abreviatura de los hidrocarburos aromáticos: benceno, tolueno y xileno.

Butano: Un hidrocarburo que consiste de cuatro átomos de carbono y diez átomos de hidrógeno. Normalmente se encuentra en estado gaseoso pero se licúa fácilmente para

transportarlo y almacenarlo; se utiliza en gasolinas, y también para cocinar y para calentar. Véase también LPG.

Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

Capacidad de ducto: El volumen de aceite o gas que se requiere para mantener el ducto lleno, o el volumen que se puede hacer pasar a través del ducto en un determinado período.

Capacidad disponible: Espacio no ocupado de un tanque. Se emplea como medida de capacidad aún disponible.

Catalizador: Una sustancia que ayuda o promueve una reacción química sin formar parte del producto final. Hace que la reacción tenga lugar más rápidamente o a menor temperatura, y permanece sin cambio al final de la reacción. En procesos industriales, sin embargo, el catalizador debe ser cambiado periódicamente para mantener una producción económica.

Catalizador: Sustancia que ayuda o promueve una reacción química sin formar parte del producto final. Permite que la reacción se lleve a cabo más rápido o a temperaturas menores y permanece sin cambio al final de la reacción. En los procesos industriales, el catalizador gastado, debe ser cambiado periódicamente para mantener una producción eficiente.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Compuestos fotorreactivos: Compuestos que en presencia de luz reaccionan con los oxidantes fotoquímicos. Estos compuestos son considerados como precursores en la formación de ozono.

Compuestos orgánicos totales no metálicos (COTNM): Compuestos orgánicos que resultan de la combustión incompleta de los hidrocarburos y que no incluyen al metano.

Compuestos orgánicos volátiles (COV): Compuestos orgánicos que se evaporan a temperatura ambiente, incluyendo varios hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos con contenido de azufre. Por convención, el metano se considera por separado. Los COV contribuyen a la formación de ozono troposférico mediante una reacción fotoquímica con los óxidos de nitrógeno.

Compuestos orgánicos volátiles totales (COVT): Representan la suma de los COV y los COTNM, mencionados anteriormente.

Contingencia ambiental: Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Decibel "A": Decibel sopesado con la malla de ponderación «A»; su símbolo es dB (A).

Decibel: Décima parte de un bel; su símbolo es dB.

Degradación: Cambio o modificación de las propiedades físicas y químicas de un elemento, por efecto de un fenómeno o de un agente extraño. Proceso de descomposición de la materia, por medios físicos, químicos o biológicos.

Derecho de vía: Bien del dominio público de la Federación constituido por la franja de terreno de anchura variable, que se requiere para la construcción, conservación, ampliación, protección, mantenimiento y en general para el uso adecuado de una vía de comunicación o de una instalación para el transporte de fluidos y de sus servicios auxiliares. Se incluyen en la presente definición los derechos de vía de caminos, carreteras, ferrovías, líneas de transmisión telefónicas y eléctricas, así como las de las tuberías de ductos para el transporte de agua, hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Desequilibrio ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Desintegración: El proceso de rompimiento de moléculas grandes de aceite en otras más pequeñas. Cuando este proceso se alcanza por la aplicación de calor únicamente, se conoce como desintegración térmica. Si se utiliza un catalizador se conoce como desintegración catalítica; si se realiza en una atmósfera de hidrógeno se conoce como un proceso de hidrodesintegración.

Diablo: Artefacto empleado para limpiar un ducto o para separar dos líquidos transportados a lo largo del ducto. Se le inserta en el ducto y es arrastrado por el flujo de aceite o gas. Un «diablo inteligente» está adaptado con sensores que pueden detectar corrosión o defectos en el ducto.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Emergencia ecológica: Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro a uno o varios ecosistemas.

Emisión: La descarga directa o indirecta a la atmósfera de energía, o de sustancias o materiales en cualesquiera de sus estados físicos.

Emisiones fugitivas: Emisiones que escapan supuestamente de un sistema.

Emulsión: Mezcla en la cual un líquido es dispersado en otro en forma de gotitas muy finas.

Especie: La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etológicas y fisiológicas similares, que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes.

