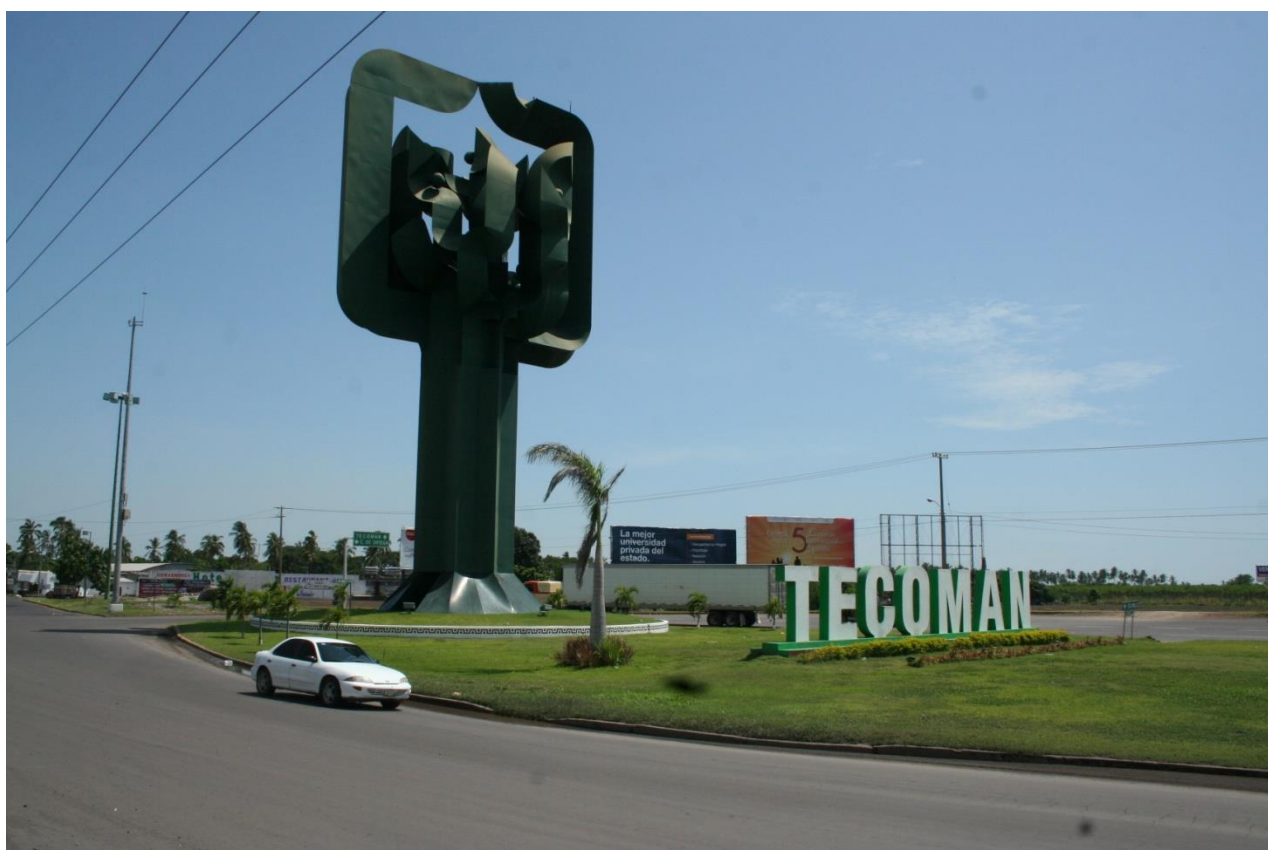


**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU
MODALIDAD PARTICULAR**

**CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA
ESTACIÓN DE SERVICIO
"GASOLINERA CHAPALITA"**



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

I.1 Proyecto.

El proyecto se desarrollará en un predio urbano, con una superficie de 1,150.79 m²; propiedad de la empresa promotora de la Gasolinera, cuya razón social se denomina, GASOLINERA CHAPALITA, S. A. de C. V. El predio donde se pretende construir la Gasolinera se distribuye de la siguiente manera:

Una superficie de 1,150.79 m², donde se planta la infraestructura e instalaciones y áreas de despacho, como se observa en planos anexos, en esta superficie existen instalaciones establecidas las cuales se demolerán para poder acondicionar y posteriormente llevar a cabo la construcción del proyecto en mención, amparando la superficie mediante escritura de la propiedad anexa.

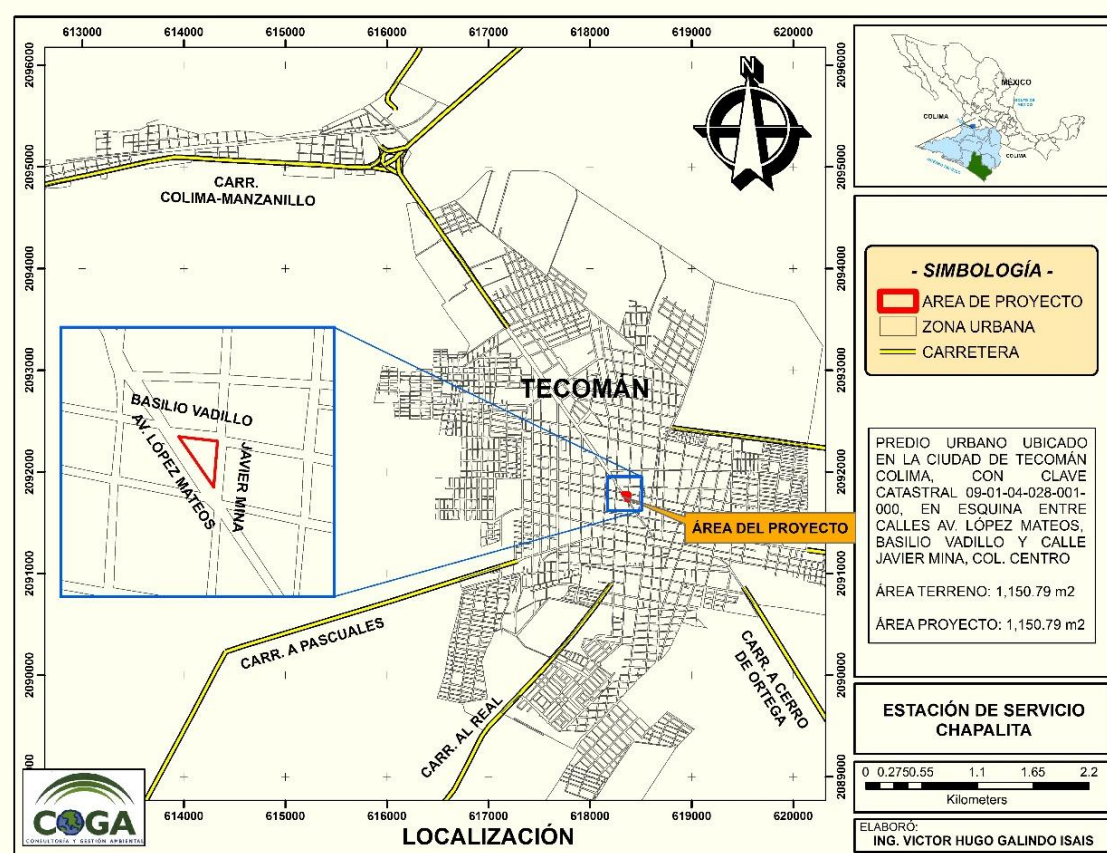
I.1.1 Nombre del proyecto.

"GASOLINERA CHAPALITA".

I.1.2 Ubicación del proyecto

La Gasolinera se pretende desarrollar al Noroeste de la cabecera municipal de la ciudad de Tecomán ubicado en esquina entre calles Av. Adolfo López Mateos, calle Basilio Vadillo y calle Javier Mina, Colonia Centro, Tecomán, Colima.

Estado: Colima.
 Municipio: Tecomán.
 Localidad: Tecomán.
 Calle: Av. Adolfo López Mateos.



I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

30 Años.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

La superficie utilizada para la construcción de la Gasolinera se encuentra en una zona urbana, en un predio de fácil acceso y comunicado por dos vialidades importantes del municipio de Tecomán, cuenta con la facilidad de incorporar servicios de energía, agua potable y drenaje.

Existen estudios específicos para la construcción:

- Se realizó el estudio de mecánica de suelos (se anexa).
- Se elaboró un proyecto arquitectónico acorde a la funcionalidad y espacios del terreno para la construcción de la Gasolinera s (se anexan planos del proyecto).
- Los accesos e incorporación de usuarios al flujo vehicular de las vialidades, no representa riesgo u obstruye el flujo de tránsito.
- No hay litigio legal con la propiedad.
- El Ayuntamiento de Tecomán y la Dirección de Desarrollo Urbano dictaminó procedente el cambio de uso del suelo de Comercial y de Servicio Central Intensidad Media (CC2-1) y Mixto de Centro Intensidad Media (MC2-1), a una zona de Equipamiento Especial (EE), mediante Informe de vocación de uso de suelo con oficio No. 174/2014, de fecha 14 de abril de 2015.
- Se anexa oficio de la Comisión Federal de Electricidad que comunica la factibilidad de otorgar el servicio de energía eléctrica.
- Se anexa oficio de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Tecomán que comunica la factibilidad de otorgar el servicio de Agua Potable y la factibilidad de otorgar los servicios de Alcantarillado Sanitario.
- En la construcción de la Gasolinera, se instalan equipos y sistemas de almacenamiento, despacho y recuperación de vapores con una alta calidad para seguridad de usuarios y población en general.
- En la instalación de equipos, sistemas se cumplen las más estrictas exigencias de PEMEX.

I.1.5. Estudio de riesgo y su modalidad.

No aplica la presentación de un Estudio de Riesgo, porque no se desarrollarán actividades altamente riesgosas, debido a que no se iguala ni rebasa la cantidad de reporte establecida en el Segundo Listado para Actividades Altamente Riesgosas, sin embargo si se desarrollarán actividades riesgosas.

En materia de Riesgo Ambiental, es importante señalar que conforme a lo establecido en el Acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y de Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5°, Fracción X, 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 Fracción XXXII y 37 Fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expide el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el cuatro de mayo de 1992, en ninguna de las etapas de desarrollo de nuestro proyecto se realizaran actividades consideradas altamente riesgosas, en virtud de que se pretende almacenar manejar gasolinas en una cantidad y de 140,000 mil litros, la cual no rebasa la cantidad de reporte que es de 10,000 barriles, por lo tanto, la evaluación del riesgo que pudiera resultar de dichas actividades no es competencia de la Federación, ya que el criterio adoptado para determinar cuáles actividades deben considerarse como altamente riesgosas, es conforme a la clasificación de las sustancias peligrosas, en función de sus propiedades inflamables, explosivas, tóxicas, reactivas, radioactivas, corrosivas o biológicas, en cantidades tales que, en caso de producirse una liberación por fuga de las mismas, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes, en función de sus propiedades, así como de las cantidades de reportes señaladas en el listado en cita, conforme a lo siguiente:

...ACUERDO.

Artículo 1.- Se expide el segundo listado de actividades altamente riesgosas que corresponde a aquellas en que se manejen sustancias INFLAMABLES Y EXPLOSIVAS.

Artículo 2.- Se considerara como actividad altamente riesgosa, el manejo de sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a la cantidad de reporte.

Artículo 3. - Para los efectos de este Acuerdo se consideraran las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y las siguientes:

Cantidad de reporte: cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso disposición final, existente en una instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o sus bienes.

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes: Producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final de sustancias peligrosa.

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosibilidad, toxicidad, reactividad, corrosividad o acción biológica pueda ocasionar una afectación significativa al ambiente, o a la población sus bienes.

Sustancia inflamable: Aquella que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente por la acción de una chispa.

Sustancia explosiva: Aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

Artículo 4.- Las actividades asociadas con el manejo de sustancias inflamables y explosivas que deben considerarse altamente riesgosas sobre la producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso y disposición final de las sustancias que continuación a se indican, cuando se manejan cantidades iguales superiores a las cantidades de reporte siguientes:

...por Cantidad de reporte, partir de 10,000 barriles

a) En el caso de las siguientes sustancias en estado liquido GASOLINAS (1)

1. KEROSENAS INCLUYE NAFTAS y DIAFANO (1).

(1) Se aplica exclusivamente a actividades industriales y comerciales.

Por lo antes expuesto para la evaluación y dictaminación en materia de riesgo correspondiente a nuestro proyecto no existe la instancia, para que en el ámbito de su competencia determinen lo conducente.

1.2 Promovente.

1.2.1 Nombre o razón social.

GASOLINERA CHAPALITA, S. A. de C. V.

1.2.2 Registro federal del contribuyente.

GGA121217PD3 (se anexa fotocopia simple, ver anexos)

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

C. Carlos Carrillo Ramos; Administrador General Único.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal.

[REDACTED]

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

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.

I.3.1 Nombre o razón social.

C. Biólogo Luis Olivares Villarón.

I.3.2 Registro federal de contribuyentes.

[REDACTED]

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

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

C. Biólogo Luis Olivares Villarón

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

[REDACTED]

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

Se pretende construir una estación de servicio (**Gasolinera o Estación de Servicio**) en el centro de la ciudad de Tecomán del estado de Colima; la cual se define como: conjunto de instalaciones y edificios para el suministro y/o venta de combustibles (gasolina Magna, Premium y Diesel), así como lubricantes y aditivos a los vehículos automotores en sus distintas modalidades: vehículos particulares, de transporte público, de transporte de carga, ocasionalmente peatones; incluyendo los depósitos de combustible, instalaciones de conducción, dispensarios, cubiertas, cobertizos, así como los edificios para servicios asociados compatibles a la función principal.

El proyecto se pretende desarrollar en una superficie de 1,150.79 m²; propiedad de la empresa GASOLINERA CHAPALITA, S. A. de C. V. El desarrollo del proyecto no implica el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, más sin embargo se hace un cambio de uso de suelo urbano de Comercial y de Servicio Central Intensidad Media (CC2-1) y Mixto de Centro Intensidad Media (MC2-1), a una zona de Equipamiento Especial (EE).

Dicha superficie cuenta con infraestructura en mal estado la cual tendrá que ser demolida para la construcción del proyecto.

El predio donde se pretende construir la Gasolinera se distribuye de la siguiente manera:

CUADRO DE SUPERFICIES

AREA DE DESPACHO GASOLINA Y DIESEL.	170.33 m2	14.82%
CUARTO DE MAQUINA Y ELECTRICO	20.69 m2	1.80%
SANITARIOS PUBLICOS	25.61 m2	2.22%
OFICINAS GRALES PLANTA ALTA	92.84 m2	
AREA DE ESCALERA	8.70 m2	0.75%
BAÑOS EMPLEADOS	12.64 m2	1.10%
TIENDA DE AUTOSERVICIO	131.47 m2	11.44%
COMEDOR EMPLEADOS	6.72 m2	0.58%
AREAS VERDES	83.30 m2	7.25%
BODEGA DE LIMPIOS	16.03 m2	1.39%
AREA DE TANQUES	78.43 m2	6.83%
ESTACIONAMIENTOS	118.99 m2	10.36%
BANQUETAS Y ANDADORES	57.65 m2	5.02%
CUARTO DE SUCIOS	4.67 m2	0.41%
VIALIDADES	413.44 m2	35.99%
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	1,148.67 m2	100.00%

La presente manifestación pretende explicar la operación de una Gasolinera para venta de combustibles y lubricantes al menudeo, con una capacidad nominal de almacenamiento de 140,000 mil litros que estarán distribuidos en 02 (dos) tanques de almacenamiento. Un tanque de 40,000 L (cuarenta mil litros) destinado para el almacenamiento de Diesel; un tanque bipartido de 100'000 L. 60'000 L (sesenta mil) para Gasolina Magna y 40'000 L (cuarenta mil) para Gasolina Premium. En operación contará con 03 dispensarios, 02 dobles para gasolinas Magna y Premium; 01 dispensario triple (despacho de gasolinas Magna, Premium y Diesel). Además, contará con una tienda de conveniencia; 09 cajones de estacionamiento para vehículos ligeros, incluyendo 1 espacio destinado para personas con discapacidad y rampas para un acceso a tienda y sanitarios; oficinas (planta alta y planta baja), sanitarios (empleados y público general), áreas verdes, cisterna, cuarto de máquinas, cuarto de sucios y bodegas, área de circulación.

El Monto de la inversión es del orden de: \$ 15'000,000.00/100 M. N.

La vida útil de la estación se estima en 30 años de las instalaciones construidas, y funcionamiento de tanques y tuberías (se estima como tiempo mínimo de la vida útil de la estación en función de la vida estimada de los tanques).

II.1.2 Selección del sitio.

a) Criterios Técnicos:

La superficie utilizada para la construcción de la Gasolinera se encuentra en una zona urbana, en un predio de fácil acceso y comunicado por dos vialidades importantes de la ciudad de Tecomán, cuenta con la facilidad de incorporar servicios de energía, agua potable y drenaje de aguas negras.

Existen estudios específicos para la construcción:

- Se realizó el estudio de mecánica de suelos,
- Se elaboró un proyecto arquitectónico acorde a la funcionalidad y espacios del terreno para la construcción de la Gasolinera s,
- Los accesos e incorporación de usuarios al flujo vehicular de las vialidades, no representa riesgo u obstruye el flujo de tránsito urbano,
- No hay litigio legal con la propiedad,
- El Ayuntamiento de Tecomán y la Dirección de Desarrollo Urbano dictamino procedente el cambio de uso del suelo de Comercial y de Servicio Central Intensidad Media (CC2-1) y Mixto de Centro Intensidad Media (MC2-1), a una zona de Equipamiento Especial (EE), mediante Informe de vocación de uso de suelo con oficio No. 174/2014, de fecha 14 de abril de 2015,
- Se anexa oficio de de la Comisión Federal de Electricidad, que comunica la factibilidad de otorgar el servicio de energía eléctrica,
- Se anexa oficio de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Tecomán comunica la factibilidad de otorgar el servicio de Agua Potable y la factibilidad de otorgar los servicios de Alcantarillado Sanitario,
- En la construcción de la Gasolinera , se instalan equipos y sistemas de almacenamiento, despacho y recuperación de vapores con una alta calidad para seguridad de usuarios y población en general, y
- En la instalación de equipos, sistemas se cumplen las especificaciones de 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 Gasolinera para Autoconsumo, para diesel y gasolina, más las recomendaciones de PEMEX.

b) Criterios Ambientales:

- Se ubica en una zona previamente impactada por actividades antropogénicas,
- La construcción de la Gasolinera no requiere el cambio uso de suelo forestal,
- La construcción de la Gasolinera no afecta especies de fauna silvestre y mucho menos especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010,
- La preparación del sitio para la construcción de la Gasolinera no requiere el derribo de vegetación arbórea o arbustiva, ya que el predio se encuentra inmerso en la mancha urbana y con construcciones, que van a ser demolidas,
- Es un terreno plano,
- La construcción de la Gasolinera no afecta cuerpo de agua o escorrentía, tipificada como aguas nacionales o de otro tipo,
- Establecer acciones para garantizar Gestión de desechos peligrosos y no peligrosos,
- Seguimiento y control del programa de señalización, y

- Implementación y fortalecimiento de un programa de capacitación y educación ambiental para trabajadores.

c) Criterios Socioeconómicos:

- El proyecto presenta expectativas de rentabilidad y por otro lado el Promovente, una vez en operación la Gasolinera se beneficiarán de forma económica, aumentando condiciones de bienestar y diversificación de actividades,
- Generará fuentes de empleo durante la construcción y operación de la Gasolinera,
- La implementación del proyecto proporcionará beneficios sociales al área de influencia al generar al menos 30 empleos directos y 60 indirectos. Además de contribuir al desarrollo del municipio (Tecomán), lo que propiciará una derrama económica en la región,
- El desarrollo del proyecto traerá como consecuencia beneficios económicos tanto al promovente como a los usuarios, esto debido a su ubicación en la ciudad, donde transitan vehículos diariamente y siendo un centro comercial de importancia en la región la ciudad de Tecomán.
- El mercado de estos combustibles fomentara la competencia y mejorara los servicios hacia los usuarios.

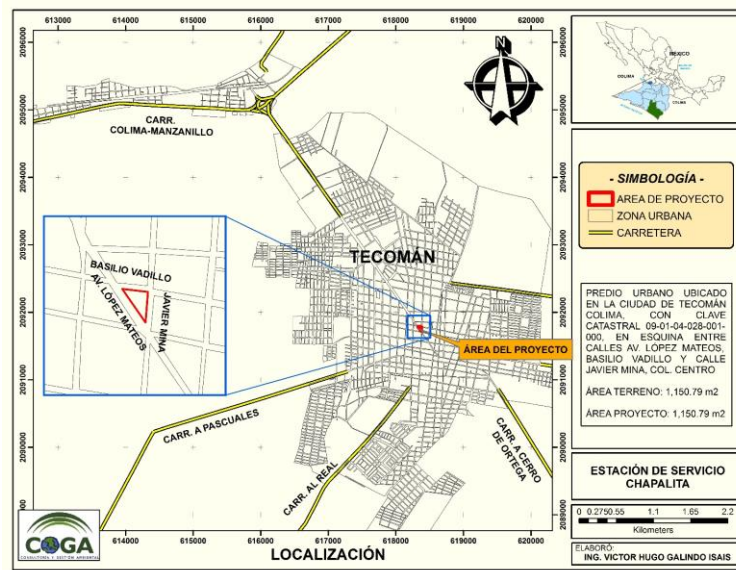
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.