Especie y subespecie amenazada: La especie que podría llegar a encontrarse en peligro de extinción si siguen operando factores que ocasionen el deterioro o modificación del hábitat o que disminuyan sus poblaciones. En el entendido de que especie amenazada es equivalente a especie vulnerable.

Especie y subespecie en peligro de extinción: Es una especie o subespecie cuyas áreas de distribución o tamaño poblacional han sido disminuidas drásticamente, poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su rango de distribución por múltiples factores, tales como la destrucción o modificación drástica de su hábitat, restricción severa de su distribución, sobreexplotación, enfermedades, y depredación, entre otros.

Especie y subespecie endémica: Es aquella especie o subespecie, cuya área de distribución natural se encuentra circunscrita únicamente a la República Mexicana y aguas de jurisdicción federal.

Especie y subespecie rara: Aquella especie cuya población es biológicamente viable, pero muy escasa de manera natural, pudiendo estar restringida a un área de distribución reducida, o hábitats muy específicos.

Especie y subespecie sujeta a protección especial: Aquélla sujeta a limitaciones o vedas en su aprovechamiento por tener poblaciones reducidas o una distribución geográfica restringida, o para propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de especies asociadas.

Especies con estatus: Las especies y subespecies de flora silvestre, catalogadas como en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Etano: Un hidrocarburo que consiste de dos átomos de carbono y seis átomos de hidrógeno. Normalmente este gas está presente en la mayor parte de los casos referentes al gas natural.

Etanol: Un compuesto químico formado por fermentación o síntesis; utilizado como una materia prima en un amplio rango de procesos industriales y químicos.

Etileno: Una olefina consistente de dos átomos de carbono y cuatro átomos de hidrógeno; es un químico básico muy importante en las industrias química y de plásticos.

Explosivos primarios: Son materiales que presentan facilidad para que se les haga detonar ya sea por calor, chispa, fuego o fricción, por lo que se utilizan como disparadores y en la mayoría de los casos son poco estables.

Explosivos secundarios: Son materiales que requieren de un explosivo primario o agente de detonación para que se inicien.

Formas de toxicidad: Algunos agentes pueden tener una acción aguda, subaguda o crónica o todas sucesivamente. La toxicidad aguda y subaguda dependerá fundamentalmente de la dosis y vía de penetración. La crónica, también denominada a plazos más o menos largos, por absorción repetida, es la forma mas frecuente en el riesgo laboral o profesional. Cada día se le otorga mas importancia, ya que está demostrado que dosis mínimas repetidas, actúan como verdaderos venenos.

Fraccionamiento: Nombre genérico del proceso de separación de una mezcla en sus componentes o fracciones. Ver también: absorción, adsorción, destilación.

Fracciones ligeras: Las fracciones de bajo peso molecular y bajo punto de ebullición que emergen de la parte superior de la columna de fraccionamiento durante la refinación del aceite.

Fracciones pesadas: También conocidas como productos pesados, estos son los aceites formados de moléculas grandes que emergen del fondo de una columna fraccionadora, durante la refinación del aceite.

Fuentes fijas: Todo tipo de industria, máquinas con motores de combustión, terminales y bases de autobuses y ferrocarriles, aeropuertos, clubes cinegéticos y polígonos de tiro; ferias, tianguis, circos y otras semejantes.

Fuentes móviles: Aviones, helicópteros, ferrocarriles, tranvías, tractocamiones, autobuses integrales, camiones, automóviles, motocicletas, embarcaciones, equipo y maquinaria con motores de combustión y similares.

Gas Combustible: Se refiere a combustibles gaseosos, capaces de ser distribuidos mediante tubería, tales como gas natural, gas líquido de petróleo, gas de hulla y gas de refinería.

Gas licuado de petróleo: El LPG está compuesto de propano, butano, o una mezcla de los dos, la cual puede ser total o parcialmente licuada bajo presión con objeto de facilitar su transporte y almacenamiento. El LPG puede utilizarse para cocinar, para calefacción o como combustible automotriz.

Gas Natural: a).- Una mezcla de hidrocarburos, generalmente gaseosos presentes en forma natural en estructuras subterráneas. El gas natural consiste principalmente de metano (80%) y proporciones significativas de etano, propano y butano. Habrá siempre alguna cantidad de condensado y/o aceite asociado con el gas. b).- El término también es usado para

designar el gas tratado que se abastece a la industria y a los usuarios comerciales y domésticos y tiene una calidad especificada.