La Gasolinera se encuentra al Noroeste del centro de la ciudad de Tecomán, ubicado en esquina entre calles Av. Adolfo López Mateos, calle Basilio Vadillo y calle Javier Mina, Colonia Centro, Tecomán, la cual cuenta con una superficie total de 1,150.79 m², ubicada entre las Calles Basilio Vadillo y Francisco Javier Mina, frente al banco Bancomer.

Estado: Colima.
 Municipio: Tecomán.
 Localidad: Tecomán.
 Calle: Av. López Mateos esquina Basilio Vadillo.

Eje Y	Eje X
2'096,132	617,474
2'096058	617,389
2'096,147	617,328
2'096,225	617,398

Mapa de localización



II.1.4 Inversión requerida.

El Monto de la inversión es del orden de: \$ 15'000,000.00/100 M. N.

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

El proyecto se pretende desarrollar al Noroeste de la ciudad de Tecomán, ubicado en un lote en esquina entre las calles Av. López Mateos, Calle Basilio Vadillo y Calle Javier Mina, Colonia Centro, Tecomán, Colima; en una superficie de 1,150.79 m²; propiedad de la empresa GASOLINERA CHAPALITA, S. A. de C. V.

El predio donde se pretende construir la Gasolinera se distribuye de la siguiente manera:

CUADRO DE SUPERFICIES

AREA DE DESPACHO GASOLINA Y DIESEL.	170.33 m2	14.82%
CUARTO DE MAQUINA Y ELECTRICO	20.69 m2	1.80%
SANITARIOS PUBLICOS	25.61 m2	2.22%
OFICINAS GRALES PLANTA ALTA	92.84 m2	
AREA DE ESCALERA	8.70 m2	0.75%
BAÑOS EMPLEADOS	12.64 m2	1.10%
TIENDA DE AUTOSERVICIO	131.47 m2	11.44%
COMEDOR EMPLEADOS	6.72 m2	0.58%
AREAS VERDES	83.30 m2	7.25%
BODEGA DE LIMPIOS	16.03 m2	1.39%
AREA DE TANQUES	78.43 m2	6.83%
ESTACIONAMIENTOS	118.99 m2	10.36%
BANQUETAS Y ANDADORES	57.65 m2	5.02%
CUARTO DE SUCIOS	4.67 m2	0.41%
VIALIDADES	413.44 m2	35.99%
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	1,148.67 m2	100.00%

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

El sitio del proyecto se encuentra ubicado dentro del centro poblacional de la ciudad de Tecomán, Colima, por lo tanto, las colindancias al predio son áreas urbanizadas que tienen un uso de suelo habitacional y/o comercial, por su localización en la zona centro de la ciudad, además de colindar con una de las avenidas principales del sitio.

Colindancias		
Orientación	Medida	Uso del Suelo
NORTE	Con Calle Basilio Vadillo con medida colindante de 37.75	Vialidad
ESTE	Con Calle Francisco Javier Mina con medida colindante de 46.69	Vialidad
OESTE	Con Avenida Adolfo López Mateos con medida colindante de 66.87	Vialidad

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El predio cuenta con una superficie 1,150.79 m² formando un triángulo escaleno que se ubican entre la Avenida Adolfo López Mateos, calle Basilio Vadillo y calle Francisco Javier Mina, en la zona centro de la ciudad de Tecomán, es importante señalar que es un predio totalmente urbanizado que cuenta con los servicio de drenaje y alcantarillado, agua potable, energía eléctrica, guarniciones y banqueta; el H. Ayuntamiento Constitucional de Tecomán emitido Dictamen de Vocación del Suelo mediante oficio No. 174/2014, de fecha 14 de abril de 2015, mediante el cual se autoriza el cambio de Comercial y de Servicio Central Intensidad Media (CC2-1) y Mixto de Centro Intensidad Media (MC2-1), a una zona de Equipamiento Especial (EE).

Este inmueble se conforma por una finca urbana sin número, ubicada entre las calles Basilio Badillo y Francisco Javier Mina y Avenida Insurgentes (antes López Mateos), y un lote de terreno sobre el cual se encuentra construida, ubicado en la manzana 186, antes 21ª, zona catastral 4 cuatro, en la ciudad de Tecomán, Colima.

El inmueble antes descrito se encuentra registrado en el folio real 4982-1 del Registro Público de la Propiedad y el Comercio del Gobierno del Estado de Colima, adquirido mediante escritura pública No. 35,553, de fecha 16 de diciembre de 2014, ante el fedatario Lic. Eduardo Ramos Menchaca, Notario Público No. 88 y asociado al Notario Público No. 40 de la ciudad de Guadalajara, Jalisco, cuya transacción fue realizada, por una parte por el señor Carlos Alberto Padrón Carmona, en su carácter de apoderado de Las Cervezas Modelo del Occidente, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable, denominado como la parte vendedora, y por otra parte el señor Carlos Carrillo Ramos, en su carácter de Administrador General Único de Gasolinera Chapalita, Sociedad Anónima de Capital Variable.



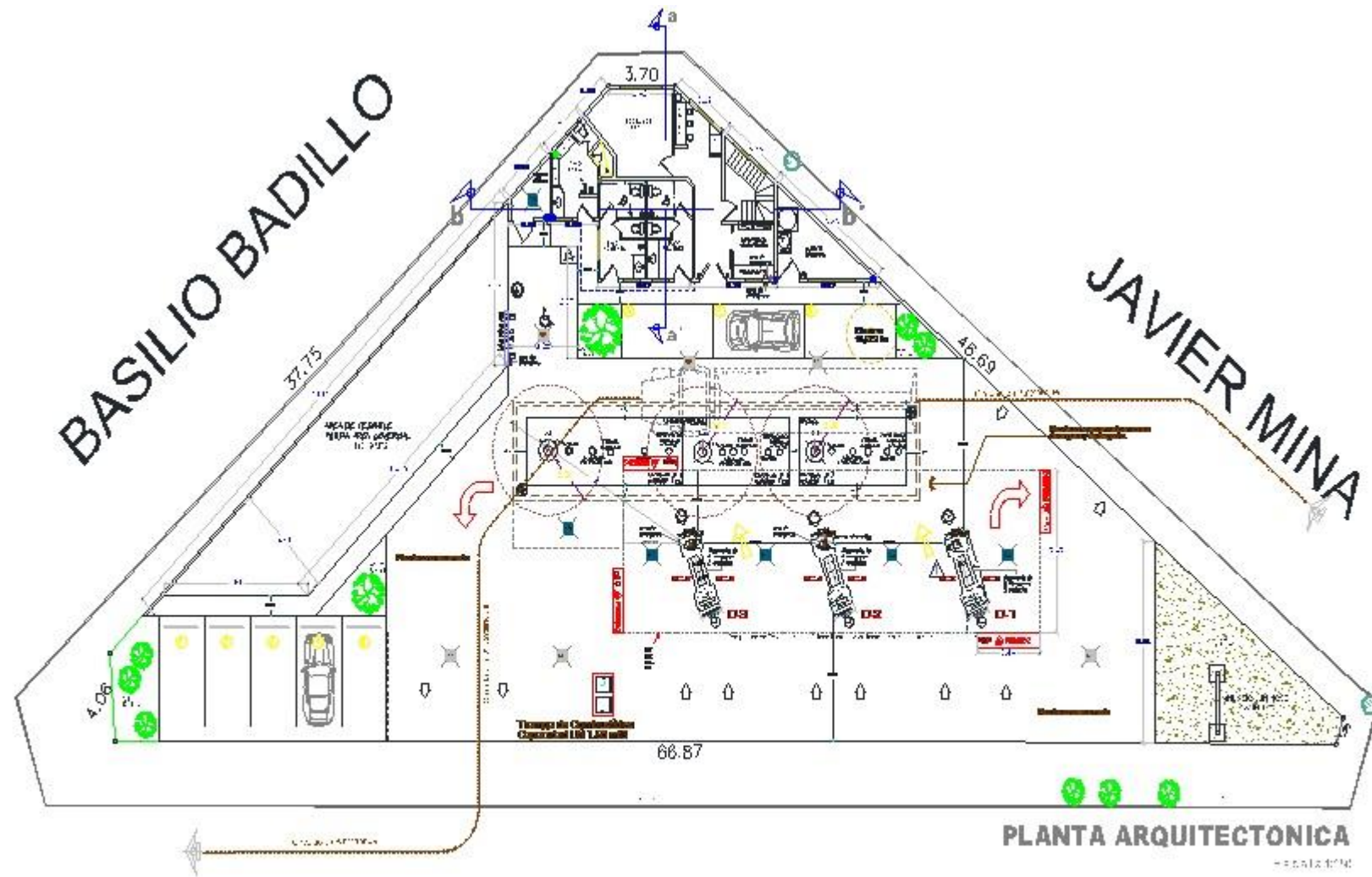
El terreno propuesto para el establecimiento de la Gasolinera, es un lote de terreno urbano, donde se tiene instalados locales comerciales, observándose que las condiciones naturales del terreno ya han sido modificadas, carece de vegetación arbórea urbana o forestal (como se observa en las fotografías), por lo que los elementos naturales ya han sido modificados, así que el uso del suelo que se pretende dar al terreno no contraviene lo establecido por la normatividad municipal en materia urbanística y cumple con las disposiciones ambientales regulatorias que impone la autoridad estatal.

Es importante mencionar que se cuenta con la constancia de alineamiento y número oficial, otorgado por el H. Ayuntamiento Constitucional de Tecomán, se anexa.

II.2 Características particulares del proyecto.

El predio donde se pretende construir la Gasolinera se distribuye de la siguiente manera según las áreas del proyecto arquitectónico propuesto:





AV. LOPEZ MATEOS

CUADRO DE SUPERFICIES

AREA DE DESPACHO GASOLINA Y DIESEL.	170.33 m2	14.82%
CUARTO DE MAQUINA Y ELECTRICO	20.69 m2	1.80%
SANITARIOS PUBLICOS	25.61 m2	2.22%
OFICINAS GRALES PLANTA ALTA	92.84 m2	
AREA DE ESCALERA	8.70 m2	0.75%
BAÑOS EMPLEADOS	12.64 m2	1.10%
TIENDA DE AUTOSERVICIO	131.47 m2	11.44%
COMEDOR EMPLEADOS	6.72 m2	0.58%
AREAS VERDES	83.30 m2	7.25%
BODEGA DE LIMPIOS	16.03 m2	1.39%
AREA DE TANQUES	78.43 m2	6.83%
ESTACIONAMIENTOS	118.99 m2	10.36%
BANQUETAS Y ANDADORES	57.65 m2	5.02%
CUARTO DE SUCIOS	4.67 m2	0.41%
VIALIDADES	413.44 m2	35.99%
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	1,148.67 m2	100.00%

Las características particulares del proyecto se observan en los planos anexos al presente:

- Plano A-1 a y b de planta de conjunto o arreglo general.
- Plano I-1 instalación hidráulica y aire.
- Plano IE-1, 2, 3, 4 y 5. Instalación eléctrica.
- Plano M-1 Instalación mecánica.
- Plano I-2 Instalación sanitaria.
- Plano topográfico.

II.2.1 Programa general de trabajo.

ACTIVIDAD	MESES							AÑO		
	1	2	3	4	5	6	7	1	---	30
ESTUDIOS Y TRAMITES PREVIOS										
Proyecto ejecutivo	X	X	X							
Estudio mecánica de suelos		X								
Manifiestos de impacto y riesgo ambiental		X	X							
Permisos y autorizaciones		X	X							
PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN										
Limpieza, trazo y nivelación				X						
Desmante				X						
Despalme				X	X					
Excavaciones					X	X				
Cimentaciones						X	X			
Instalación eléctrica						X	X			
Instalaciones hidrosanitarias						X	X			
Instalaciones mecánicas						X	X			
Instalaciones hidráulicas y aire						X	X			
Construcción de fosa para tanques de almacenamiento						X	X			
Suministro e instalación de tanques de almacenamiento						X	X			
Suministro e instalación de dispensarios							X			
Construcción de edificios (oficinas, bodega, sanitarios, etc.)							X			
Construcción de estructura para zona de despacho							X			
Construcción de pavimento con concreto hidráulico para zona de despacho y áreas de circulación							X			
Pruebas de hermeticidad en tanques y tuberías							X			
Habilitación de áreas verdes							X			
Limpieza general de la obra							X			
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								X	X	X

II.2.2 Preparación del sitio.

En esta etapa se procederá a demoler los inmuebles existentes, se retirarán los escombros de construcción y se harán los trazos del predio, integrada por el área de estacionamiento, almacenamiento, circulación vehicular, área de despacho, baños, local de conveniencia etc.

Cabe destacar que no se realizara el retiro de ningún tipo de vegetación arbórea o arbustiva, ni se realizó cambio uso de suelo forestal; ya que el predio se encuentra inmerso en una zona urbana. La nivelación del suelo se realizará conforme a los requerimientos del proyecto.

Seguido de las actividades mencionadas se dio inicio a la excavación de zanjas, fosa para tanques y terraceo, continuando con la cimentación y obra civil, consistente en fosa y colocación de tanques de almacenamiento, estructuras de las bases del área de despacho, así como de los sanitarios, oficinas, y sistema de almacenamiento de Agua potable.

Toda la construcción de la Gasolinera se realizado siguiendo los lineamientos establecidos por la NOM-EM-001-ASEA-2015.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

El predio dispone de dos vías de acceso Av. Adolfo López Mateos (vialidad primaria) y Calle Francisco Javier Mina (de distribución) según el Programa de Desarrollo Urbano del centro de población de Tecomán, en sus cercanías se ubica tendido eléctrico, tendido telefónico; servicio de agua potable y drenaje, entre otros, no se prevé la utilización de infraestructura u obras de servicio alternativas. Cuenta con la factibilidad de otorgamiento de servicios como agua potable y energía.

En la eta de operación se requerirán servicios de apoyo como:

- Servicio de recolección de residuos sólidos urbanos. Se contratará el servicio con la Dirección Servicios Públicos Municipales.
- Servicio de recolección de residuos peligrosos (contrato de recolección con ente, con registro ante SEMARNAT).

II.2.4 Etapa de construcción.

La construcción de la Gasolinera s se basa en las Especificaciones que marca la NOM-EM-001-ASEA-2015 y las "Especificaciones Técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio urbanas" de PEMEX - Refinación. Se presentan los principales criterios considerados en el diseño de la instalación con base a la localización y a las características del sitio:

Equipo requerido por etapa del proyecto (en cantidad, tiempo de uso y descripción).

Equipo/Maquinaria	Unidad	Tiempo de uso
Tractor	1	10 semanas
Cargador	1	12 semanas
Retroexcavadora	1	15 semanas
Moto conformadora	1	7 semanas
Vibro compactador	1	7 semanas
Petrolizadora	1	2 semanas
Camiones volteo	5	16 semanas
Camioneta	2	32 semanas

Revolvedora de concreto	3	32 semanas
Vibrador de concreto	3	32 semanas
Grúa	1	4 días

Requerimiento de agua y energía.

Agua (origen, fuente, suministro, cantidad, almacenamiento).

Agua clara

Se contratara una dotación por el Organismo operador intermunicipal CAMAPAT.

Volumen: 3,000 litros/día.

Almacenamiento: una cisterna de 10'000 litros.

Agua potable.

Origen: Planta comercial.

Volumen: 60 litros/día

Almacenamiento: Depósitos de plástico de 20 lts. cada uno.

Electricidad (origen, fuente de suministro, potencia, voltaje).

Suministrada por la División Centro Occidente de la Comisión Federal de Electricidad.

Voltaje 110 Y 220 Volts.

Potencia requerida 15 KVA

Combustibles (origen, suministro, cantidad, almacenamiento).

Gasolina, 150 litros/semana, no habrá almacenamiento.

Diesel, 600 litros/semana, no habrá almacenamiento.

El requerido a partir de la etapa de preparación del sitio, terrazo y construcción (tractor, cargador frontal, moto conformadora, revolvedoras, vibradoras, etc.); además de 150 lts. de gasolina por semana para una camioneta en la supervisión.

Consumo de combustible y lubricante de cargador Caterpillar 930							
Horas	Compartimientos	Combustible lts.	Aceite SAE 40 lts.	Aceite SAE 90 lts.	Aceite SAE 140 lts	Aceite Trans. Autom.	Aceite Hidráulico lts.
1	Motor	26					
125	Motor	3,250	19				
500	Motor, transmisión, mandos finales.	13,000	26				
1000	Motor, transmisión, mandos finales.	26,000	270				
2000	Motor, transmisión, mandos finales, embrague, hidráulico.	52,000	422				148

Consumo de combustible y lubricante de excavadora							
Horas	Compartimientos	Combustible lts.	Aceite SAE 40 lts.	Aceite SAE 90 lts.	Aceite SAE 140 lts	Aceite Trans. Autom.	Aceite Hidráulico lts.
12	Motor	29					
125	Motor	3,625	13.2				

250	Motor	7,250	26.4				
375	Motor	10,875	39.6				
500	Motor, catarinas winch.	14,500	52.5	5.17		23.1	
625	Motor	18,125	66				
750	Motor	21,750	79.2				
875	Motor	25,375	92.4				
1000	Motor, convertidor catarinas y diferencial.	29,000	105.6	10.34	11.40	23.1	
2000	Motor convertidor catarinas, diferencial y winch.	58,000	211.1	20.68	22.80	43.2	312

Consumo de combustible y lubricante de retroexcavadora 320B							
Horas	Compartimientos	Combustible lts.	Aceite SAE 40 lts.	Aceite SAE 90 lts.	Aceite SAE 140 lts.	Aceite Trans. Autom.	Aceite Hidráulico lts.
1	Motor	10,2					
125	Motor	1,275	11				
500	Motor	5,100	44				
1000	Motor, trans-ejes, ejes frontales.	10,200	88	21.3	19		
2000	Motor, trans-ejes, ejes frontales, hidráulico	20,400	176	42.6	38		40.8

Bases de diseño. El presente proyecto se basa en las "Especificaciones Técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio tipo urbano" de PEMEX Refinación. Se presentan los principales criterios considerados en el diseño de la instalación con base a la localización y a las características del sitio:

Estas especificaciones se complementan con las siguientes reglamentaciones oficiales:

- Reglamento de construcciones del Gobierno Municipal de Tecomán, Col.
- Código Sanitario de la Secretaría de Salud.
- Reglamento de instalaciones eléctricas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente.
- Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Colima
- Ley de Protección Civil para el Estado de Colima.
- Manual para la Ubicación y Proyecto Geométrico de Paradores. Secretaría de Comunicaciones y Transportes (S.C.T.).
- Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito en Calles y Carreteras de la S.C.T.
- Manual de Señalamiento Turístico y de Servicios de la S.C.T.

Y con las especificaciones de las últimas ediciones de las siguientes normas y códigos de las asociaciones e instituciones que se enlistan a continuación:

- N.O.M.** Normas Oficiales Mexicanas EM-001-ASEA-2015.
- N.O.M.** Normas Oficiales Mexicanas (eléctricas, ecológicas, etc.)
- A.C.I.** American Concrete Institute
- A.N.S.I.** American National Standard Institute
- A.P.I.** American Petroleum Institute
- A.S.M.E.** American Society of Mechanical Engineers.

A.S.T.M.	American Society for Testing Materials
C.A.R.B.	California Air Resources Board
E.P.A.	Environmental Protection Agency
N.E.M.A.	National Electrical Manufacturers Association.
N.F.P.A.	National Fire Protection Association
N.S.P.M.	Normas de Seguridad de Petróleos Mexicanos.
S.T.I.	Steel Tanks Institute.
U.L.	Underwriters Laboratories Inc. (E.U.A.)
U.L.C.	Underwriters Laboratories of Canada

Se presentan los principales criterios considerados en el diseño de la instalación con base a la localización y a las características del sitio:

Localización. Todos los equipos, estructuras y tuberías metálicas serán protegidos contra los efectos de la corrosión conforme a los límites de tolerancia y estándares de ingeniería correspondientes.

Sismicidad. Se realizó un Estudio de Mecánica de Suelos para determinar tanto el perfil estratigráfico en la zona, como las capacidades de carga del suelo. Para las alternativas de cimentación en área de tanques cilíndricos y cualquier carga considerable al subsuelo, se considerarán cimentaciones de concreto contenidos subterráneamente en una fosa. (ver Planos anexos de la Memoria Técnica Descriptiva del Proyecto Civil).

Todas las tuberías, válvulas, conexiones y equipos deben estar certificados bajo normas, códigos o estándares aplicables y clasificados de acuerdo a su número, tipo y marca y deben cumplir con el criterio de doble contención. Además deben montarse sobre soportes de concreto o acero, cuyo diseño sea de características tales que impidan el esfuerzo mecánico adicional y que sean suficientemente seguros para evitar fracturas o dobleces por resbales de las mismas por efectos de vibración o movimientos de gran intensidad.

Huracanes. Las instalaciones de la Gasolinera serán construidas para resistir las más altas velocidades de viento registradas en la zona, incluyendo un factor de seguridad sobre la velocidad máxima de los vientos alcanzados por los huracanes que han tocado la región de Tecomán, Col.

Inundaciones. El proyecto contará con una red de drenaje de agua negras y desalojo de aguas pluviales con los diámetros adecuados y pendientes de 1%.

El proyecto contará con una red de drenaje de agua negras y aguas pluviales con los diámetros adecuados y pendientes de 2% de tuberías para el desalojo de aguas pluviales.

Proyecto Civil. En el plano anexo se incluye la Memoria Técnica Descriptiva del Proyecto Civil para la Gasolinera. Este punto cubre los requerimientos mínimos de PEMEX - Refinación para el diseño y construcción de una Gasolinera Urbana Esquina y determina el empleo de los materiales para los diferentes elementos que la conforman, los cuales estarán de acuerdo a los procedimientos establecidos en los manuales y reglamentos de construcción correspondientes.

Programa Arquitectónico. El programa presentado no podrá ampliarse pues es específico para cada área en particular, de la Gasolinera Urbana.

Áreas Generales. Las áreas generales son los espacios en los cuales se agrupan las distintas edificaciones e instalaciones de una Gasolinera Urbana, mismos en los que se desarrollan las diversas actividades de ésta.

Las áreas generales, elementos y componentes que constituyen esta Gasolinera son los siguientes:

- Oficinas y servicios.
- Dirección general.
- Oficina de control administrativo.
- Sanitarios empleados administrativos.
- Sanitarios empleados operativos.
- Sanitarios público usuarios hombres.
- Sanitarios público usuarios mujeres.
- Bodegas y depósitos
- Cisterna

Cuarto de máquinas.

- Compresora.
- Bomba de agua.
- Sistema hidroneumático

Cuarto de control del sistema eléctrico.

- Tableros de control.
- Interruptores de fuerza y alumbrado.

Módulos de abastecimiento.

- Servicio completo (con empleados despachadores).

Almacenamiento de combustibles.

- Zona de tanques de almacenamiento.

Accesos, circulaciones y estacionamientos.

- Carriles de acceso e incorporación.
- Rampas.
- Guarniciones y banquetas.
- Circulación vehicular.
- Estacionamiento para vehículos ligeros (automóviles y camionetas).
- Estacionamiento para vehículos pesados (tráileres)

Áreas verdes.

- Zonas ajardinadas.

Zonificación. Las áreas generales de la Gasolinera se ajustarán a los requerimientos de funcionalidad, operación y seguridad establecidos en estas especificaciones técnicas, tomando en consideración la ubicación de los distintos elementos dentro del conjunto y la relación que guarda cada uno de ellos con el resto de las instalaciones. La Gasolinera es del tipo básico.

Restricciones a los predios. Donde se ubica la Gasolinera se observan los siguientes lineamientos:

El área de despacho de combustibles se encuentra a más de 30 (4,337 distancia real) metros medidos a partir del eje de los tanques, del Sistema de FFCC sistema de transporte similar.

El predio se localiza a una distancia de resguardo mayor de 100 (2,746 distancia real) metros con respecto a Planta de Almacenamiento GAS de la Gasolinera, tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento localizados dentro de dicha planta de gas.

El predio se localiza a una distancia de resguardo mayor de 15 (185 distancia real) metros con respecto a áreas de concentración masiva (IMSS Hospital regional, el cual está a una cuadra de la Av. Adolfo López Mateos) de la estación, tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento localizados dentro de dicha estación.

El predio se localiza a una distancia de resguardo mayor de 30 (3585 distancia real) metros con respecto a ductos que trasportan derivados del petróleo, tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento localizados dentro de dicha estación.

En las cercanías al predio no se localizan líneas de alta tensión; por lo que la Gasolinera se ubica a mayor distancia de las restricciones, señaladas por la normatividad vigente.

Aunado a lo anterior se respetan las dimensiones de la siguiente tabla:

Ubicación Zona urbana	Restricción		Real		Productos
	Superficie Mínima (m ²)	Frente Mínimo (m lineales)	Superficie m ²	Frente m lineales	
Esquina	400	20	1,148.67	66.87	PEMEX Magna, PEMEX Premium y PEMEX Diesel
No Esquina	800	30	0.0	0.0	PEMEX Magna, PEMEX Premium y PEMEX Diesel

Desarrollo del Proyecto.

Lineamientos. La obtención de permisos y licencias federales, estatales o municipales están a cargo del interesado, quien será el responsable del cumplimiento de las leyes y reglamentos vigentes en el municipio de Tecomán, Col., donde se construya la Gasolinera. Se contrató una Unidad de Verificación de Proyecto, Construcción y Mantenimiento de Estaciones de Servicio, la cual se encargará de verificar el cumplimiento de las normas en el desarrollo de los trabajos que realice la compañía especializada.

Los materiales y procedimientos constructivos seleccionados por la compañía especializada responsable de la ejecución de la obra, se apegarán a las diversas normas y especificaciones vigentes.

Los locales y áreas habitables de la Gasolinera tendrán iluminación y ventilación natural, independientemente de que se utilice cualquier otro medio.

Todos los locales de servicio al público se diseñaron para el acceso de personas discapacitadas, eliminando barreras arquitectónicas que puedan impedir su uso.

Aspectos de diseño.

Oficinas. Se contará con un área administrativa planta alta de 92.81 m².

Sanitarios para el público. Los usuarios de la Gasolinera "CHAPALITA", tendrán libre acceso a los sanitarios para el público y se ubican aproximadamente a 24.0 m en promedio de las zonas de despacho de combustibles.

Los pisos estarán recubiertos con materiales impermeables y antiderrapante convenientemente drenados.

Los muros estarán recubiertos con materiales impermeables tales como lambrín de azulejo, cerámica, mármol o similares en las zonas húmedas.

La cantidad mínima de muebles sanitarios se determina de acuerdo al número total de posiciones de carga que tendrá la Gasolinera conforme a las siguientes tablas.

Tipo de mueble	Restricción	
	Hombres	Mujeres
Inodoro	1	1
Mingitorio	1	0
Lavabo	1	2
Inodoro para Discapacitados	1*	1*

Nota: El número de muebles de la tabla es por cada 12 posiciones de carga.

Área	Inodoros		WC discapacitados		Mingitorios	Lavabos	
	H	M	H	M		H	M
Baños empleados	3		-	-	1	3	
Baños públicos hombres	2	-	1	-	1	1	-
Baño público mujeres	-	2	-	1	-	-	1

Nota: El número de baños es contabilizando los del área administrativa y despachadores.

Se instalará los siguientes accesorios:

- ◆ Un espejo por cada lavabo.
- ◆ Un dispensador de jabón en cada extremo de la zona de lavabos.
- ◆ Un porta-toallero o secador eléctrico a cada extremo de la zona de lavabos.
- ◆ Un porta-rollo de papel higiénico por cada inodoro.

Los inodoros (WC) estarán separados unos de otros por medio de mamparas con puertas individuales.

Para los baños de discapacitados se prevé las dimensiones de puertas que es de 90 cm y la instalación de accesorios adecuados, señalados en la Ley para la Protección de los Discapacitados y Ancianos del Estado de Colima; publicada en el Periódico Oficial del Estado de Colima, el 07 de Mayo del año 2005; publicada en el mismo órgano la reforma y adición el 08 de Junio del año 2013.

Baños y vestidores para empleados. Los pisos y los muros tendrán las mismas características indicadas para los sanitarios destinados al público.

Tipo de Mueble	Restricción	Real	
		H	M
Inodoro	1	3	
Mingitorio	1	1	
Lavabo	1	3	

Todos los inodoros serán de seis litros de capacidad, en caso de no operar con fluxómetro.

Bodega para limpios (bodega de aceites). El área para la bodega será para limpios 16.65 m², los pisos serán de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material antiderrapante y los muros estarán recubiertos del piso terminado al plafón con aplanado de cemento-arena, lambrín de azulejo o similar.

Cuarto de sucios. El área destinada para el depósito será de 4.71 m², el piso será de concreto hidráulico sin pulir convenientemente drenado y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura mínima de 1.80 m.

Se ubicará fuera del alcance visual de las áreas de atención al público y alejada de éstas, en una zona en donde no producirá molestias por malos olores o apariencia desagradable y tendrá fácil acceso para el desalojo de los desperdicios generados, de tal manera que no interfiere con el flujo vehicular de otras zonas y estará contiguo a las zonas que generen mayor basura.

Cisternas. La Gasolinera "CHAPALITA" construirá un depósito para almacenamiento de agua mediante cisternas cuya capacidad será 10 m³ de acuerdo al consumo estimado. Serán de concreto armado y quedará totalmente impermeable. Todas para los servicios de la estación.

Cuarto de máquinas. El área destinada será de 16.20 m², el piso será de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier otro material antiderrapante. Los muros estarán recubiertos del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena, lambrín de azulejo, cerámica o cualquier otro material similar.

En su interior se localizará el compresor de aire, el que estará instalado en una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse. Además dentro en el cuarto de máquinas se instalará la planta de emergencia de luz y el equipo hidroneumático para la instalación hidráulica.

Cuarto de controles eléctricos. El área destinada será de 4.36 m², en este cuarto se instalará el interruptor general de la Gasolinera, los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios y compresores, así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Gasolinera.

Módulos de Despacho de Combustible. La Gasolinera contará con **tres módulos (islas)** para suministrar gasolina y diesel. Cada isla con un dispensario con dos posiciones de carga una por lado para el despacho de combustibles para el suministro de diesel, premium y magna.

En cada isla con un dispensario conforme a: modulo o dispensario 2 y 3, con dos posiciones de carga cada uno y doble salida (cuatro pistolas o boquillas de cierre automático), que suministraran gasolina magna, premium a los vehículos automotores y ocasionalmente a clientes en envases portátiles. Modulo o dispensario 1, con dos posiciones de carga, tres salidas (seis pistolas o boquillas de cierre automático), que suministraran diesel, magna y premium.

Elementos protectores. Para la protección del equipo existente, y a manera de señalar un obstáculo en los módulos de abastecimiento, se instalará este elemento de acuerdo a lo indicado en los planos, el cual estará fabricado con tubo de acero de 3" de diámetro.

Distancias mínimas. Los módulos de abastecimiento, para funcionar con el máximo de seguridad y operatividad, guardarán las distancias mínimas entre estos y los diversos elementos arquitectónicos que conformen Gasolinera indicadas en las especificaciones de PEMEX.

Techumbres. Las columnas que se utilicen para soportar las cubiertas en el área de despacho serán metálicas de tubo de 10" cédula 40 diseñado por otros. La estructura para la cubierta será de acero, la cubierta se construirá del material especificado en el proyecto.

Las aguas pluviales captadas en la cubierta se canalizarán por medio de tuberías hacia el drenaje pluvial, sin que se mesclen con aceites o grasas.

La Gasolinera "CHAPALITA", por encontrarse dentro del Grupo A (estructura de mayor riesgo según los reglamentos de construcción de la República Mexicana), la falla estructural de ésta podría causar graves riesgos; por lo tanto es responsabilidad de la compañía especializada, el adecuado diseño y cálculo de esta estructura, para conocer el estado que guarda el suelo y sus capacidades mecánicas se efectuó un estudio de mecánica de suelo, en este se hacen las recomendaciones necesarias que deberán de observarse al momento de hacer los cálculos estructurales de la estación. (Se anexa estudio).

Recubrimiento en columnas de zona de despacho: No se emplearán para el recubrimiento de las columnas en la zona de despacho materiales reflejantes y/o flamables como espejos, acrílicos y madera entre otros.

Faldón. En la cubierta de las áreas de despacho, se instalará un faldón perimetral de 0.90 m mínimo de peralte. El faldón será fabricado con:

Lona ahulada translúcida con iluminación interna, no flamable, ni favorable a la combustión, impermeable y resistente a las deformaciones en temperaturas altas o bajas, así como a los cambios drásticos de ésta. Estará instalada en gabinetes de aluminio reforzado o material similar con sistema de tensado perimetral uniforme.

El montaje de estos materiales se realizará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. En todos los casos, el faldón estará debidamente reforzado en su parte interior para evitar deformaciones y tendrá siempre el logotipo institucional de PEMEX, en casos particulares en donde por situaciones específicas no nos sea posible instalar los materiales enlistados, el franquiciatario informará a PEMEX Refinación y soportará documentalmente las causas que impiden su empleo, proponiendo alternativas de diseño y fabricación.

Pavimentos. En el diseño de pavimentos son considerados adecuadamente las cargas y esfuerzos para circulación de camiones y tráileres de carga, y para circulación de vehículos de pasajeros. El tipo de pavimento deberá cubrir los requisitos de durabilidad y continuidad del servicio.

Pavimentos en zona de despacho de combustibles: El pavimento será de concreto hidráulico armado en todos los casos y tendrá una pendiente del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso. Las losas de dicho pavimento tendrán un espesor mínimo de 15 cm.

Los diámetros de varilla utilizados para el armado de las losas, así como el espesor y resistencia del concreto a utilizarse, dependerán de los cálculos estructurales realizados por la compañía especializada encargada del proyecto.

No se utilizarán endurecedores metálicos en la construcción del nivel final de los pisos de concreto.

Identificación de tuberías subterráneas: Se emplearán trincheras que estén debidamente identificadas con objeto de señalar visualmente la trayectoria de las tuberías de combustibles, de recuperación de vapores, conductos eléctricos y de comunicación.

Pavimento en área para almacenamiento de combustibles: El pavimento será de concreto hidráulico armado, la compañía especializada encargada del proyecto determina con base en el estudio de mecánica de suelos, que los tanques de almacenamiento, estarán alojados en fosas de concreto. (Ver planos anexos).

El pavimento en esta área será de concreto armado; el espesor, resistencia del concreto y armados del acero de refuerzo es responsabilidad de la compañía especializada asignada. (Ver detalle en planos anexos.).

Accesos y circulaciones.

Rampas. Las rampas de acceso y salida tendrán una distancia transversal igual a 1/3 del ancho de la banquetta, de ser necesario se prolongará la rampa hasta la mitad del ancho de la banquetta como máximo.

Carriles de acceso. No es necesaria su construcción debido a que se encuentra en una zona urbana y las vialidades adyacentes serán las vías para su ingreso, con velocidad restringida.

Carriles de incorporación. No es necesaria su construcción debido a que se encuentra en una zona urbana y las vialidades adyacentes serán las vías para su ingreso, con velocidad restringida.

Guarniciones y banquetas internas. Las guarniciones serán de concreto con un peralte mínimo de 15 centímetros a partir del nivel de la carpeta de rodamiento. Las banquetas serán de concreto con un ancho mínimo libre de 1.0 m y estarán provistas de rampas de acceso para discapacitados.

De instalarse mobiliario que expenda o exhiba productos previamente autorizados por escrito por PEMEX Refinación en el interior de la Gasolinera, el ancho de las banquetas será el suficiente para permitir la libre circulación peatonal de acuerdo a lo indicado en el inciso anterior.

Circulaciones vehiculares internas. Se utilizarán superficies de concreto armado, y carpetas asfálticas, que permitan el tránsito de vehículos durante todo el año, aún en época de lluvias. Las superficies de rodamiento interno, buscarán una armonía entre la funcionalidad y el diseño urbano. Se pondrá especial énfasis en salvaguardar la ecología y el paisaje natural.

Estacionamientos. Se contemplan 9 cajones de estacionamiento.

En el diseño se contemplan los radios de giro apropiados para efectuar las maniobras respectivas. Los cuales no son menores a 5.00 metros para automóviles.

Estas áreas estarán contiguas a los edificios de servicios, y visibles desde varios sitios, para ofrecer seguridad a los conductores. El tipo de superficie de rodamiento a utilizar en esta zona será aquella que garantice una adecuada operación de los vehículos.

Sistemas de drenaje. La Gasolinera estará provista de los sistemas de drenaje siguientes:

Pluvial. Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la Gasolinera y las de circulación que no correspondan al área de despacho y almacenamiento de combustibles se canalizarán al drenaje pluvial o donde lo indique la autoridad competente. No habrá caída libre de aguas pluviales de las techumbres hacia el piso.

Sanitario. Captará exclusivamente las aguas negras provenientes de los servicios sanitarios y se conectará hacia el drenaje general de la Gasolinera después de la trampa de combustibles, en un registro independiente de esta, para posteriormente descargar al drenaje municipal.

Aceitoso. Captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de dispensarios y del área de los tanques de almacenamiento, que se conducirán a una trampa de grasas y combustible para posteriormente conducirlos al drenaje municipal, los líquidos sobrenadantes serán recolectados por una empresa que cuente con autorización correspondiente y que les de destino final conforme a la legislación vigente.

Pendientes. La pendiente de las tuberías de drenaje será del 2%. La pendiente del piso hacia los registros recolectores será del 2%.

Diámetros. El diámetro de todas las tuberías de drenaje será de 15 cm. (6"). Los sistemas de drenaje cumplirán con lo dispuesto en las normas correspondientes del municipio de Colima.

Materiales para la construcción del drenaje. La tubería para el drenaje interior de los edificios será de polietileno de alta densidad, con los diámetros indicados en el plano "Instalación Sanitaria y drenaje". Para patios y zonas de almacenamiento de combustible, dicha tubería será de concreto asfaltado la cual cumplirá con los estándares nacionales e internacionales.

Los recolectores de líquidos. Aceitosos tales como registros, areneros y trampas de grasas y combustibles, serán construidos de concreto armado. Para los registros que no sean del drenaje aceitoso serán construirlos de tabique con aplanado de cemento arena y un brocal de concreto en su parte superior.

Las rejillas metálicas para los recolectores serán de acero electro forjado tipo Irving o similar.

La profundidad de la excavación para alojar las tuberías de drenaje será de tal manera que permita su conexión a la red municipal (de existir), pero nunca menor a 60 cm. desde el nivel de piso terminado a la parte superior del tubo, sin que esto último altere la pendiente mínima establecida.

Trampa de combustibles y aguas aceitosas: Al contar con sistemas para la contención y control de derrames en la zona de despacho de combustibles, así como en la zona de tanques de almacenamiento, no se instalarán rejillas perimetrales alrededor de la Gasolinera, ni tampoco la instalación de registros en la zona de despacho. Sin embargo, en la zona de almacenamiento se ubicarán estratégicamente registros que puedan captar el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del auto tanque al tanque de almacenamiento.

El volumen de agua recolectada en las zonas de almacenamiento pasará por la trampa de combustibles antes de conectarse a la red de drenaje. Por ningún motivo se conectarán los drenajes que contengan aguas aceitosas con los de aguas negras.

Servicios complementarios. La Gasolinera "CHAPALITA" proporcionará en sus instalaciones, servicios complementarios a la venta de combustibles, con objeto de ampliar las expectativas de atención al público. A continuación se describen cada uno de los servicios complementarios:

Agua y aire. El surtidor para estos servicios será del tipo "gabinete" con mangueras enrollables en su interior y su ubicación será en las áreas de despacho; se instalará 1 por cada 2 posiciones de carga.

Equipo contra incendio: Los extintores que existan en la estación servirán para sofocar incendios de las clases A, B y C. El número y ubicación de los extintores será de acuerdo a lo siguiente:

- a) Zona de despacho: Se instalará un extintor por cada 2 posiciones de carga y se localizarán sobre las columnas que soportan la techumbre de esta zona.
- b) Zona de Circulación: Se instalarán mínimo 2 extintores en la zona de venteo CO2.
- c) Cuarto de máquinas: Se instalará mínimo 1 extintor, de CO2.
- d) Oficinas: Se instalarán mínimo 2 extintores de CO2.
- e) Oficinas (afuera): Se instalará mínimo 1 extintor de CO2.

Proyecto Mecánico. En el Anexo se incluye la correspondiente Memoria Técnica Descriptiva del Proyecto Mecánico para la Gasolinera "CHAPALITA". En este punto debe considerarse que los Tanques de Almacenamiento, equipos de proceso y auxiliares serán adquiridos por fabricantes y/o proveedores, por lo que éstos serán los responsables de proporcionar toda la información relacionada con el Diseño Mecánico específico de los mismos.

Tanques de almacenamiento (Marca TIPSA).

Generalidades: Tanque de Almacenamiento bipartido de 120 mil litros.

Gasolina Magna 60,000 litros – Gasolina Premium 40 000 litros

No.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Cantidad	1
2	Volumen	100'000 litros
3	Longitud	14.46 m.
4	Diámetro interior	3.12 m.
5	Localización	Suroeste de oficinas

Tanque de Almacenamiento de Diesel

No.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Cantidad	1
2	Volumen	40'000 litros
3	Longitud interior	5.90
4	Diámetro interior	3.15 m.
5	Localización	Suroeste de oficinas

Códigos aplicables. Los tanques a emplear en este proyecto son de doble pared y su fabricación cumple con lo establecido en los códigos y estándares que se indican a continuación y con la reglamentación que indiquen las autoridades correspondientes.

ASTM: American Society for Testing Materials.

API: American Petroleum Institute.

NFPA: National Fire Protection Association.

STI: Steel Tank Institute.

UL: Underwriters Laboratories Inc. (E.U.A.).

ULC: Underwriters Laboratories of Canada.

Las entidades antes señaladas reglamentan, entre otros conceptos, los siguientes:

- Procedimientos y materiales de fabricación.
- Protección contra la corrosión.
- Protección contra incendio.
- Pruebas de hermeticidad.
- Almacenamiento de líquidos.
- Instalación.
- Boquillas.

- Refuerzos.
- Operación.

Tanques Enterrados. Se instalarán tanques enterrados, los dos tanques para almacenamiento de combustibles cumplen con el criterio de doble contención. Se utilizarán tanques de doble pared, con un espacio anular (intersticial) para contener posibles fugas del producto almacenado en el tanque primario.