Gasificación: La producción de combustible gaseoso a partir de combustible sólido o líquido.

Gasificación de aceite: La conversión del petróleo en gas para usarse como combustible.

Gei son: Vapor de agua, bióxido de carbono, metano, óxido nitroso.

Gravedad API: La escala utilizada por el Instituto Americano del Petróleo para expresar la gravedad específica de los aceites.

Gravedad específica: La relación de la densidad de una sustancia a determinada temperatura con la densidad de agua a 4°C.

Hidrocarburo: Cualquier compuesto o mezcla de compuestos, sólido, líquido o gas que contiene carbono e hidrógeno (por ejemplo: carbón, aceite crudo y gas natural).

Hidrocarburos aromáticos: Hidrocarburos con estructura cíclica que generalmente presentan un olor característico y poseen buenas propiedades como solventes.

Hidrodeshulfuración: Proceso para remover azufre de las moléculas, utilizando hidrógeno bajo presión y un catalizador.

Hidrodeshulfuración: Proceso para remover el azufre de moléculas .

Humedales costeros: Las zonas de transición entre aguas continentales y marinas cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación halófila-hidrófila con presencia permanente o estacional, en áreas de inundación temporal o permanente sujetas o no a la influencia de mareas, tales como bahías, playas, estuarios, lagunas costeras, pantanos, marismas y embalses en general.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Índice de viscosidad (Viscosity Index): Medida de la relación entre la temperatura y la viscosidad de un aceite.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Kilocaloría: Mil calorías. Unidad de calor que se usa en la industria química de proceso.

Kilowatt-hora (kWh): Unidad de medida en la industria eléctrica. Un kilowatt-hora es equivalente a 0.0949 metros cúbicos de gas.

Levantamiento sismológico: Método para establecer la estructura detallada subterránea de roca mediante la detección y medición de ondas acústicas reflejas de impacto sobre los diferentes estratos de roca. Se le emplea para localizar estructuras potencialmente contenedores de aceite o gas antes de perforar. El procesamiento de datos moderno permite la generación de imágenes de tres dimensiones de estas estructuras subterráneas. Ver también: registro acústico, pistola de aire, anticlinal, sinclinal.

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

Lodos aceitosos: Desechos sólidos con contenido de hidrocarburos.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Manglar: Vegetación arbórea de las regiones tropicales y subtropicales, con especies de plantas halófitas localizadas principalmente en los humedales costeros. La vegetación es cerrada e intrincada en que al fuste de troncos y ramas se añade una complicada columna de raíces aéreas y respiratorias.

Maquinaria y equipo: Es el conjunto de mecanismos y elementos combinados destinados a recibir una forma de energía, para transformarla a una función determinada.

Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promotor para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promotor para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Nivel freático: Nivel superior de la zona saturada, en el cual el agua contenida en los poros se encuentra sometida a la presión atmosférica.

Óxidos de azufre (SOx): Compuestos generados por los procesos de combustión de energéticos que contengan azufre en su composición. Contribuyen al fenómeno de la lluvia ácida.

Óxidos de nitrógeno (NOx): Término genérico para los gases de óxido de nitrógeno. Compuestos generados durante los procesos de combustión.

Ozono: Forma alotrópica del oxígeno muy reactiva, presente de manera natural en la atmósfera en diversas cantidades. Entre los 15 y 40 Km. de altura sobre el nivel del mar constituye una capa protectora (ozonósfera) contra las radiaciones ultravioleta que provienen del sol.

Partículas M10 y PM2.5: Son componentes de la contaminación atmosférica producidas, entre otros, por la utilización de combustibles en vehículos o de industrias. Se clasifican según su diámetro en micras (por ejemplo, PM10 = diámetro de 10 micras). Aquellas de menor diámetro suelen ser más riesgosas para la salud humana, ya que pueden penetrar más profundamente en el sistema respiratorio.

Partículas sólidas o líquidas: Fragmentos de materiales que se emiten a la atmósfera en fase sólida o líquida;

Partículas suspendidas totales (PST): Término utilizado para designar la materia particulada en el aire.