Los tanques contarán con un dispositivo de detección electrónica de fugas en el espacio que se encuentra entre la pared del tanque primario (interno) y la del secundario (externo). Este sistema de control detectará el agua que penetre por la pared secundaria o el producto que se llegara a fugar del contenedor primario.

Lo anterior con el objeto de evitar contaminación del subsuelo y mantos freáticos en apego a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente. El fabricante garantizará la hermeticidad de los tanques primario y secundario.

El sistema de detección electrónica de fugas en el espacio anular detectará fugas de manera inmediata durante la vida útil del tanque de almacenamiento y estará colocado conforme a las indicaciones del fabricante. El sistema empleado proporcionará una lectura constante que indique el buen estado de operación del sistema en su conjunto para la detección de fugas en el espacio anular. Este espacio intersticial podrá ser del tipo seco o lleno de agua salada.

Los tanques tendrán una entrada hombre para inspección y limpieza interior y por lo menos seis boquillas adicionales para la instalación de los accesorios requeridos, las cuales podrán estar distribuidas a lo largo del lomo superior del tanque o agrupadas dentro de contenedores que no permitan el contacto de los tubos de extensión de los accesorios con el material de relleno.

Accesorios. Los accesorios que se instalen en los tanques serán los siguientes.

- 1.- Dispositivo para la purga del tanque.
- 2.- Accesorios para la detección electrónica de fugas en el espacio anular de los tanques.
- 3.- Bocatoma para la recuperación de vapores Fase I.
- 4.- Bocatoma de llenado con válvula de sobrellenado.
- 5.- Dispositivo para el sistema de control de inventarios.
- 6.- Entrada hombre.
- 7.- Bomba sumergible.

Características Generales de los Tanques. Se presentan a continuación los requerimientos que se aplican a los tanques de almacenamiento de líquidos inflamables, los cuales serán del tipo cilíndrico horizontal atmosférico de doble pared.

Materiales de fabricación para tanques de doble pared. Los tanques de almacenamiento que se emplearán en la Gasolinera.

Los tanques de almacenamiento que se emplearán en la Gasolinera serán marca TIPSA, fabricados con acero al carbón/resina poliéster reforzada con fibra de vidrio (FRP), construido bajo normas U. L. 1746 y U. L. 58.

Tanque interior primario construido bajo las normas U. L. 58 en placa de acero de primera ASTM-A-36, con espesor de 7.94 mm (5/15").

Tanque secundario construido con resina poliéster isoftálica reforzada con fibra de vidrio (FRP) con espesor mínimo de 3.04 mm. (0.125") con norma UL-1746.

Cada tanque constará con cinchos para fijarlo o anclarlo en su fosa. Estos tanques cuentan con una garantía de 30 años, además incluyen:

- Aro para recibir el registro de fibra de vidrio.
- Monitor eléctrico para detección de fugas.
- Vacuómetro para constatar el vacío en el espacio anular definido.

El fabricante del tanque proporcionará al titular de la constancia de trámite, cuando entregue los tanques, la actualización vigente anual y el estampado en el tanque que otorga UL y/o ULC, garantizando el estricto cumplimiento de las normas UL-58, UL-1746 y/o UL-1316 según sea el caso, y la Norma Oficial Mexicana correspondiente. Se otorgará una garantía por escrito de 30 años de vida útil contra corrosión o defectos de fabricación, siendo reemplazados los tanques al término de este período.

Teniendo las mismas características los tanques de 40'000 litros y 100'000 litros.

Capacidades. La capacidad nominal de cada uno de los dos tanques será de 100,000 litros bipartido, para gasolina Magna y Premium y 40'000 para Diesel respectivamente.

Placas de desgaste. Estarán localizadas en el interior del tanque, exactamente debajo de donde se ubiquen las boquillas.

Boquillas. Las boquillas tendrán un diámetro variable de acuerdo a su uso y estarán localizadas en la parte superior del cuerpo del tanque, sobre la línea longitudinal superior del cilindro y/o sobre la tapa de la entrada hombre.

Procedimiento de Instalación. La instalación de los tanques se hará de acuerdo a los lineamientos generales marcados en las presentes especificaciones y a lo indicado en los códigos NFPA 30, 30 A y 31, así como al manual de instalación del fabricante.

Los tanques quedarán confinados en arena o cualquier otro material de relleno recomendado por el fabricante.

Preparativos para la maniobra del tanque. Hay que preparar debidamente el sitio donde se descargará el tanque, procurando que el piso esté nivelado y libre de protuberancias, rocas o cascajo que pudiese haber en el lugar.

Los tanques no deben ser rodados, ni golpeados. Deben mantenerse atados hasta que estén listos para su instalación y en caso de fuertes vientos se inmovilizarán con bolsas de arena o cuñas de madera.

Al momento de recibir el tanque se deberá proceder a realizar la inspección y verificar que no esté dañado. En todo el perímetro de las áreas de tanques se colocarán bardas o tapiales para evitar el paso de vehículos y peatones.

Las grúas o el equipo para izar los tanques deberán ser los apropiados para las maniobras.

Colocación. La empresa responsable tomará las precauciones necesarias para la protección de los obreros que laboren en el área o cerca de ella.

El sistema empleado para la colocación de los tanques, se basa en los datos obtenidos por el estudio de mecánica de suelos. Una vez establecidas las medidas de seguridad, se deben tomar las precauciones necesarias de acuerdo a la presencia o ausencia de agua subterránea y tráfico en el área.

La distancia mínima entre la colindancia del predio y el límite del área de los tanques debe ser de 1.50 metros en nuestro proyecto se contempla aproximadamente 13.00 metros la distancia por la Av. López Mateos y 8 m por la calle Javier Mina y se colocaran en fosas construidas bajo el terreno o sea estarán instalados de forma subterránea debido a que el estudio de mecánica de suelos arrojo resultados aptos para la colocación en sistema de fosas subterráneas.

Dimensiones del edificio de contención. Independientemente del tamaño del tanque, debe dejarse un mínimo de 50 centímetros del muro al paño del tanque y un claro mínimo de 50 centímetros entre tanques cuando éstos estén colocados en la misma excavación, nuestro proyecto cuenta con una sola fosa, respetando las condiciones de espacios especificados como se puede observar en el proyecto anexo, asimismo se tomaron en cuenta los siguientes factores:

El desnivel resultante de la pendiente mínima del 1% de las tuberías de producto y recuperación de vapor del dispensario más alejado hacia el tanque. La cama de gravilla o material de relleno de 30 centímetros de espesor mínimo.

El diámetro del tanque a instalar es de 3.12 y 3.15 metros. En áreas que tengan tránsito vehicular, la profundidad del tanque será de 125 cm.

Colocación del tanque. Se efectuarán las pruebas recomendadas por el fabricante antes de la instalación del tanque y cuando haya sido colocado en la pila. Se utilizarán los puntos de sujeción que indica el fabricante para izar los tanques y se utilizarán cuerdas de nylon para guiarlo.

La compañía efectuará las maniobras de acuerdo a las más estrictas normas de seguridad para evitar situaciones de riesgo y peligro.

Anclaje y relleno. De acuerdo a las características del terreno, la empresa responsable determinará el tipo de anclaje que se requiera para sujetar los tanques en la fosa. El material de relleno será el que especifique el fabricante del tanque y se deben evitar materiales blandos que se desmoronen, compacten o deformen cuando estén expuestos a cargas o en presencia de agua.

Pilas de concreto. Los tanques de doble pared no requieren necesariamente ser alojados en fosas de concreto, tabique o mampostería, sin embargo, en la Gasolinera si se considera construir una edificación con estos material.

El piso del fondo tendrá una pendiente del 1% hacia una de las esquinas, donde se construirá un cárcamo de bombeo de 60 cm. mínimo de profundidad, de tal manera que en ese punto reconozca el agua que por alguna causa llegue a estar dentro de la fosa.

Pruebas de Hermeticidad. Independientemente del material utilizado en su fabricación, se aplicarán dos pruebas de hermeticidad. Estas pruebas serán aplicadas de acuerdo a los criterios siguientes:

Primera prueba. Será neumática o de vacío. El tanque primario incluyendo sus accesorios, se probará neumáticamente contra fugas a una presión máxima de 0.35 Kg/cm² (5lb/pulg²) de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

El tanque secundario se probará a un vacío máximo de 254 mm Hg (15" Hg) durante 60 minutos, independientemente de la condición de vacío al que haya sido recibido en la obra, lo anterior de acuerdo a NFPA 30. Y cuando el tanque esté colocado, no será cubierto si esta prueba no es aplicada y aprobada en todas sus partes.

Segunda prueba. Es obligatoria, será del tipo no destructivo y se efectuará con el producto correspondiente. La prueba la realizará la empresa que haya sido designada para tal fin y será certificada por la Unidad de Verificación de Pruebas de Hermeticidad.

Cuando se efectúe el llenado de tanques y tuberías para realizar la prueba, se dejará en reposo el tiempo que requiera la empresa para efectuarla, y en caso de ser detectada alguna fuga al aplicar las pruebas de hermeticidad, se procederá a verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso.

Registros de Observación y Monitoreo En caso de falla de los dispositivos de prevención contra derrames y de detección de fugas, se debe detectar la presencia de hidrocarburos en el subsuelo antes que éstos migren fuera de las instalaciones, por lo cual se deberán instalar los dispositivos que se describen a continuación.

Pozos de observación. El registro de observación permite detectar la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo. Los dos registros serán instalados en esquinas de la edificación de contención.

El registro de observación consiste en un tubo con ranuras en la parte inferior y liso en su parte superior. En ningún caso se instalarán tubos ranurados en toda su longitud, dado que éstos serían un conducto para la infiltración de contaminantes a las capas inferiores del suelo en caso de derrame en la superficie, además las observaciones no serían confiables por existir mucha dilución. El proyecto contempla un pozo de observación por cada tanque de almacenamiento.

Los pozos deben ser equipados con las partes mencionadas a continuación:

Tubo ranurado de 50.8 mm (2") de diámetro interior, con 1.5 m (5") de longitud y con conexión de rosca. Los pozos de observación se enterrarán hasta la profundidad máxima de excavación de la fosa.

Tubo liso de 50.8 mm (2") de diámetro interior, con 1.90 metros de longitud y con conexión de rosca.
Un tapón inferior y un tapón superior.

Una capa de bentonita en la parte superior del pozo, cubriendo el tubo liso, de un espesor mínimo de 0.60 m y anillo de radio a partir de 50.8 mm (2") y sello de cemento para evitar el escurrimiento preferencial a lo largo del tubo.

Una tapa superior metálica sellada que evite la infiltración de agua o líquido al pozo y sellada con cemento.

Se instalarán sensores electrónicos para monitoreo de fugas, medición y vapores de hidrocarburos, en tanques con conexión eléctrica para lectura remota en el tablero.

Los pozos de observación quedarán identificados, sellados y asegurados para prevenir la introducción accidental o deliberada de productos, agua u otros materiales. La identificación de los pozos será con su registro y cubierta metálica y un triángulo equilátero pintado de negro al centro de dicha cubierta.

Pozos de monitoreo. Las especificaciones indica que se deberán instalar pozos de monitoreo cuando la profundidad del manto freático sea menor de 15 metros. Este proyecto no contempla la instalación de pozos de monitoreo ya que la profundidad del nivel freático se estima en más de 15m.

Accesorios. Una vez rellena la fosa hasta el lomo del tanque se procederá a colocar los contenedores, las tuberías de producto y las de recuperación de vapor (cuando hayan sido requeridas por la autoridad competente). Se deberá verificar la longitud y diámetro de los accesorios que a continuación se enlistan antes de proceder a colocarlos y siguiendo las instrucciones del fabricante.

Dispositivo para purga: Todos los tanques de almacenamiento llevarán, sin excepción alguna, un dispositivo de purga con las siguientes características:

Estará constituido por una boquilla con diámetro de 51 mm (2") a la que se conectará por ambos extremos un tubo de acero al carbón cédula 40 del mismo diámetro, que partirá desde el nivel de piso terminado hasta 102 mm (4") antes del fondo del tanque.

El tubo servirá de guía para introducir una manguera que se conectará a una bomba manual o neumática para succionar el agua que se llegue a almacenar dentro del tanque por efectos de condensación.

El extremo superior del tubo guía 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.

Detección electrónica de fugas en espacio anular: Este sistema ayuda a prever fugas y derrames ocasionados por fallas en el sistema de doble contención del tanque.

Para instalar este dispositivo se colocará un tubo de acero al carbón de 50.8 mm (2") de diámetro mínimo, cédula 40, desde el lomo del tanque de almacenamiento hasta el nivel superior de piso terminado de la losa tapa de la fosa. En el extremo superior del tubo habrá un registro con tapa para la interconexión con el dispositivo de detección de fugas, el cual será interconectado a la consola de control.

De acuerdo a los procedimientos de fabricación de los proveedores, en el interior del tanque se dejarán las canalizaciones adecuadas para alojar al sensor electrónico para detección de hidrocarburos en la parte más baja del espacio anular. Es obligatoria la instalación de este sistema independientemente de los dispositivos que proporcionen los fabricantes de tanques. Conjuntamente con este sistema se interconectarán los sensores del dispensario y de la motobomba. En pozos de observación y en tuberías, su instalación será opcional. El reporte obtenido será complementario al reporte final de la hermeticidad del sistema.

Recuperación de vapores: Se colocará un accesorio extractor en cruz (con conexión de 4" al tanque) que permita la interconexión del sistema de recuperación de vapores y del tubo de venteo.

En la parte superior se instalará la conexión para la extracción hermética de los vapores, la cual quedará alojada en el contenedor con tapa para facilitar el acceso.

Solamente se instalarán los accesorios que contempla la Fase I de recuperación de vapores, quedando la instalación de la Fase II de dicho sistema sujeta al requerimiento de las autoridades correspondientes.

Dispositivo de llenado: Para su instalación se colocará un tubo de acero al carbón de 102 mm (4") de diámetro, cédula 40, desde el lomo del tanque de almacenamiento hasta el contenedor de 19 litros (5 galones) como mínimo, el cual contará con dren y tapa.

En la parte superior del tubo se instalará una conexión con tapa para descarga hermética.

En su interior se alojará un tubo de aluminio de 76 mm (3") mínimo de diámetro, el cual llegará a 102 mm (4") de separación del fondo del tanque y estará integrado a la válvula de prevención de sobrellenado, cuyo punto de cierre se determinará a un nivel máximo equivalente al 90% de la capacidad del tanque. El extremo inferior del tubo se cortará de acuerdo a las medidas indicadas en el plano.

Todos los dispositivos de llenado estarán alineados sobre un mismo eje para facilitar la operación del auto tanque en una misma posición.

Control de inventarios: El uso de este sistema en tanques de almacenamiento de combustibles es de gran importancia para prevenir sobrellenados, fugas y derrames de productos. Deberá ser capaz de detectar fugas con sensores y realizar pruebas de fugas en tanques por variación de los niveles de producto almacenado en el mismo. Permite medir las existencias del producto almacenado y será del tipo electrónico y automatizado.

Para instalar este dispositivo se colocará un tubo de acero al carbón cédula 40, desde el lomo del tanque de almacenamiento hasta el nivel de piso terminado de la cubierta de la fosa. El diámetro será de acuerdo a especificaciones del fabricante. En el extremo superior del tubo se colocará una tapa y un registro para la interconexión del sistema de medición.

Entrada hombre: Estará localizada en el lomo del tanque y su tapa se fijará herméticamente. Para su acceso se instalará un contenedor con doble tapa que termine hasta el nivel de la losa superior. La tapa deberá ser de peso liviano para evitar lesiones al operario, y su medida máxima será de 42".

La entrada hombre será utilizada para la inspección y limpieza interior de los tanques de almacenamiento y podrán colocarse los accesorios que indican los planos, pudiendo existir más de un registro pasa hombre en el mismo tanque, si así lo determina la firma de ingeniería, siempre y cuando cumpla con los requerimientos de UL.

Bomba Sumergible: Este sistema suministra el combustible almacenado en los tanques hacia los dispensarios. Es equipos a prueba de explosión y certificados por UL.

Para su instalación se colocará un tubo de acero al carbón de 102 mm (4") o 152 mm (6") de diámetro, cédula 40, dependiendo de la capacidad del flujo de la bomba, dicho tubo irá desde el lomo del tanque de almacenamiento hasta la base del cabezal de la bomba sumergible, separada a 102 mm (4") como mínimo del fondo del tanque.

La capacidad de la bomba será determinada por la compañía especializada de acuerdo a los cálculos realizados.

Tuberías.

Generalidades. Este apartado contempla las especificaciones técnicas para proyectar e instalar los diferentes sistemas de tubería rígida o flexible que servirán para la conducción de combustibles y venteos, interconectando los dispensarios, tanques de almacenamiento y demás equipo relativo al manejo de combustibles en la Gasolinera "CHAPALIATA".

Tuberías de Pared Doble. Todos los materiales utilizados en los sistemas de tuberías de producto están certificados bajo normas, códigos o estándares aplicables y clasificados de acuerdo a su número, tipo y marca, y cumplirán con el criterio de doble contención para contener posibles fugas del producto alojado en la tubería primaria cuando las tuberías se encuentren enterradas. Dicho sistema consiste en una tubería primaria (interna) y una secundaria (externa) desde el contenedor de la bomba sumergible hasta el contenedor del dispensario, este sistema provee un espacio anular (intersticial) continuo para verificar las líneas de producto en cualquier momento. Contará con un sistema de control que detectará el agua que penetre por la pared secundaria o el producto que se llegara a fugarse del contenedor primario.

Los codos, coples, "tees" y sellos flexibles, tanto primarios como secundarios, deben ser los estrictamente indicados por el fabricante, para asegurar el correcto funcionamiento del sistema de doble contención.

El proyecto e instalación de los sistemas de tubería será realizado exclusivamente por personal especializado. El fabricante de la tubería otorgará por escrito una garantía mínima de 10 años contra corrosión o defectos de fabricación, la actualización vigente anual y el estampado que otorga UL.

Si al término de este período la tubería se encuentra en perfecto estado, podrá ser renovada su utilización anualmente, de acuerdo a las pruebas efectuadas por la compañía especializada, previa certificación de la Unidad de Verificación de Pruebas de Hermeticidad.

Tuberías de pared doble para distribución de producto. Está conformado por la tubería, conexiones y accesorios existentes entre la bomba sumergible localizada en los tanques de almacenamiento y los dispensarios.

Con el objeto de evitar la contaminación del subsuelo, las tuberías de pared doble utilizarán los materiales que se indican a continuación:

No.	Contenedor primario	Contenedor Secundario
1	Acero al Carbón	Polietileno de alta densidad
2	Fibra de Vidrio	Fibra de Vidrio
3	Material Termoplástico	Polietileno de Alta Densidad
4	Otras Tuberías que califiquen como sistema	De doble contención, avalados por códigos y normas internacionales

La tubería de distribución podrá ser rígida o flexible. Si es rígida, se instalarán conexiones flexibles tanto a la salida de la bomba sumergible, como a la llegada de los dispensarios. Si es flexible, la derivación a los dispensarios podrá ser rígida dentro del contenedor.

La tubería a emplear en este proyecto para el traslado de combustible de los tanques de almacenamiento a los dispensarios será flexible de doble pared. (Ver Plano M-1 "Instalación Mecánica").

Medidas y trincheras.

Medidas de la tubería:

- Tubería flexible de doble pared para conducción de gasolina magna de 2" de diámetro con pendiente de 1% hacia el tanque.
- Tubería flexible de doble pared para conducción de gasolina Premium de 2" de diámetro con pendiente de 1% hacia el tanque.
- Tubería de fibra de vidrio de pared sencilla para retorno de vapores de 3" de diámetro con pendiente de 1% hacia el tanque.

- Tubería flexible de doble pared para conducción de diesel de 2" de diámetro con pendiente de 1% hacia el tanque.
- Tubería de ventilación de 3" de diámetro de acero al carbón con pendiente de 2% hacia el tanque marca II. S.A.

NOTA: los materiales de los contenedores primario y secundario de las tuberías será con el material o marca autorizada por "UL" o "ULC".

El contenedor secundario de la tubería se instalará herméticamente desde el contenedor de la motobomba hasta el contenedor de los dispensarios y entre los contenedores de los dispensarios, evitando en lo posible la instalación intermedia de válvulas, registros u otros accesorios que interrumpan el sistema de doble contención. En el caso de requerirse conexiones intermedias deberán instalarse dentro de contenedores registrables para inspección y contarán con detección de fugas mediante sensor.

La profundidad a la que será enterrado el contenedor de derrames la determinará la profundidad con la que llegue la línea de recuperación de vapores con su pendiente requerida.

Excavación de trincheras. El ancho y la profundidad de la trinchera será lo suficientemente amplio para ubicar la tubería, así como tener el espacio necesario de material de relleno para proteger la tubería. Se calcula de acuerdo a las siguientes condiciones:

Pendiente del 1% desde los dispensarios hacia los tanques de almacenamiento de combustibles. Profundidad mínima de 50 centímetros del nivel de piso terminado a la parte superior del contenedor secundario.

La separación entre las tuberías de producto es de 15 centímetros. La separación de cualquier tubería con las paredes de las trincheras es de 15 centímetros ya que es el mínimo requerido.

Tiene una cama de gravilla o material de relleno con espesor mínimo de 15 cm. Se prevén las dimensiones necesarias para alinear, ajustar y provocar los cambios de dirección.

Las tuberías de producto serán instaladas dentro de trincheras construidas de mampostería. Todas las trincheras tendrán señalamientos y estarán protegidas durante el proceso de construcción para evitar daños a la tubería.

Relleno de trincheras. Se colocará gravilla redondeada o material de relleno evitando la presencia de piedras mayores a 3/4" alrededor de la tubería, compactándola adecuadamente y cubriendo la parte superior del contenedor secundario con un mínimo de 15 cm. Para el relleno faltante se podrá utilizar material de compactación.

Instalación y tipo de tuberías. La instalación se realizará de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Dentro de la trinchera se instalarán tuberías de doble pared para el producto y de pared sencilla para la recuperación de vapores.

De producto. Se instalarán tuberías flexibles que cumplan con la norma "UL" o "ULC", de diámetro de 2". Los accesorios y las válvulas serán de las mismas características y estarán diseñadas de acuerdo a la clasificación ASTM-A 53 sin costura. En cédula 40 y se incorporarán sistemas de protección catódica para su mantenimiento.

En todo ramal o derivación se colocará una válvula de bloqueo. Las juntas roscadas serán selladas adecuadamente con una pasta de junta conforme a la Norma ULC-C 340 o UL, o por una cinta de politetrafluoreceno.

La tubería metálica que transporte combustibles, ya sea superficial o subterránea, incluyendo sus conexiones, bridas o pernos, debe ser protegida de la corrosión externa. La tubería que atraviese muros de concreto debe ser colocada en un ducto que permita los movimientos de dilatación. (Ver plano M-1 anexo.).

De recuperación de vapores. El diámetro será de 3" a la salida de los contenedores del dispensario y en la red común. De no ser posible sostenerse la pendiente de la tubería de recuperación de vapores, desde los dispensarios hasta los tanques de almacenamiento, se podrán instalar botellas de succión para ajustar pendientes para evitar la formación de sellos hidráulicos por condensación en el sistema de tuberías de recuperación de vapor.

Sistema de venteo. La tubería de venteo será rígida de pared sencilla y la sección subterránea tendrá una pendiente mínima del 1% hacia los tanques de almacenamiento.

A la tubería de venteo se le aplicará un recubrimiento exterior de protección para evitar la corrosión. La protección será con cinta de polietileno de 35 milésimas de espesor y el traslape para la colocación será del 50% del ancho de la cinta, también podrá ser protegida con recubrimiento asfáltico en frío o caliente.

La parte no subterránea de la tubería de venteo será completamente visible y estará convenientemente soportada a partir del nivel de piso terminado. El material de la sección visible de la tubería será de acero al carbón de 3" de diámetro, la altura mínima de los venteos será de 4.00 metros sobre el nivel de piso terminado (NPT). Las descargas de venteos se ubican a una distancia horizontal mayor a 3.00 m de los muros que contienen vanos (puertas y ventanas).

En la parte superior de las líneas de venteo de gasolinas se instalarán válvulas de presión / vacío y la tubería de venteo de diesel utilizará válvula de venteo.

Cada tanque cuenta con su línea de venteo.

Juntas giratorias. En los puntos de conexión de la tubería con el tanque, las juntas son giratorias. La junta giratoria será instalada en la base de cada dispensario al igual que en el punto de conexión con una bomba sumergible y en la parte vertical del venteo. La junta giratoria para la tubería de acero roscado estará constituida de dos codos de 90° con un niple.

Queda prohibida la utilización de los siguientes elementos:

Codos macho hembra.

Niple con extremidades apretadas con cuerda en toda su longitud.

Codos de 45°.

Sistema de Bombeo y Despacho de Producto. Este sistema está formado por la bomba sumergible, sus conexiones y accesorios, los cuales se instalarán en el tanque de almacenamiento; así como por los dispensarios, sus conexiones y accesorios, que estarán instalados en el módulo de abastecimiento de producto.

Bomba sumergible. Las bombas serán sumergibles de control remoto, con motor eléctrico a prueba de explosión y detector mecánico de fuga en línea. Se instalarán en la boquilla del tanque ubicada en el extremo opuesto a la de purga dentro de un contenedor hermético de fibra de vidrio, polietileno de alta densidad u otro material autorizado. Las bombas tendrán la capacidad para operar a un flujo normal con un rango de 35 a 50 litros por minuto por manguera en el caso de gasolinas, y para combustible diesel de 60 a 90 litros por minuto por manguera.

Se utilizarán bombas eléctricas sumergibles, de 1.5 HP de potencia. Este tipo de bombas cuenta con el estampado UL y cumple con los estándares que indica NFPA 30 A, NFPA 70 y NFPA 395.

Las bombas están equipadas de un mecanismo que las hace funcionar sólo en el momento de retirar las mangueras de despacho de su soporte, al accionar manualmente las pistolas y paran sólo cuando todas las pistolas hayan sido colocadas en sus soportes.

Dispensarios, sistema de bombeo y mangueras. El suministro de gasolina se efectúa en el módulo de despacho y se utilizarán dispensarios con dos computadoras electrónicas y pantalla visible hacia el lado de despacho, y será de 2 mangueras por posición de carga (dos o tres productos Premium, Magna o Diesel) la cual estará listada por "UL", los equipos serán nuevos, exentos de defectos y entregados en su empaque original, con el nombre del fabricante e identificación completa del equipo. Las mangueras tendrán una longitud de 4.0 m y tendrán instalada una válvula de corte a 30 cm. del cuerpo de dispensario.

El suministro de diesel se efectúa en los mismos módulos de despacho y se utilizarán el mismo dispensario1 manguera por posición de carga (un producto Diesel). El dispensario será abastecido por motobombas sumergibles a control remoto y/o con motor eléctrico a prueba de explosión la cual estará listada por UL, los equipos serán nuevos, exentos de defectos y entregados en su empaque original, con el nombre del fabricante e identificación completa del equipo.

Las mangueras de los dispensarios y las boquillas de las pistolas son de "3/4" de diámetro para gasolinas y para diesel de "1" de diámetro.

Los retractores de mangueras se utilizarán para protegerlas y minimizar la acumulación de líquidos en los puntos bajos de las mangueras surtidoras.

Los dispensarios se instalarán sobre los basamentos de los módulos de abastecimiento, firmemente sujetos conforme a las recomendaciones del fabricante. Se instalará una válvula de corte rápido (shut-off) al nivel de la superficie del basamento, por cada línea de producto que llegue al dispensario dentro del contenedor. En caso de que el dispensario sea golpeado o derribado, la válvula se cortará o degollará a la altura del surco debilitado, con el objeto de que la válvula se cierre a fin de evitar un posible derrame de combustible. Dicha válvula contará con doble seguro en ambos lados de la válvula. El sistema de anclaje de estas válvulas soporta una fuerza mayor a 90 Kg/válvula.

Abajo de los dispensarios se instalarán contenedores herméticos de fibra de vidrio, polietileno de alta densidad o de otros materiales certificados para el manejo de los productos, con un espesor que cumpla los estándares internacionales de resistencia, quedando prohibida la fabricación de contenedores de tabique, concreto o cualquier otro material pétreo, o de materiales que no cumplan con la certificación oficial. Los contenedores herméticos estarán libres de cualquier tipo de relleno para facilitar su inspección y mantenimiento.

Los contenedores herméticos instalados debajo de los dispensarios serán de materiales certificados para el manejo de los productos con un espesor que cumpla con los estándares internacionales de resistencia, estarán libres de cualquier tipo de relleno para facilitar su inspección y mantenimiento.

Cabe recalcar que al aplicar las disposiciones anteriores y desde la perspectiva del diseño, es altamente improbable que se lleguen a tener algún tipo de fuga o derrame de combustibles en las zonas de despacho ya que los dispositivos mencionados aumentan la prevención de fugas.

Sin embargo los derrames son factibles desde el ángulo de las rupturas accidentales u operación anormal del equipo, para contrarrestar esto se contará con Un Programa de Prevención de Accidentes, una capacitación apropiada y sobre todo el fomentar una cultura de prevención ambiental y de seguridad.

Se debe implementar la identificación continua de peligros y evaluación de riesgos lo cual mantendrá la organización en una mejora continua.

Identificación de la tubería superficial. La tubería que conduce combustible debe ser identificada de manera legible en cuanto a su contenido, de acuerdo a la tabla de las especificaciones de PEMEX-Refinación. Queda prohibido pintar la tubería de color rojo.

Juntas en la tubería superficial. Las bridas de las juntas de la tubería soldada deben ser de acero forjado o colado, diseñadas, construidas e instaladas conforme a la Norma ANSI B16.5.

En el interior del área de almacenamiento con dique de contención, sólo se deben utilizar conexiones soldadas, roscadas o con brida. Las piezas de fijación para conexiones con bridas de la tubería que transporta productos petroleros deben ser de acero equivalente a la categoría B-7 de la Norma ASTM A 193.

Los accesorios de hermeticidad de las conexiones con bridas deben ser construidos de un material resistente al líquido transportado y deberán tener la capacidad de soportar temperaturas de más de 650oC sin presentar daño alguno.

Ubicación y arreglo de la tubería superficial. La tubería se instalará lo más alejada posible de los edificios o equipos que presenten un peligro para su correcto funcionamiento.

La tubería quedará soportada y colocada de tal manera que no se transmitan o transfieran vibraciones y esfuerzos excesivos, desde los equipos en que se encuentre conectada.

Toda la tubería quedará protegida contra los impactos que puedan causar los vehículos. En el diseño de la tubería de productos se deberá tomar en cuenta la dilatación y contracción térmica.

Válvulas y llaves en tubería superficial. Las llaves y válvulas de seguridad instaladas en la tubería están diseñadas para resistir las temperaturas y presiones de operación a las que estarán sometidas, de acuerdo a lo estipulado en la Norma ULC-C 842.

Las llaves de paso estarán instaladas sobre la tubería y las bombas de productos estarán colocadas en lugares que sean fácilmente accesibles.

Sistema de Recuperación de Vapores. Dicho sistema se implementará únicamente cuando las autoridades ambientales lo requieran. En este caso, el control de las emisiones de vapor de gasolinas se llevará a cabo con el sistema de recuperación de vapores, el cual está dividido en dos fases denominadas Fase I y Fase II.

Sistema de recuperación de vapores fase I. Consiste en la instalación de accesorios y dispositivos para la recuperación y control de las emisiones de vapores de gasolina durante la transferencia de combustibles líquidos del auto tanque al tanque de almacenamiento de la Gasolinera Los vapores son transferidos del tanque de almacenamiento hacia el auto tanque.

La recuperación de vapores en Fase I se realizará con el sistema de recuperación de vapores de dos puntos: El tanque de almacenamiento tendrá dos bocatomas independientes entre sí. Una de ellas será para la recepción del producto y la otra para recuperar los vapores. El diámetro de la tubería y accesorios se calculó para el proyecto de la Gasolinera.

Dado que el sistema de dos puntos presenta ventajas en la descarga de combustible al reducir el tiempo de descarga, se aplica este sistema.

El auto tanque tendrá dos bocatomas. Una de ellas será para la descarga del producto y la otra para el retorno de vapores, con un diámetro de 4" para líquido y de 3" para vapor.

Sistema de recuperación de vapores fase II. El sistema de recuperación de vapores Fase II comprende la instalación de accesorios, tuberías y dispositivos para recuperar y evitar la emisión a la atmósfera de los vapores de gasolina generados durante la transferencia de combustible del tanque de almacenamiento de la Gasolinera al vehículo automotor. Los vapores recuperados son transferidos desde el tanque del vehículo hacia el tanque de almacenamiento de la Gasolinera.

Los sistemas de recuperación de vapores Fase II son clasificados como sistema tipo balance o del tipo asistido con vacío.

Considerando las condiciones del terreno y el número de dispensarios y tanques que tiene la Gasolinera, se utilizará una línea para la recuperación de vapores para ambas gasolinas, hasta el momento no se ha decidido cuál de los dos sistemas se emplearán tipo balance o asistido por vacío.

Las líneas de recuperación de vapores de gasolinas, antes de la conexión a los dispensarios, tendrán una válvula de corte rápido (shut off) sujeta a su respectiva barra de sujeción de acero a una altura tal que su zona de fractura quede al mismo nivel de piso terminado del basamento del módulo de despacho, para garantizar su operación en caso de ser necesario.

Los dispensarios tendrán pistolas y mangueras despachadoras con tubería recuperadora de vapores.

Sistema asistido por vacío. Este tipo de sistema de recuperación de vapores de gasolinas se utilizará para los tanques de almacenamiento superficiales, incluye necesariamente una bomba de vacío para recuperar el vapor durante el proceso de llenado del vehículo. Dichas bombas pueden estar localizadas en el dispensario o fuera de él en un sistema central y crean un vacío para auxiliar al movimiento de los vapores de regreso hacia el tanque de almacenamiento.

Es en este tipo de sistema donde son necesarias las válvulas de venteo presión / vacío para reducir la emanación de vapores a la atmósfera.

Dentro de esta clasificación existen tecnologías que utilizan un motor con una bomba de vacío para recuperar el vapor durante el proceso de llenado. La relación vapor / líquido tiende a ser muy alta, ocasionando sobrepresión en los tanques de almacenamiento. Esta sobrepresión es eliminada por medio de procesadores de vapores excedentes.

Cualquiera de los dos sistemas de recuperación de vapor, balance o asistido, que se instale en la Gasolinera debe alcanzar una eficiencia en laboratorio del 90% o mayor en la recuperación de vapor y no deberá provocar una presión de operación a los tanques de almacenamiento mayor a 1" de columna de agua.

Pruebas de Hermeticidad para Tuberías de Producto, Agua, Aire y Vapores.

Tuberías de producto. Se efectuarán dos pruebas a las tuberías en las diferentes etapas de instalación y se harán de acuerdo a lo que se indica a continuación:

Primera prueba. Será neumática y se efectuará a las tuberías primaria y secundaria cuando hayan sido instaladas totalmente en la excavación o en la trinchera, interconectadas entre sí, pero sin conectarse a los tanques, bombas sumergibles y/o dispensarios.

Ninguna tubería se cubrirá antes de pasar esta prueba y para cubrirlas deberá existir soporte documental de su realización.

En todos los casos esta prueba se realizará de acuerdo a las indicaciones de los fabricantes.

Segunda prueba. Es obligatoria, será del tipo no destructivo y se aplicará tanto a tanques como a tuberías con el producto que vayan a manejar. Esta prueba será efectuada por la empresa designada para tal fin y será certificada por la Unidad de Verificación de Pruebas de Hermeticidad, de acuerdo al método aprobado por la autoridad competente, emitiendo las constancias correspondientes. Esta prueba es indispensable para otorgar el inicio de operaciones de la Gasolinera.

En caso de detectarse fuga al aplicar las pruebas de hermeticidad, el responsable de la instalación procederá a verificar la parte afectada para su sustitución o reparación según sea el caso.

Prueba de detección de fuga en tubería superficial. Al momento de su instalación la tubería debe ser sometida a una prueba de detección de fuga con una presión manométrica de 1.5 veces la presión de operación durante 60 minutos y todas las conexiones deben ser verificadas adecuadamente.

Cuando la presión de prueba supere la presión de operación de bombas y equipos incorporados a la tubería, estos elementos deberán quedar aislados de todas las instalaciones a las que se les efectúe la prueba.

Tuberías de agua y aire.

Prueba para la red de agua. La red se probará a una presión de 7 kg/cm² (100 lb/pulg²) durante un período de 24 horas como mínimo. Al término de la prueba se verificará la lectura de los manómetros colocados en los extremos de la red.

En caso de observar una variación en las lecturas de los manómetros, se procederá a la revisión de las líneas y a la corrección de las fallas detectadas.

Prueba para la red de aire. Se probará con aire o gas inerte, no tóxico y no flamable, a una presión de prueba del 110% de la presión de operación. La prueba durará el tiempo suficiente para aplicar en las uniones y conexiones espuma de jabón o cualquier otra sustancia detergente. Si no aparece fuga alguna se considerará que el sistema es hermético.

Prueba de detección de fuga en tubería superficial. Al momento de su instalación y cada vez que se sospeche la posibilidad de una fuga, la tubería debe ser sometida a una prueba de detección de fuga con una presión manométrica de prueba, al menos de 350 KPa o de 1.5 veces la presión máxima de funcionamiento, según el valor más elevado.

La tubería debe ser sometida a una prueba neumática de detección de fuga y todos los tubos y juntas deben ser verificados adecuadamente.

Está prohibido aplicar presiones manométricas superiores a 700 KPa para las pruebas, excepto si la tubería fue diseñada para tales presiones. Cuando la presión de prueba es mayor a la presión de servicio de las bombas y los equipos incorporados a la tubería sometidos a la prueba, estas bombas y equipos deben ser aislados del resto del circuito.

Nunca se debe utilizar aire para probar las tuberías que ya hayan conducido productos combustibles flamables, en su lugar podrían utilizarse gases inertes como el CO₂.

Se realizarán las siguientes pruebas:

Primera prueba para verificar que el sistema de tuberías es hermético y que su operación será eficiente.

La segunda prueba es la de caída de presión (Decay) y se usará para determinar que todo el sistema completo, incluyendo el dispensario de gasolina, boquillas, tanques, válvulas de retención y venteos, cumple con las normas establecidas y no presenta fugas.

La tercera prueba es la de bloqueo, para asegurar que el sistema opera correctamente, que la trayectoria del retorno de vapores funciona sin obstrucciones y no presenta puntos bajos que puedan acumular líquidos.

Posterior a la pruebas se colocarán las válvulas de presión de vacío.

Prueba y calibración de los dispensarios. La prueba y la certificación de la calibración de los dispensarios deben ser realizadas previamente al inicio de la operación de la Gasolinera

La calibración debe cumplir con lo que indique la NOM 005-1993, la Ley Federal de Protección al Consumidor y la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, lo mismo aplicará para las revisiones subsecuentes.

Sistema para Suministro de Aire y Agua. Comprende todas las instalaciones hidráulicas y neumáticas requeridas por la Gasolinera

Las tuberías serán de cobre rígido tipo "L" o de otros materiales autorizados y fabricados bajo normas establecidas. Queda prohibida la instalación de tubería galvanizada.

Se empleará tubería de cobre para agua fría, las uniones se efectuarán con soldadura a base de una aleación de estaño y plomo al 50%, y para tuberías de agua caliente se usará una aleación con 95% de estaño y 5% de antimonio. Los diámetros se dimensionaron de acuerdo al resultado del cálculo hidráulico para la distribución de los servicios.

Instalación. Las instalaciones para el manejo de agua y aire estarán de acuerdo a las especificaciones para proyecto de la Gasolinera de PEMEX-Refinación.

La profundidad mínima a la que se instalen estas tuberías será de 30 cm por debajo del nivel de piso terminado, independientemente del arreglo que tengan.

Sistemas Complementarios.

Detección electrónica de fugas: Se instalará un sistema para detección de líquidos y/o vapores con sensores, en los contenedores de bombas sumergibles y de dispensarios, se colocará en los pozos de observación y monitoreo, así como en cada línea de producto. En todos los casos, los sensores deben instalarse conforme a recomendaciones del fabricante y su correcto funcionamiento será verificado por las autoridades competentes cuando lo requieran.

La energía que alimenta al dispensario y/o motobomba debe suspenderse automáticamente cuando se detecte cualquier líquido en los contenedores.

Proyecto Eléctrico.

Generalidades. Cumplirá con las normas técnicas para instalaciones eléctricas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMIP-1994, así como con lo que establecen los códigos internacionales vigentes en su edición más reciente como el National Fire Protection Association No 30 A.

Clasificación de Áreas Peligrosas. Las Estaciones de Servicio almacenan y manejan líquidos volátiles e inflamables, por lo que el equipo y los materiales eléctricos se seleccionarán en función de la peligrosidad que representa la clase de atmósfera explosiva que exista o pueda existir en sus diferentes áreas.

De acuerdo a las normas señaladas, las Estaciones de Servicio Tipo Carretero han sido clasificadas para efectos de determinación de grado de riesgo de explosividad, dentro del grupo D, clase I, divisiones 1 y 2.

La clasificación correspondiente al grupo D, clase I, división 1, incluye áreas donde los líquidos volátiles inflamables o gases licuados inflamables son transportados de un recipiente a otro. Sus características son las siguientes:

Áreas en las cuales la concentración de gases o vapores existe de manera continua, intermitente o periódicamente en el ambiente, bajo condiciones normales de operación.

Zonas en las que la concentración de algunos gases o vapores puede existir frecuentemente por reparaciones de mantenimiento o por fugas de combustibles.

Áreas en las cuales por falla del equipo de operación, los gases o vapores inflamables pudieran fugarse hasta alcanzar concentraciones peligrosas y simultáneamente ocurrir fallas del equipo eléctrico.

Las áreas clasificadas dentro del grupo D, clase I, división 2, incluyen sitios donde se usan líquidos volátiles, gases o vapores inflamables que llegarían a ser peligrosos sólo en caso de accidente u operación anormal del equipo. Estas áreas tienen las características siguientes:

Áreas en las cuales se manejan o usan líquidos volátiles o gases inflamables que normalmente se encuentran dentro de recipientes o sistemas cerrados, de los que pueden escaparse sólo en caso de ruptura accidental u operación anormal del equipo.

Áreas adyacentes a zonas de la clase I, división 1, en donde las concentraciones peligrosas de gases o vapores pudieran ocasionalmente llegar a comunicarse.

Extensión de las áreas peligrosas.