Petróleo: Nombre genérico para hidrocarburos, incluyendo petróleo crudo, gas natural y líquidos del gas natural. El nombre se deriva del Latín, oleum, presente en forma natural en rocas, petra.

Petroquímico: Producto químico derivado del petróleo o gas natural (por ejemplo: benceno, etileno).

Polietileno: Polímero formado por la unión de moléculas de etileno; uno de los plásticos más importantes.

Polímero: Compuesto complejo en el cual moléculas individuales (monómeros) se unen químicamente en cadenas largas (por ejemplo: plásticos).

Polipropileno: Polímero formado uniendo moléculas de propileno. Ver también: olefinas.

ppm: Partes por millón.

Propano: Hidrocarburo que se encuentra en pequeñas cantidades en el gas natural, consistente de tres átomos de carbono y ocho de hidrógeno ; gaseoso en condiciones normales. Se le emplea como combustible automotriz, para cocinar y para calefacción. A presión atmosférica el propano se licúa a -42°C. Ver también: LPG.

Propileno: Olefina consistente de una cadena corta de tres átomos de carbono y seis de hidrógeno; producto químico básico muy importante para las industrias química y de plásticos.

Protección catódica: Un método empleado para minimizar la corrosión electroquímica de estructuras tales como las plataformas de perforación, tuberías y tanques de almacenamiento.

Químicos básicos: Compuestos básicos para la industria química, los cuales son convertidos a otros productos químicos (ejemplo: aromáticos y olefinas que son convertidos en polímeros).

Refinería: Complejo de instalaciones en el que el petróleo crudo se separa en fracciones ligeras y pesadas, las cuales se convierten en productos aprovechable o insumos.

Refinería con esquema Hydroskimming: Una refinería con una configuración que incluye solamente destilación, reformación y algún hidrotratamiento.

Región ecológica: La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes.

Registro acústico: Un registro del tiempo que toma una onda acústica (sonido) para viajar cierta distancia a través de formaciones geológicas. También es llamado registro sónico.

Relleno sanitario: Sitio para el confinamiento controlado de residuos sólidos municipales.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sumación de efectos: Vinculado a la teoría de los efectos cancerígenos, se comprobó que habría sumación de efectos tóxicos irreversibles, por mínima que sea la dosis.

Sustancias tóxicas: Son aquéllas en estado sólido, líquido o gaseoso pueden causar trastornos estructurales o funcionales que provocan daños a la salud o la muerte si son absorbidas, aun en cantidades relativamente pequeñas por el trabajador.

Tanque: Estructura cerrada o abierta, que se utiliza en los diferentes procesos de los Sistemas de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, destinada a contener agua a la presión atmosférica.
petróleo crudo.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

Uso agrícola: La utilización de agua nacional destinada a la actividad de siembra, cultivo y cosecha de productos agrícolas, y su preparación para la primera enajenación, siempre que los productos no hayan sido objeto de transformación industrial.

Uso agroindustrial: La utilización de agua nacional para la actividad de transformación industrial de los productos agrícolas y pecuarios.

Uso doméstico: Utilización del agua nacional destinada al uso particular de las personas y del hogar, riego de sus jardines y de sus árboles de ornato, incluyendo el abrevadero de sus animales domésticos que no constituya una actividad lucrativa.

Uso industrial: La utilización de agua nacional en fábricas o empresas que realicen la extracción, conservación o transformación de materias primas o minerales, el acabado de productos o la elaboración de satisfactores, así como la que se utiliza en parques industriales, en calderas, en dispositivos para enfriamiento, lavado, baños y otros servicios dentro de la empresa, las salmueras que se utilizan para la extracción de cualquier tipo de sustancias y el agua aún en estado de vapor, que sea usada para la generación de energía eléctrica o para cualquier otro uso o aprovechamiento de transformación.

Uso pecuario: La utilización de agua nacional para la actividad consistente en la cría y engorda de ganado, aves de corral y animales, y su preparación para la primera enajenación, siempre que no comprendan la transformación industrial.

Uso público urbano: La utilización de agua nacional para centros de población o asentamientos humanos, a través de la red municipal.

Usos múltiples: La utilización de agua nacional aprovechada en más de uno de los usos definidos en párrafos anteriores, salvo el uso para conservación ecológica, el cual está implícito en todos los aprovechamientos.