Dispensarios: Se considera dentro de la clase I, división 1, al volumen encerrado dentro del dispensario y su contenedor, así como al espacio comprendido dentro de una esfera de un metro de radio con centro en la boquilla de la pistola.

Se considera dentro de la clase I, división 2, al volumen que se extiende 50 centímetros alrededor de la cubierta del dispensario en sentido horizontal y la altura total del mismo a partir del nivel de piso terminado, así como al volumen comprendido por 610 centímetros alrededor de la cubierta del dispensario en sentido horizontal y 50 centímetros de altura a partir del piso terminado.

Tanques de Almacenamiento Confinados: Se considera dentro de la clase I división 2, al volumen formado por la sección superior de una esfera de 150 centímetros de radio y centro a nivel de piso terminado y las boquillas de los depósitos, cuando sean herméticas y estén proyectadas verticalmente hasta el nivel de piso terminado. Si las boquillas se encuentran abiertas o no son herméticas, dicho volumen será clasificado dentro de la clase I división 1.

Esta área de la división 2 se extiende hasta 800 centímetros de distancia horizontal medidos a partir de la boquilla y a una altura de 100 centímetros sobre el nivel de piso terminado.

Bombas, dispositivos de vaciado, medidores y otros dispositivos similares para líquidos inflamables: Cuando las bombas, dispositivos de vaciado, medidores y otros dispositivos similares para líquidos volátiles inflamables, que se encuentren instalados en lugares a la intemperie sobre el nivel de piso, se considerará que existe un área peligrosa de la división 2 hasta una distancia de 1.0 m en todas direcciones a partir de la superficie exterior de la fuente de peligro, además de un área de la misma división que se extenderá horizontalmente hasta 3.0 m de distancia de la superficie de la fuente de peligro y hasta una altura de 0.50 m sobre el nivel de piso.

Cuando las fuentes de peligro descritas en el inciso anterior se encuentren instaladas dentro de locales libremente ventilados, deberá considerarse que existe un área peligrosa de la división hasta una distancia de 1.5 m en todas direcciones a partir de la superficie exterior de la fuente de peligro, además de un área de la misma división que se extenderá horizontalmente hasta 8.0 m de distancia dentro del local, contados a partir de la fuente de peligro y hasta una altura de 1.0 m sobre el nivel del piso.

Cuando la pared del edificio se encuentre a menos de 8.0 m de la fuente de peligro ya mencionada, ésta limitará el área peligrosa siempre que sea totalmente cerrada y no se comunique por ningún medio al exterior, ya que de ocurrir así, deberá prolongarse el área de la división 2 fuera del edificio, hasta una distancia horizontal de 8.0 m a partir de la fuente de peligro y una altura de 0.50 m sobre el nivel del piso, aunque esta prolongación no debe alcanzar una distancia horizontal mayor de 3.0 m a partir de la comunicación.

Cabezales múltiples (manifolds) y medidores de líquidos inflamables: Deberá considerarse que alrededor de los cabezales, múltiples y medidores (a menos que sean totalmente soldados) existen las mismas áreas peligrosas descritas en el punto anterior, según sea el caso.

Ventilas de Tanques: Se considera como área de la clase I, división 1, al espacio comprendido dentro de una esfera con radio de 100 cm y centro en el punto de descarga de la tubería de ventilación y como clase I, división 2, al volumen comprendido entre dicha esfera y otra de 150 cm de radio a partir del mismo punto de referencia.

Fosas y Trincheras: Todas las fosas, trincheras, zanjas y, en general, depresiones del terreno que se encuentren dentro de las áreas de las divisiones 1 y 2, serán consideradas dentro de la clase I, división 1.

Cuando las fosas o depresiones no se localicen dentro de las áreas de la clase I divisiones 1 y 2, como las definidas en el punto anterior, pero contengan tuberías de hidrocarburos, válvulas o accesorios, estarán clasificadas en su totalidad como áreas de la división 2.

Edificaciones: Los edificios tales como oficinas, bodegas, cuartos de control, cuarto de máquinas o de equipo eléctrico que estén dentro de las áreas consideradas como peligrosas, estarán clasificadas de la siguiente manera:

Cuando una puerta, ventana, vano o cualquier otra abertura en la pared o techo de una construcción quede localizada total o parcialmente dentro de un área clasificada como peligrosa, todo el interior de la construcción quedará también dentro de dicha clasificación, a menos que la vía de comunicación se evite por medio de un adecuado sistema de ventilación de presión positiva, de una fuente de aire limpio, y se instalen dispositivos para evitar fallas en el sistema de ventilación, o bien se separe adecuadamente por paredes o diques.

Para mayor información sobre las áreas peligrosas y sus extensiones, referirse al artículo 514 de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMP-1994 relativa a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica.

Materiales e Instalación. Para la selección del equipo eléctrico se considerará la clasificación de áreas peligrosas de acuerdo a lo expuesto en el 5.1.3.2 y se cumplirá con el requisito de instalación a prueba de explosión, de acuerdo a lo que se indica a continuación:

Canalizaciones y accesorios de unión. Independientemente de la clasificación del lugar donde se encuentre la instalación eléctrica, el cableado será alojado en su totalidad dentro de ductos eléctricos.

Las instalaciones ubicadas dentro de las áreas clasificadas dentro de las divisiones 1 y 2, se harán con tubo metálico rígido de pared gruesa roscada, tipo 2, calidad A, de acuerdo con la Norma NMX-B-208 o con cualquier otro material que cumpla con el requisito de ser a prueba de explosión.

La sección transversal del tubo será circular con un diámetro nominal mínimo de "3/4".

La instalación de canalizaciones enterradas quedará debidamente protegida con un recubrimiento de concreto de 5.0 centímetros de espesor como mínimo.

Los accesorios de unión con rosca que se usen con el tubo quedarán bien ajustados y sellados con un compuesto especial, con objeto de asegurar una continuidad efectiva en todo el sistema de ductos y evitar la entrada de materias extrañas al mismo.

La conexión de las canalizaciones a dispensarios, bombas sumergibles y compresores, se efectuará con conduits flexibles a prueba de explosión, para evitar roturas o agrietamientos por fallas mecánicas.

Por ningún motivo se instalarán canalizaciones no metálicas dentro de las áreas peligrosas, por lo que únicamente se instalarán canalizaciones metálicas. Fuera de estas áreas, donde lo permitan los reglamentos locales, podrán instalarse registros donde se efectúe la transición a canalizaciones no metálicas, previa instalación de un sello eléctrico tipo "EYS" o similar que mantenga la hermeticidad dentro de las áreas peligrosas.

Soporte de canalizaciones: En las estructuras de acero se utilizarán espaciadores, ganchos, charolas u otros elementos apropiados para asegurar rígidamente los conduits de acuerdo al espaciamiento mínimo que indiquen los reglamentos locales y federales.

Conductores. Los conductores instalados dentro de áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2, seguirán los lineamientos siguientes:

Cuidado del cable: Ningún cable será introducido a los conductos hasta que todos aquellos trabajos o maniobras, cuya naturaleza pueda ser de riesgo, hayan sido completados.

Rotulado e identificación: Todos los circuitos serán rotulados en los registros y tableros a donde se conecten, así como los conductores en los tableros, fusibles, alumbrado, instrumentación, motores, entre otros. La identificación se realizará con etiquetas y/o cinturones de vinil o similares.

Los conductores no estarán expuestos a líquidos, gases o vapores inflamables que tengan efectos dañinos, ni a temperaturas excesivas.

Los conductores de un circuito individualmente seguro no se instalarán en el mismo ducto, caja de conexiones o de salida y otros accesorios, con conductores de otro circuito, a menos que pueda instalarse una barrera adecuada que separe los conductores de los respectivos circuitos.

Se procurará que los hilos conductores sean de una sola pieza, desde el inicio de la conexión en el cuarto de control eléctrico hasta llegar al equipo al que están suministrando energía.

Tamaño y tipo de cable. En el alumbrado será de cobre de 600 voltios, clase THWN aislados (cubierta de plástico).

No se permitirán conductores menores al No. 12 AWG o menores a 600 voltios. Los de control serán del No. 14 AWG y estarán identificados correctamente por el fabricante.

El espacio libre mínimo que existirá en el interior de las tuberías después de haberse terminado de cablear dichas tuberías, debe cumplir con las normas en vigor.

Cajas de conexiones, de paso y uniones: Los accesorios ubicados dentro de las áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2, serán en su totalidad a prueba de explosión y tendrán rosca para su conexión con el tubo, por lo menos con cinco vueltas completas de rosca, no permitiéndose el uso de roscas corridas y se aplicará un compuesto sellador especial.

Estos accesorios de conexión estarán completos y no presentarán daños en las entradas ni agrietamientos en el cuerpo de los mismos y deberán estar sellados de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

Las cajas de conexiones tendrán el espacio suficiente para permitir la introducción de los conductores en los ductos sin ninguna dificultad.

Registros, sellos e interruptores.

Registros: Los registros de los ductos subterráneos no quedarán localizados dentro de las áreas peligrosas clasificadas en las divisiones 1 y 2. Estos registros deben ser lo suficientemente amplios y accesibles para trabajos de mantenimiento.

Cuando los registros queden expuestos en áreas peligrosas, la compañía especializada será responsable de su diseño.

Ambiente húmedo o de condensación: En lugares donde existen humedad excesiva o condensación, se preverá un sistema de drenado y respiraderos en los registros y/o los puntos bajos del sistema.

Sellos eléctricos a prueba de explosión: En la acometida a los dispensarios, interruptores y en general a cualquier equipo eléctrico que se localice en áreas peligrosas, se colocarán sellos eléctricos tipo "EYS" o similar en los ductos eléctricos para impedir el paso de gases, vapores o flamas de un área a otra de la instalación eléctrica. Se aplicará al sello eléctrico un sellador adecuado para impedir la filtración de fluidos y humedad al aislamiento exterior de los conductores eléctricos.

Los sellos eléctricos se conectarán a los ductos que por su localización sean del tipo a prueba de explosión y que contengan conductores eléctricos capaces de producir arcos eléctricos, chispas o altas temperaturas. Los sellos se instalarán a una distancia máxima de 50 cm de las cajas de conexiones. No existirá ningún otro dispositivo de unión o accesorio de conexión entre la caja y el sello.

Cuando los ductos entren o salgan de áreas con clasificaciones diferentes, el sello eléctrico se colocará en cualquiera de los dos lados de la línea límite, de tal manera que los gases o vapores que puedan entrar en el sistema de tubería dentro del lugar peligroso no pasen al ducto que está más allá del sello. No existirá ningún tipo de unión, accesorio o caja entre el sello y la línea límite.

Cuando los ductos crucen áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2, se instalarán sellos fuera de las áreas peligrosas. En los dispositivos del sello no se harán empalmes o derivaciones de los conductores eléctricos circundantes y tendrá un punto de fusión de 93oC como mínimo. El espesor del compuesto sellante será por lo menos igual al diámetro del conduit, pero en ningún caso menor a 16 mm.

Tableros y centro de control de motores: Los tableros para el alumbrado y el centro de control de motores estarán localizados en una zona exclusiva para instalaciones eléctricas, la cual no estará ubicada en el cuarto de máquinas y no se ubicaran en las áreas clasificadas de las divisiones 1 y 2.

Interruptores: La instalación eléctrica para la alimentación a motores y la del alumbrado, se efectuará utilizando circuitos con interruptores independientes, de tal manera que permita cortar la operación de áreas definidas sin propiciar un paro total de la Gasolinera. En todos los casos se instalarán interruptores con protección por fallas a tierra.

Interruptores de emergencia. La Gasolinera tendrá cinco interruptores de emergencia ("paro de emergencia") de golpe que desconecten de la fuente de energía a todos los circuitos de fuerza, así como al alumbrado en dispensarios. El alumbrado general deberá permanecer encendido.

Los interruptores estarán localizados en el interior de la planta baja de la oficina de control de la Gasolinera donde habitualmente exista personal, en la fachada principal del edificio de oficinas, en la zona de despacho de gasolina, en la zona de despacho de diesel y en la zona de almacenamiento. Los botones de estos interruptores serán de color rojo y se colocarán a una altura de 1.70 m a partir del nivel de piso terminado.

Sistema de Tierras.

El sistema de tierras se diseñó de acuerdo a las características y requerimientos propios del proyecto.

Puesta a tierra. Las partes metálicas de los surtidores de combustible, canalizaciones metálicas, cubiertas metálicas y todas las partes metálicas del equipo eléctrico que no transporten corriente, independientemente del nivel de tensión, serán puestas a tierra.

Las conexiones serán para todos los casos con cable de cobre desnudo suave y conectores apropiados para los diferentes equipos, edificios y elementos que deban ser aterrizados, de acuerdo a las características y los calibres mínimos que se mencionan a continuación:

Los electrodos (varillas copperweld) utilizados en el sistema de tierras serán de 2.50 m de longitud y estarán enterrados verticalmente.

La conexión de la estructura de los edificios a la red general de tierras de acuerdo al cálculo se hará mediante cable calibre No. 2 y 4, así mismo, se conectarán todas las columnas de las esquinas e intermedias que sean necesarias para tener las conexiones a distancias que no excedan de 20.0 metros.

Las cubiertas metálicas que contengan o protejan equipo eléctrico, tales como transformadores, tableros, carcasas de motores, generadores, estaciones de botones, bombas para suministro de combustible y dispensarios, serán conectadas a la red de tierras mediante cable calibre No. 2 AWG (34 mm²).

El cuerpo de los equipos irá conectado exclusivamente en el sistema de tierras y no podrá ser aterrizado en los tanques de almacenamiento, ni a las estructuras metálicas. Opcionalmente el tanque de almacenamiento podrá tener provista una junta o empaque dieléctrico no menor a 3.18 mm de espesor.

Los autotanques en proceso de descarga estarán debidamente aterrizados mediante cable aislado flexible calibre No. 2 AWG (34 mm²), y por pinzas previstas para dicha conexión.

Las tuberías metálicas que conduzcan líquidos o vapores inflamables en cualquier área de la Gasolinera estarán también conectadas a la red general de tierras mediante cable calibre No. 2 AWG (34 mm²).

La puesta a tierra de columnas de concreto armado se hará con conexiones cable-varilla, de acuerdo a las especificaciones de SEMIP, dejando visible mediante registro cualquier conexión.

Todos los aparatos eléctricos e instalaciones que tengan partes metálicas estarán aterrizados. Los conductores que formen la red para la puesta a tierra serán de cobre calibre 4/0 AWG (107.2 mm²). Todos los conductores estarán permanentemente asegurados al sistema.

Cuando el tipo de suelo posea un nivel freático alto, humedad excesiva y una alta salinidad, el cable será aislado para protegerlo de la corrosión, en concordancia con las especificaciones de los códigos federales.

Iluminación. La iluminación de cada una de las áreas exteriores que componen la Gasolinera se efectuará a base de luminarias de vapor de mercurio de aditivos metálicos.

La iluminación interior en los edificios se efectuará siguiendo los criterios expuestos en las normas técnicas para instalaciones eléctricas de la SECOFI.

Las luminarias en exteriores serán del tipo "box" o gabinete con difusor, con lámparas de luz blanca que proporcionan un nivel de iluminación no menor a los 200 luxes. Se instalarán a una altura de 4.50 m del nivel de piso terminado cuando estén montadas sobre postes metálicos y la altura no podrá ser menor a 2.50 m cuando se encuentren adosadas directamente a los muros.

Ubicación de luminarias: Estas luminarias estarán ubicadas en los accesos y salidas, en la zona de tanques de almacenamiento, en las áreas de despacho y en las circulaciones interiores de la Gasolinera y estarán distribuidas de tal manera que proporcionen una iluminación uniforme a las áreas citadas.

En las áreas de despacho de gasolinas y diesel se instalarán empotradas o sobrepuestas en el plafón de las techumbres. Queda prohibida la instalación de luminarias sobre las columnas o cualquier otro elemento vertical de las áreas de despacho de gasolinas.

Instalación: Los equipos de alumbrado serán instalados adecuadamente y tendrán fácil acceso para permitir su mantenimiento. La selección de luminarias se hará de acuerdo a la clasificación de áreas peligrosas.

Alumbrado de Emergencia: La Gasolinera tendrá un sistema de alumbrado de emergencia para los casos en que falle el suministro de energía eléctrica o cuando por situaciones de riesgo, se tenga que cortar el mismo.

Este sistema de alumbrado proporcionará una adecuada iluminación en pasillos, escaleras, accesos y salidas de los edificios, así como en las rutas de evacuación de la Gasolinera, sirviendo además para alumbrar la señalización de éstas últimas.

Pruebas. Toda la instalación eléctrica estará perfectamente balanceada, libre de cortos circuitos y tierras mal colocadas. Todos los circuitos estarán totalmente verificados antes de ser energizados y serán evaluados antes de ser conectados a sus respectivas cargas.

El sistema de control será inspeccionado y puesto en condiciones de operación, realizando los ajustes que se consideren necesarios. Dicho sistema será certificado por la Unidad de Verificación de Instalación Eléctrica.

Manual de Operación: Después de concluir la obra, la compañía especializada proporcionará al titular de la constancia de trámite todos los manuales de instalación, de operación y los documentos relativos a los equipos instalados.

Aunado a lo anterior, hará una presentación del funcionamiento y mantenimiento de los aparatos instalados.

Proyecto Sistema contra incendio. Se incluye en el Proyecto el Sistema Contra incendio para la Gasolinera "CHAPALITA". Localización de Extintores (ver anexos)

Extintores. Los extintores en exteriores son portátiles de 9 kilogramos cada uno para sofocar incendios clase A (papel, madera); B (grasas y combustibles) y C (de origen eléctrico).

Los extintores localizados en los interiores del cuarto de máquina, cuarto de control eléctrico, cocina y oficinas deben ser de 9 kilogramos cada uno y estar dotados de CO₂.

A continuación se indica la ubicación de los extintores:

- a) Zona de despacho: Se instalará un extintor por cada 2 posiciones de carga y se localizarán sobre las columnas que soportan la techumbre de esta zona.
- b) Zona de Circulación: Se instalarán mínimo 2 extintores en la zona de venteo CO₂.
- c) Cuarto de máquinas: Se instalará mínimo 1 extintor, de CO₂.
- d) Oficinas: Se instalarán mínimo 2 extintores de CO₂.
- e) Oficinas (afuera): Se instalará mínimo 1 extintor de CO₂.

El proveedor que suministre y de mantenimiento a los extintores deberá estar registrado ante la Unidad Estatal de Protección Civil.

Los extintores deben ubicarse de la siguiente manera:

La ubicación y señalamiento de los extintores debe permitir su identificación fácilmente, se colocarán en columnas y muros a una altura aproximada de 1.5 metros del piso a la parte superior del extintor.

El acceso a los lugares donde se localicen los extintores debe estar libre de obstáculos.

Cantidad	Contenido	Peso	Ubicación
2	CO ₂	9 Kg.	Zona de dispensarios
2	CO ₂	9 Kg.	Área de venteo
1	CO ₂	9 Kg.	Cuarto de máquina
1	CO ₂	9 Kg.	Cuarto de eléctrico
1	CO ₂	9 Kg.	Área Oficinas, planta alta

Interruptores de emergencias. La Gasolinera tendrá 06 interruptores o paros de emergencia de golpe que desconecten de la fuente de energía a todos los circuitos de fuerza, así como al alumbrado en dispensarios. Los botones de estos interruptores serán de color rojo y se colocarán a una altura de 1.70 m a partir del nivel de piso terminado y se distribuirán como sigue:

Cantidad	Ubicación
2	Zona de dispensarios
1	Área de venteo
1	Área Administrativa
1	Oficina (fuera)

El alumbrado general deberá permanecer encendido.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

El programa de operación y mantenimiento para la Gasolinera se contempla en la realización de jornadas continuas, operando en 3 turnos de 8 hrs en los cuales se despachara el combustible (gasolinas y diesel). El despacho de combustible se hará por el personal responsable de la operación de los dispensarios. El servicio se brindara siguiendo las recomendaciones de operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente propuesto por PEMEX para la Gasolinera.

a) Atención a clientes.

Despacho de combustible.

Procedimiento DESPACHO DE COMBUSTIBLE.		
No.	RESPONSABLE	ACTIVIDAD
1	Despachador	Indica al conductor el sitio en donde debe detener el vehículo y apagar el motor.
2	Despachador	Saluda, solicita la llave del tapón de la gasolina y pregunta el tipo y la cantidad de combustible que desea.
3	Cliente	Entrega la llave del tapón o, en su caso, lo abre automáticamente; indica el tipo y la cantidad de combustible que requiere.
4	Despachador	Destapa el tanque, de la gasolina guardándose en el overol el tapón y las llaves.
5	Despachador	Toma la manguera del dispensario, verifica que el medidor marque "ceros", y solicita al

		cliente que lo verifique.
6	Cliente	Verifica que el medidor marque "ceros" y autoriza que le despachen.
7	Despachador	Coloca la pistola en la entrada del depósito del vehículo y suministra el combustible de acuerdo a la cantidad de litros o importe que el cliente solicitó, cuida que no se derrame, en caso de que el dispensario así lo permita, programa la cantidad solicitada.
8	Despachador	Pregunta al conductor si requiere algún servicio adicional para su vehículo (ver procedimiento correspondiente).
9	Despachador	Retira la pistola de la entrada del depósito del vehículo, acomodando la manguera en el dispensario.
10	Despachador	Coloca el tapón del tanque, verificando que quede bien cerrado.
11	Despachador	Informa sobre la cantidad suministrada; proponiéndole que la verifique en el dispensario.
12	Despachador	Elabora Nota de Remisión (ver instructivo de llenado) por el importe de lo despachado más algún otro producto (aceites lubricantes) que se le hubiera vendido y la entrega al cliente.
13	Despachador	Realiza cobro y despide amablemente al conductor.

Políticas de Operación.

1. Para seguridad de los clientes y para la misma Gasolinera, es responsabilidad de los despachadores cumplir con las siguientes disposiciones y restricciones:

- Guiar al conductor para que se estacione adecuadamente en la posición de carga correspondiente para no entorpecer el flujo vehicular.
- Indicar al conductor que apague el motor para poderle despachar combustible y que no encienda el motor sino hasta después del despacho.
- En caso de que el conductor o alguno de sus acompañantes estuvieran fumando, informar al conductor amablemente que está prohibido fumar en la zona de despacho.
- No servir combustible a transportes públicos con pasajeros a bordo, informándole al conductor que no está permitido.
- No servir combustible, en caso de que el conductor esté en evidente estado de ebriedad o bajo el efecto de alguna droga, informándole al cliente que no se le puede atender en esas condiciones.
- No servir combustible a vehículos conducidos por menores de edad.
- Indicar al cliente que no debe servirse a sí mismo combustible, a menos que la Gasolinera opere con el sistema de autoservicio.
- No efectuar ninguna reparación en el área de despacho.
- No permanecer más tiempo del necesario en el área de despacho.
- En caso de que algún conductor pretendiera no cumplir con las señaladas restricciones, el despachador, sin confrontar al cliente, deberá informar inmediatamente al encargado de la estación.

2. Por seguridad y para evitar un posible daño al vehículo del cliente, es responsabilidad del despachador verificar que, al suministrar combustible, éste no se derrame.

- En caso de que se produjera algún derrame de combustible, es responsabilidad del despachador actuar con rapidez para limpiarlo, diluyéndolo con agua y encauzándolo a los registros de drenaje aceitoso.
- El mismo despachador deberá eliminar los residuos del combustible derramado lavando el piso con limpiadores biodegradables.

3. Cuando la magnitud del derrame rebase la capacidad de control del personal de la Gasolinera, el Gerente deberá solicitar inmediatamente la ayuda del Cuerpo de Protección Civil de la localidad; dando aviso a la Superintendencia Local correspondiente y/o a la Gerencia Comercial de Zona.

4. Los despachadores deberán mantener limpio y ordenado su lugar de trabajo, procurando siempre causar en el cliente la mejor impresión posible.

5. Queda prohibido colocar calcomanías, letreros, figuras o cualquier clase de adorno en y/o sobre los dispensarios.

b) Prestaciones de servicios adicionales y venta de otros productos.

Procedimiento PRESTACIÓN DE SERVICIOS ADICIONALES Y VENTA DE OTROS PRODUCTOS		
No.	RESPONSABLE	ACTIVIDAD
1	Despachador	En tanto se suministra combustible, pregunta al conductor si desea que limpie el parabrisas.
2	Despachador	Pregunta al conductor si desea algún servicio adicional para su coche (verificar la presión de las llantas).
3	Cliente	De requerirlo autoriza el servicio.
4	Despachador	Tomando en cuenta lo que recomienda el Cuadro de Especificaciones de Servicios Adicionales, pone el tapón del aire a la válvula. Repite la operación con cada neumático.
5	Despachador	Indica al conductor que ya están listas las llantas y le pregunta si desea que revise el agua del radiador, el agua del depósito para limpiar el parabrisas, el líquido de los frenos, el aceite del motor y de la dirección hidráulica.
6	Cliente	Accede a la revisión de los líquidos del vehículo; acciona la palanca para abrir el cofre.
7	Despachador	Levanta el cofre del vehículo, asegurándose de que quede bien fijo con la varilla.
		Revisa líquidos: el agua del radiador, el agua del depósito para limpiar el parabrisas, el líquido de los frenos, el aceite del motor y de la dirección hidráulica, e informa al conductor sobre lo que requiere el vehículo.
8	Cliente	Indica al despachador el tipo de líquido que requiere, o solicita a éste que le recomiende el más adecuado.
9	Despachador	Ofrece al cliente los diversos tipos de líquidos con que cuenta la estación de servicio (en lubricantes sólo marca PEMEX - MEXLUB) y los diferentes precios (ver capítulo correspondiente del presente Manual).
10	Despachador	Cierra el depósito y entrega al conductor el envase con el sobrante, o le muestra el envase vacío. Tira el bote vacío en el basurero de desechos no degradables o peligrosos.
11	Despachador	Retira la varilla que sostiene el cofre y lo cierra cuidadosamente
12	Despachador	Indica al conductor que ya está listo su servicio y se dispone a elaborar la nota de remisión de los líquidos que vendió, más el importe del combustible que despachó. Conecta con el paso No. 11 del procedimiento Despacho de Combustible.

Políticas de Operación.

1. Los siguientes son servicios adicionales que el despachador deberá proporcionar, ofreciéndolos o cuando se los requiera el cliente:

i) Limpieza del parabrisas, cuando el despachador vea que es necesario.

ii) Revisión de los niveles de los siguientes líquidos:

- Anticongelante.
- Agua del radiador.
- Agua para el depósito del parabrisas.
- Aceite del motor.
- Líquido de frenos.

iii) Revisión de la presión del aire de las llantas.

1. La prestación de los señalados servicios adicionales es un gesto de cortesía que el despachador debe tener siempre con el cliente; pues es su responsabilidad brindar siempre un servicio ágil, eficiente y esmerado sin esperar una retribución extra.

2. Dichos servicios serán proporcionados de manera absolutamente gratuita; previa aceptación del cliente, sin que el despachador pueda exigir propina alguna. Las propinas son totalmente voluntarias por parte del cliente.

3. Cuando el despachador levante el cofre de un vehículo para verificar los niveles de los líquidos, por su seguridad, deberá asegurarse que esté fijo antes de inclinarse sobre el motor.
4. En caso de que el vehículo requiera de aceite, es obligación del despachador recordar que en la Gasolinera sólo se expenden lubricantes marca **PEMEX**.
5. Invariablemente el despachador deberá preguntar al cliente el grado de viscosidad del aceite lubricante recomendado para su vehículo.

Sin embargo, es responsabilidad del despachador conocer al pie de la letra las características de aceites, líquidos y presión de aire.

6. Los envases vacíos de lubricante son considerados como desechos peligrosos por el riesgo que representan; por tal motivo deberán ser recolectados en recipientes especiales con tapa hermética.

c) Atención de imprevistos.

Mecánica básica.

Procedimiento PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE MECÁNICA BÁSICA		
No.	RESPONSABLE	ACTIVIDAD
1	Despachador	Se entera de que el cliente tiene problemas para arrancar su vehículo.
2	Despachador	Al fin de no alterar la fluidez de la circulación dentro de la Gasolinera , ayuda inmediatamente al cliente
3	Despachador	Revisa el tipo de falla mecánica o eléctrica que presenta el vehículo y procura resolverla rápidamente.
4	Oficial Gasolinero	Apoya al despachador dirigiendo el tráfico para evitar congestionamientos.
5	Despachador	Si es necesario, solicita la ayuda de sus compañeros para empujar el vehículo del cliente hacia alguna zona en donde no interfiera con el servicio a otros usuarios.
6	Despachador	Solicita al cliente poner en marcha su vehículo y le aconseja visitar al mecánico especialista de su preferencia.

d) Primeros auxilios.

Nota: Importante: Para el presente procedimiento no es posible establecer una relación secuencial de actividades, debido a lo impredecible de los acontecimientos, su magnitud y sus consecuencias.

Políticas de Operación

1. Cuando ocurra algún accidente dentro de la Gasolinera es necesario que el personal pueda prestar auxilio con seriedad y rapidez.
2. Los primeros auxilios que el personal de la estación proporciona a los clientes, o entre ellos mismos, no deben considerarse nunca suficientes, ya que no reemplazan los servicios médicos profesionales.
3. Es responsabilidad del encargado de la estación dejar a la vista de modo accesible para todo el personal, una lista de los números telefónicos de las dependencias públicas o privadas que prestan servicios de emergencia.

Las principales dependencias que nunca deben olvidarse son:

- Cruz Roja
- Policía local
- Estación de Bomberos local
- Oficinas locales de Protección Civil

4. Para poder realizar llamadas de emergencia, los empleados deberán tener facilidad de acceso a algún aparato telefónico propio de la estación o alguno de servicio público.
5. Es obligación del encargado de la estación, que ésta cuente con un botiquín de primeros auxilios lo suficientemente surtido y equipado, en un lugar visible y accesible para el personal.
6. El contenido básico del botiquín deberá ser el siguiente:

- i) Material de curación: algodón, alcohol, agua oxigenada, merthiolate.
 ii) Material de soporte: vendas elásticas, gasas esterilizadas de varios tamaños, cinta adhesiva, analgésicos, guantes de plástico para cirugía.

e) Limpieza de instalaciones y equipos.

Procedimiento		
LIMPIEZA DE INSTALACIONES		
No.	RESPONSABLE	ACTIVIDAD
1	Gerente de Estación	Al iniciar cada uno de los turnos de trabajo, asigna junto con el Oficial Gasolinero, a un despachador para que cumpla las actividades de limpieza de la Gasolinera, en el siguiente orden: Área de Despacho de Combustible Sanitarios para el público en general Baños y regaderas para el personal Anuncios y Faldones (cada mes)
2	Empleado de limpieza	Recibe instrucciones para la limpieza de las instalaciones y el equipo de la Gasolinera
3	Gerente de Estación	Saca del cuarto de limpieza los siguientes artículos e implementos y se los entrega al personal de limpieza: Escoba, cubeta y jerga Productos biodegradables de limpieza Franela (para los dispensarios, señalamientos y equipo en general) Escobetilla (para los baños) Botas y guantes de plástico
4	Empleado de limpieza	Obtiene del encargado de estación, implementos y artículos de limpieza. Se pone las botas de plástico e inicia sus labores
5	Empleado de limpieza	Barre el área de despacho, procurando hacerlo de adentro hacia afuera de la estación y de las zonas más altas hacia abajo (en caso de que hubiera declives)
5.1	Empleado de limpieza	Riega o moja el área de despacho con productos biodegradables, tallando vigorosamente el piso con la escoba, procurando desprender los desechos de combustible y/o lubricante adheridos al piso
5.2	Empleado de limpieza	Riega o moja nuevamente el área de despacho con agua limpia para retirar los residuos; dirigiendo el agua, con la escoba hacia las trampas de aceite para su rápida evacuación.
5.3	Empleado de limpieza	Limpia con una franela húmeda impregnada con producto biodegradable, los dispensarios, exhibidores de aceites, surtidores de agua y aire, y tubos protectores ubicados en los extremos de cada Isla, así como los letreros y señalamientos preventivos
5.4	Empleado de limpieza	Limpia las jardineras y áreas verdes, regándolas las veces y el tiempo que sea conveniente
6	Empleado de limpieza	Cierra provisionalmente los sanitarios para los clientes. Se pone los guantes de plástico y saca los botes de basura, vaciándolos a un recipiente más grande
6.1	Empleado de limpieza	Deja correr abundante agua en los inodoros y mingitorios; vierte producto biodegradable de limpieza y talla vigorosamente con la escobetilla.
6.2	Empleado de limpieza	Cuidando de cubrir o no mojar los dispensarios de papel sanitario y toallas desechables (o secador eléctrico en su caso), moja las paredes, mamparas, puertas y pisos con producto biodegradable, tallándolos vigorosamente con la escoba.
6.3	Empleado de limpieza	Moja nuevamente las paredes, mamparas, puertas y pisos con agua limpia para retirar residuos; dirigiendo el agua hacia las coladeras con la escoba.
6.4	Empleado de limpieza	Seca con la jerga las paredes, mamparas, puertas y pisos; y limpia con la franela húmeda los espejos.
7	Empleado de limpieza	Cierra provisionalmente los baños del personal. Saca los botes de basura, vaciándolos en un recipiente más grande. Repite las actividades 6.1 a 6.4
7.1	Empleado de limpieza	Pasa la franela húmeda por encima de los lockers de los empleados, y barre toda el área de vestidores
7.2	Empleado de limpieza	Moja la jerga en producto biodegradable de limpieza, exprimiéndola lo suficiente para poder

		humedecer el piso; envuelve la jerga en la escoba y "trapea".
7.3	Empleado de limpieza	Introduce la jerga sucia en agua, y repite la operación de "trapear" las veces que sea necesario, para que el piso quede limpio y lo más seco posible.
8	Empleado de limpieza	Cada mes o de acuerdo con las necesidades, se procurará la limpieza y mantenimiento de los faldones perimetrales, plafones del techo.

Políticas de Operación.

1. El presente procedimiento deberá considerarse en caso de no existir personal contratado específicamente para las labores de limpieza de la Gasolinera ; sin embargo, la sugerencia es respecto a que se contrate a una persona que temporalmente pueda hacer las veces de aprendiz de despachador, y posteriormente promocionarlo.
2. Si por alguna razón la Gasolinera no puede contar con dicha persona, la limpieza de la misma deberá rolarse entre los despachadores de todas las islas.
3. Es responsabilidad de cada Oficial Gasolinero que, en el transcurso del día, su área de trabajo permanezca limpia; para lo cual deberá contar con la colaboración de los despachadores asignados.
4. Para el lavado de las áreas de despacho de combustible, el Gerente de la Gasolinera, deberá tomar en cuenta que la limpieza se realice en horas de poco tránsito de clientes.
5. Se sugiere que, para el lavado de las áreas de despacho de combustible, se vayan bloqueando pequeños espacios de 20 m; de tal modo que no se obstaculice la atención adecuada de los clientes.
6. Para la limpieza del área de oficinas de la Gasolinera, el Gerente deberá apoyarse con el personal que considere apropiado.

f) Sistema de sugerencias y quejas.

Procedimiento		
ATENCIÓN DE SUGERENCIAS Y QUEJAS		
No.	RESPONSABLE	ACTIVIDAD
1	Cliente	Se molesta por alguna falta de atención de quien lo está despachando
2	Despachador	Se entera de la inconformidad del cliente, lo escucha e intenta solucionar rápida y amablemente cualquier circunstancia que le hubiera incomodado.
3	Despachador	Si el cliente persiste en su molestia por la falta de calidad en la prestación del servicio, avisa al Jefe de Isla.
4	Oficial Gasolinero	Se pone a las órdenes del cliente para ayudarlo a resolver cualquier malentendido u omisión en el servicio
5	Cliente	Entera brevemente al Jefe de Isla sobre el motivo de su disgusto o inconformidad, esperando que le resuelvan su problema
6	Oficial Gasolinero	Se entera del malestar del cliente y da instrucciones al despachador para que atienda sus requerimientos.
7	Despachador	Se entera y con la mayor disposición posible atiende al cliente.
8	Oficial Gasolinero	Supervisa que el despachador cumpla con las expectativas del cliente.
8.1	Oficial Gasolinero	En caso de que el cliente quede satisfecho, le entrega una hoja de Sugerencias y Quejas, y lo invita a hacer uso del Buzón que para tal efecto existe en la estación.
8.2	Oficial Gasolinero	En caso de que el cliente persista con su malestar, procede inmediatamente a dar aviso al encargado de estación para que tome cartas en el asunto.
9	Gerente de Estación	Se entera del persistente malestar del cliente y da instrucciones al despachador para que atienda convenientemente los reclamos del usuario.
10	Despachador	Ofrece una disculpa al cliente por su falta de atención o descuido, disponiéndose a prestar el servicio de despacho de combustible, o cualquiera de los adicionales, de forma ágil y atenta.

Políticas de Operación.

1. Los empleados de la Gasolinera deben buscar, en todo momento, la calidad total en la prestación de sus servicios y en el desarrollo de las operaciones propias de sus labores.

Un elemento fundamental para alcanzar estos objetivos, es la consideración de las opiniones y observaciones de los clientes.

Por tal motivo, es obligación del Gerente de la Gasolinera poner un Buzón de Sugerencias y Quejas en el que los clientes puedan depositar sus comentarios, negativos o positivos, respecto a la atención y servicios que se proporcionan en la estación.

2. Las papeletas estarán en poder del Gerente de la gasolinera, y con los oficiales gasolineros, para facilitar su acceso a los clientes.

Estas papeletas serán proporcionadas por la Gerencia de la gasolinera; por la Terminal de Almacenamiento y Distribución, y/o por la Gerencia Comercial de la zona.

3. El encargado de la estación deberá enterarse de los problemas o posibles conflictos que se presenten con los clientes; procurará detectar muy rápidamente y solucionar a favor del cliente, cualquier tipo de confrontación.

4. En todos los casos, el encargado de la Gasolinera, deberá investigar después de atender al cliente, cuál fue la circunstancia que motivó su molestia o queja, con el objeto de llamar la atención a los involucrados en forma personal.

5. Será responsabilidad del encargado de la Gasolinera poner siempre a disposición del cliente el uso del buzón de Quejas y Sugerencias; indicando que todos los comentarios se canalizarán a las autoridades regionales de **PEMEX**.

Dicho Buzón deberá estar cerrado con candado, del cual tendrá llave únicamente el encargado de la estación.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

Como obras asociadas al proyecto tenemos que serán las Oficina de control administrativo y la Tienda de conveniencia, las cuales son espacios para brindar un mejor servicio en el despacho de combustibles a los potenciales clientes del consumo de este, haciendo la consideración de que, si estos espacios no se construyen, las funciones de la Gasolinera pueden llevarse a cabo sin que demerite la funcionalidad de la operación de la Gasolinera.

II.2.7 La totalidad de los procesos y operaciones unitarias.

Es un solo proceso, cuyo objetivo es el almacenamiento, distribución y comercialización de destilados de hidrocarburos (gasolinas Magna, Premium y Diesel), así como de aditivos, lubricantes y líquidos automotrices.

El proceso que ocurrirá dentro de la estación es el siguiente:

1. Descarga de combustibles (gasolinas y diesel).
2. Bombeo de combustibles a dispensarios.
3. Carga de combustibles a vehículos automotores.
4. Revisión de líquido automotriz y calibrado de neumáticos.

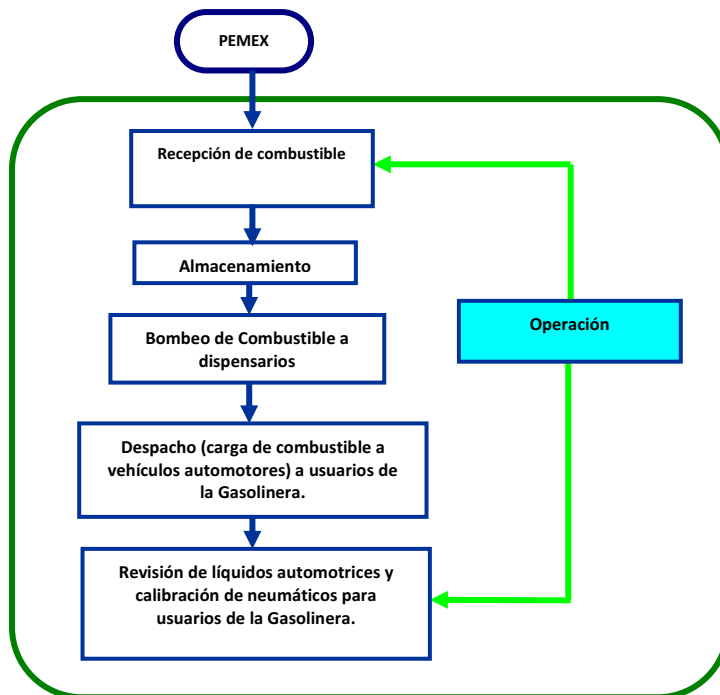


Diagrama de procesos unitarios en la etapa de operación de la Gasolinera en proyecto.

II.2.7.1 Señalar si los procesos son continuos o por lotes, y si la operación es permanente, temporal o cíclica.

La operación será permanente, sin embargo esto dependerá de la disponibilidad, que tenga el distribuidor para abastecernos de gasolinas y diesel.

II.2.7.2 La capacidad de diseño de los equipos que se utilizarán.

La capacidad de almacenamiento de combustible de la estación será de 140,000.0 lts en total.

II.2.7.3. La totalidad de los servicios que se requieren para el desarrollo de las operaciones y/o procesos industriales.

Los servicios básicos necesarios para la operación de nuestro proyecto son: energía eléctrica, agua (almacenada en cisternas), recolección de residuos sólidos municipales y recolección de residuos peligrosos.

II.2.7.4. Indicar y explicar en forma breve, si el proceso que se pretende instalar en comparación con otros empleados en la actualidad, para elaborar los mismos productos, cuenta con innovaciones que permitan optimizar y/o reducir:

- El empleo de materiales contaminantes.
- La utilización de recursos naturales.
- El gasto de energía.
- La generación de residuos.
- La generación de emisiones a la atmósfera.
- El consumo de agua.
- Aguas residuales.

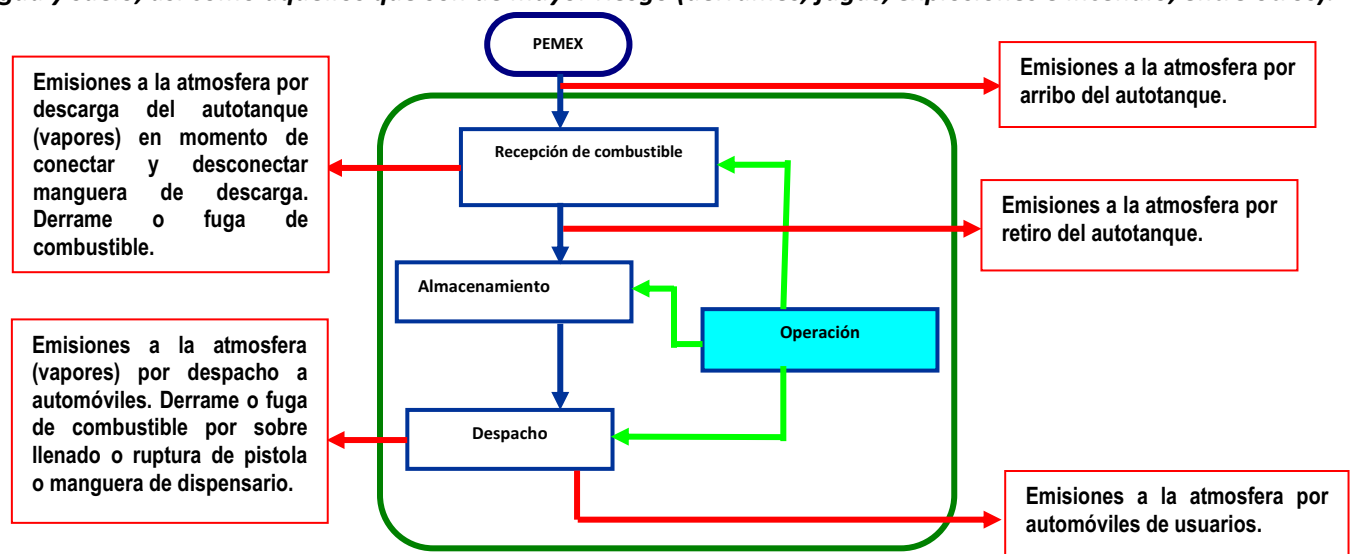
La Gasolinera "CHAPALITA", operara de acuerdo a las exigencias técnicas de la paraestatal Petróleos Mexicanos y a los requerimientos de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social, Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de

fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de estaciones de servicio para Autoconsumo, para diesel y gasolina, entre otras.

El diseño propuesto para la instalación de los tanques de almacenamiento (tanques enterrados), permitirá reducir el gasto de energía eléctrica por las actividades de bombeo para la descarga de combustibles a dichos tanques. Este diseño permitirá realizar la descarga de combustible por gravedad, de esta forma se tendrá un ahorro en el gasto de energía eléctrica así como de ahorro en los costos de operación de la Gasolinera.

También permitirá reducir los riesgos por tiempo de espera para la descarga de las cisternas a los tanques de almacenamiento de combustible, por fallo en la red de distribución de energía eléctrica.

II.7.6. Identificar en los Diagramas de Proceso, los puntos y equipos donde se generaran contaminantes al aire, agua y suelo, así como aquellos que son de mayor riesgo (derrames, fugas, explosiones e incendio, entre otros).



Diagrama, Identificación de emisiones en los procesos unitarios; etapa de operación de la Gasolinera s en proyecto.

II.2.8 Informar si contarán con sistemas para reutilizar el agua. En caso afirmativo describase el sistema.

No se contara con sistemas para reutilizar el agua.

II.2.9 Señalar si el proyecto incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.

El proyecto no incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.

II.2.10 Materias primas e insumos por fase del proceso.

Como ya se mencionó la Gasolinera es un establecimiento que comercializa combustibles al menudeo, siendo abastecidos por la empresa PEMEX área refinación por lo que corresponde al proyecto Gasolinera en su etapa de operación sólo expondrá combustibles (gasolinas Premium Magna-sin y Diesel) y lubricantes envasados de fábrica. Por lo que indica que el establecimiento no realiza ningún proceso a sus insumos y solo le corresponde la parte de comercialización (compra-venta).

II.2.11. Subproductos por fase de proceso.

Ninguno.

II.2.12. Productos finales.

Ninguno.

II.2.13 Forma y características de transportación de:

II.2.13.1 Materias primas.

Aunque no propiamente materia prima los combustibles del cual se abastecerá la Gasolinera, es el principal insumo y será transportado en auto-tanques propiedad de la empresa distribuidora (PEMEX) y trasvasado a los tanques de almacenamiento de la Gasolinera.

II.2. 13.2 Productos finales.

No existen; pero igualmente podemos mencionar que el expendio de combustible al menudeo será abastecido de acuerdo a la solicitud de cada cliente y se dispensará en tanques de los vehículos particulares y en recipientes cerrados herméticamente y resistentes, descartando el dispensar en recipientes abiertos o inseguros. Al dispensar estos combustibles se generan vapores y olores característicos a ellos, como también olores a aceites y grasa; humos de la combustión interna de los vehículos de los usuarios del servicio.

II.2. 13.3 Subproductos.

No existen

II. 2.14 Forma y características de almacenamiento.

II. 2.14.1 Materias primas.

El combustible será almacenado directamente de los auto-tanques de PEMEX al tanques subterráneos de doble pared de la Gasolinera que serán tres, con capacidad de 80 mil litros cada uno para gasolina Magna, Premium y Diesel, por lo que almacenamiento será de 180 mil litros total en la Gasolinera s.

Los lubricantes se almacenarán en una bodega que cumpla con las especificaciones de PEMEX.

II. 2.14.2 Productos finales.

No existen.

II. 2.14.3 Subproductos.

No existen.

II. 2.15 Medidas de seguridad.

Para la operación de la Gasolinera, se está elaborando un programa para integrar la Unidad Interna de Protección Civil donde se contemplan y evalúan escenarios de seguridad y catastróficos, que será presentado para su correspondiente dictaminación, conjuntamente se elaborara un programa de prevención de accidentes (PPA), mismo que se presentara ante la unidad de Protección Civil Estatal y/o Municipal, para que dictamine lo correspondiente.

II. 2.16 Requerimientos de energía.

Electricidad.

ORIGEN: CFE
POTENCIA: 112 KVA
VOLTAJE: 220/127 VOLTS

II. 2.17 Requerimientos de agua.

A utilizarse en la fabricación de concretos, morteros, mezclas, fraguado de firmes y losas, lavado de equipo y herramienta, así como para consumo humano.

- **Agua potable**
 Fuente: Red Municipal (pipas).
 Volumen: 100 m³
 Abasto: Continuo.
- **Agua cruda**
 No se utilizará

Tipo	Consumo			
	Ordinario		Excepcional	
	Volumen	Origen	Volumen	Periodicidad
Agua potable	100 m ³	Red municipal	50 m ³	Indeterminada
Agua tratada	No		No	
Agua cruda	No		No	Indeterminada

II. 2.18. Residuos generados.

Desechos pétreos producto de la construcción, cartón, madera y pedacera de fierro entre otros.

II. 2.19 Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo.

No aplica.

II.2.20 Etapa de abandono del sitio.

Al término de la vida útil de los tanques (30 años), se extraerán y se hará el cambio. En el caso que no se continúe con la actividad de expendio de combustibles, dicho predio mantendrá las características de ser una superficie urbana y por lo que se podrá construir edificaciones de este tipo y de acuerdo a la reglamentación y normatividad vigente en el momento.

Actividad	Uso	
Vida útil del proyecto	Venta de combustibles 30 años	
Reemplazo de tanques	Si	No
Continuación con venta de combustibles	Venta de combustibles 30 años	
Predio urbano	Edificaciones urbanas, posterior de la vida útil	

II.2.21 Utilización de explosivos

Para el proyecto no se pretende usar ni se contempla la utilización de explosivos, ya que los trabajos de excavación se realizarán mediante equipo mecánico (maquinaria pesada).

II.2.22 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

- **Emisiones a la atmosfera.**
 Ninguna. En la etapa de operación la Gasolinera no emite gases ni partículas a la atmósfera, estrictamente son los clientes (vehículos), quienes lo hacen.
- **Descargas de aguas residuales.**
 Para el manejo y tratamiento de las aguas residuales que se generan en la estación se consideran dos líneas:

1.- La correspondiente a aguas grises y negras, las cuales descargarán a la red municipal que opera el órgano municipal correspondiente Comisión Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Tecomán (COMAPAT).

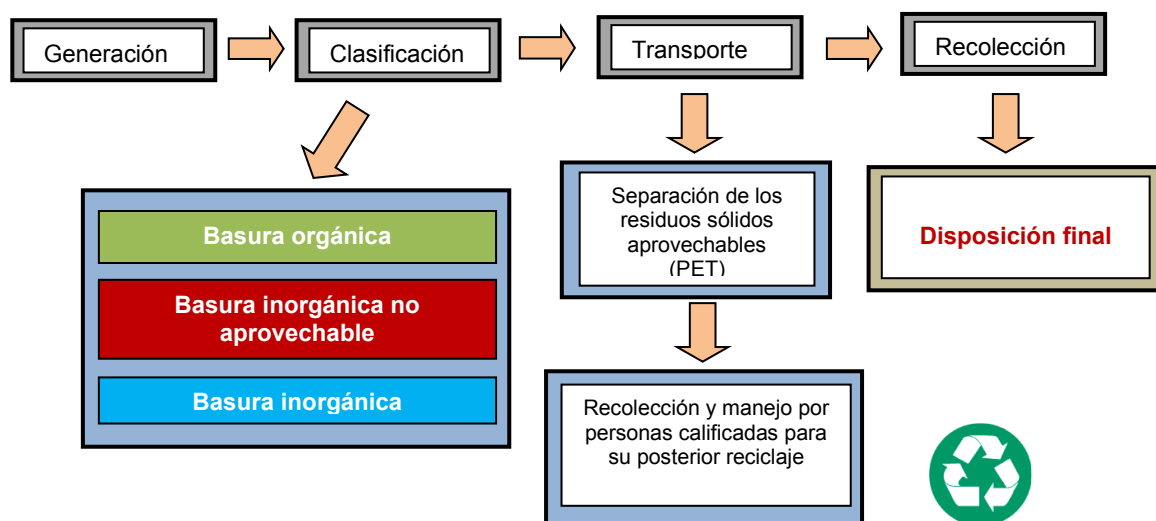
2.- Aguas producto de lavados de pisos a efecto de la recuperación de grasas y/o combustibles, mismas que se destinarán a una trampa de grasa y aceite. Las aguas se descargarán a la red municipal que opera el órgano municipal correspondiente COMAPAT y el combustible y las grasas recuperadas se destinarán a sitios donde la autoridad correspondiente lo especifique en principio estas serán recogidas por una empresa que se contratará y realizará el mantenimiento de la estación con periodicidad de 90 días naturales la cual a su vez debe contar con registro ante la SEMARNAT como transportador y manejo de residuos peligrosos y autorización (franquicia) de PEMEX para realizar tal servicio.

- **Residuos sólidos industriales.**
Ninguno.
- **Residuos sólidos domésticos.**
Papel, cartón, recipientes de plástico y lamina (botes vacíos).
- **Residuos agroquímicos.**
Ninguno.
- **Residuos peligrosos.**
Botes vacíos de aceite, líquido para frenos, agua desmineralizada, etc.

II.2.23 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos

Los residuos sólidos urbanos se dispondrán a través de los servicios de limpieza y saneamiento del municipio, y a su vez estos son confinados en el relleno sanitario que administra y maneja la Dirección General de Servicios Públicos Municipales de Tecomán, mismo que se encuentra aproximadamente hacia el este del sitio del proyecto a una distancia aproximada de 5.6 km en línea recta. Los residuos líquidos (aguas residuales) se descargarán al drenaje público municipal.

Presentando el diagrama de la generación y disposición de los residuos generados por el proyecto:



III.- VINCULACION CON ORDENAMIENTO EN MATERIA AMBIENTAL Y DE USO DE SUELO.

A continuación, se establecen dentro de las tablas correspondientes, la vinculación de las obras y actividades proyectadas y programadas, tanto con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, así como con los de regulación del uso del suelo, tanto federales, estatales y/o municipales, que por las características, ubicación, dimensiones, materiales y sustancias a utilizar en el desarrollo del proyecto, sean aplicables al mismo; además de algunos otros instrumentos de planeación.

III.1. Legislación Ambiental Aplicable.

III.1.1. Legislación Federal.

Acción del proyecto a realizar	Disposición legal aplicable	Vinculación de la acción con la normatividad
<p>Se pretende llevar a cabo un proyecto que contempla realizar obras o actividades para construir y operar una Estación de Servicio (Gasolinera) tipo Urbano en esquina, para la venta al menudeo, almacenamiento de combustibles derivados del petróleo (gasolinas y diesel).</p>	<p>Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.</p>	<p>Dado que dicho precepto Constitucional establece entre otras cosas, que la Nación tendrá en todo tiempo el derecho de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación; con el objeto de cuidar de su conservación.</p> <p>Por lo que, con la presentación del Manifiesto de Impacto Ambiental que nos ocupa, se somete (de manera previa a su ejecución) mediante el procedimiento de evaluación del impacto ambiental; el proyecto pretendido, ante la autoridad ambiental competente, para que ésta, esté en posibilidades de regular el citado aprovechamiento y cuidar de la conservación de los elementos naturales que se pretenden aprovechar.</p> <p>Resultando la presentación del presente manifiesto, la vinculación de las obras y actividades a desarrollar, con lo dispuesto en el precepto Constitucional referido, dado que, a través de la evaluación de dicho instrumento de planeación, la autoridad federal competente, podrá regular las obras y actividades de construcción como obra nueva de un expendio de combustibles derivados de hidrocarburos al menudeo Gasolinera tipo Urbana Esquina.</p>
<p>Se pretende llevar a cabo un proyecto que contempla realizar la construcción y operación una Gasolinera tipo Urbano en esquina, para la venta al menudeo, almacenamiento de combustibles derivados del petróleo.</p>	<p>Artículos 28, fracción II y VII, 30, y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; artículos 5, incisos D) fracción IX y 9 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.</p>	<p>En virtud de que dichos preceptos legales, establecen que quienes pretendan llevar a cabo obras y actividades de construcción y operación de instalaciones, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, deberán de contar con autorización en materia de impacto ambiental; ello a través de la presentación de una manifiestación de impacto ambiental.</p> <p>No aplica la presentación de un Estudio de Riesgo, porque no se desarrollarán "actividades altamente riesgosas", debido a que no se iguala ni rebasa la cantidad de reporte establecida en el Segundo Listado para Actividades Altamente Riesgosas, sin embargo, si se desarrollarán actividades riesgosas.</p> <p>Por lo que, con la presentación del Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA) que nos ocupa, se somete</p>

		<p>(de manera previa a su ejecución) al procedimiento de evaluación del impacto ambiental (PEIA); el proyecto pretendido, ante la autoridad ambiental competente, para que ésta esté en posibilidades de evaluar el impacto ambiental que dichas obras y actividades pueden generar y con ello determinar su autorización o negación.</p> <p>Resultando de la vinculación de las obras y actividades a desarrollar, así como la presentación de la MIA, con lo dispuesto en los preceptos legales referidos, dado que, a través de la evaluación, dicho instrumento de planeación, la autoridad federal competente, podrá regular las obras y actividades de construcción y operación de la Gasolinera "CHAPALITA", como obra nueva.</p>
<p>Se prevé la construcción y operación de una Gasolinera de venta de combustibles al menudeo. Con la ejecución de las obras del proyecto, se prevé la emisión de partículas a la atmósfera, por la operación de fuentes móviles, como son la maquinaria y equipo para la construcción, casi toda la maquinaria dotada con motores de combustión interna, usando diesel y gasolina como combustible.</p>	<p>Artículos 113 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 28 del 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.</p>	<p>En virtud de que dichos numerales establecen que en las emisiones a la atmósfera deberán ser observadas la previsiones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y de sus disposiciones reglamentarias, así como las normas oficiales mexicanas y de que las emisiones de partículas a la atmósfera, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que establezcan las normas; y considerando que las emisiones provendrán de fuentes móviles consistentes en maquinaria y equipo para la construcción, no le aplica ninguna Norma Oficial Mexicana; por lo que no existen señalados a la fecha, límites máximos permisibles para dichas emisiones.</p> <p>No obstante, dentro del presente Manifiesto de Impacto Ambiental, se establece las acciones preventivas y correctivas, en su caso, para evitar los efectos nocivos de tales emisiones al ambiente, además de que en el sitio donde se prevén las emisiones no existen zonas críticas decretadas.</p> <p>Por lo que el proyecto se ajusta a los citados preceptos legales, dado que de entrada no se rebasará ningún límite máximo permisible y de que se aplicarán medidas preventivas y correctivas, para que en su caso las emisiones se efectúen al límite mínimo posible. Resultando con la aplicación de dichas medidas la vinculación de la actividad con los preceptos legales.</p>
<p>Con la construcción y operación de una estación de servicios de venta de combustibles al menudeo, se prevé la generación de aguas residuales de tipo sanitarias, producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores de la construcción y posteriormente, empleados y usuarios en la etapa de operación.</p>	<p>Artículo 121 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.</p>	<p>Dado que en dicho artículo se establece que no podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización correspondiente; y dado que se generarán aguas residuales producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores en el sitio del proyecto, durante la etapa de preparación del sitio y construcción se instalará una letrina móvil. En la etapa de operación existirán instalaciones sanitarias (baños), que estarán conectadas a la red de drenaje municipal. Para la primera etapa se contratarán los servicios de una empresa especializada, para que realice la recolección de las aguas residuales y previo tratamiento les dé el destino final correspondiente.</p> <p>Resultando de la vinculación realizada y dado que los citados preceptos legales se ajustan sin que las obras y actividades transgredan los mismos, a efecto que las aguas serán descargadas bajo las condiciones que determinen las autoridades competentes.</p>

<p>Con la construcción y operación de una Gasolinera de venta de combustibles al menudeo, se prevé la emisión de ruido, por la operación de fuentes móviles, como son la maquinaria y equipo para la construcción de la estación de servicio, por lo que casi toda la maquinaria dotada con motores de combustión interna, usando diesel y gasolina como combustible.</p>	<p>Artículo 155 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.</p>	<p>En virtud de que dicho precepto establece, entre otras cosas que, quedan prohibidas las emisiones de ruido, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas, y considerando que las emisiones provendrán de fuentes móviles consistentes en maquinaria y equipo para la construcción, no le aplica ninguna Norma Oficial Mexicana; por lo que no existen señalados a la fecha, límites máximos permisibles para dichas emisiones.</p> <p>No obstante, dentro de la presente Manifiestación de Impacto Ambiental, se establecen las acciones preventivas y correctivas, en su caso, para evitar los efectos nocivos de tales emisiones al ambiente.</p> <p>Por lo que el proyecto se ajusta a los citados preceptos legales, dado que de entrada no se rebasará ningún límite máximo permisible y de que se aplicarán medidas preventivas y correctivas, para que en su caso las emisiones se efectúen al límite mínimo posible. Resultando con la falta de regulación citada y la aplicación de dichas medidas, la vinculación de la actividad con el precepto legal citado.</p>
<p>Se pretende llevar a cabo un proyecto que contempla realizar obras o actividades para construir y operar una Gasolinera tipo Urbano en esquina, para la venta al menudeo, almacenamiento de combustibles derivados del petróleo (gasolinas y diesel).</p>	<p>Artículos 2, fracción IV; 4, fracciones I, II, VIII, XI, XIII, XX, XXIII, XXIV, XXVI, XXVIII y XXXVIII 48 fracción II; 49; 77, 78, 79, 81 fracción I, inciso e); 95, 129, y 130 de la Ley de Hidrocarburos y los artículos 2, IX, 7, 11, 19, 41 y 42 del Reglamento de las Actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos.</p>	<p>En virtud de que dicho articulado prevé la regulación sobre el otorgamiento de los permisos para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos.</p> <p>Por lo que el proyecto se ajusta a los citados preceptos legales, dado que de entrada el diseño y construcción prevé utilizar materiales, dispositivos, equipos de alta seguridad, las instalaciones en operación no rebasarán ningún límite máximo permisible y se aplicarán medidas preventivas y correctivas, para que en su caso las emisiones se efectúen al límite mínimo posible. Resultando con la regulación y la aplicación de dichas medidas, la vinculación de la actividad con el precepto legal citado.</p>
<p>Se pretende llevar a cabo un proyecto que contempla realizar obras o actividades para construir y operar una Gasolinera tipo Urbano en esquina, para la venta al menudeo, almacenamiento de combustibles derivados del petróleo (gasolinas y diesel).</p>	<p>Artículos 3, fracción XI inciso e y 7, fracciones II, III y V; 13, 16 y 17 de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente Sector Hidrocarburos y los artículos 14 fracciones V incisos b, e y f; XVI, y 37, fracción V del Reglamento Interior de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente Sector</p>	<p>En virtud de que dichos preceptos legales, establecen que quienes pretendan llevar a cabo la distribución y expendio al público de petrolíferos, entre otros, deberán de contar con autorización en materia de impacto ambiental; ello a través de la presentación de una manifiestación de impacto ambiental.</p> <p>No aplica la presentación de un Estudio de Riesgo, porque no se desarrollarán "actividades altamente riesgosas", debido a que no se iguala ni rebasa la cantidad de reporte establecida en el Segundo Listado para Actividades Altamente Riesgosas, sin embargo, si se desarrollarán actividades riesgosas.</p> <p>Por lo que, con la presentación del Manifiesto de Impacto Ambiental que nos ocupa, se somete (de manera previa a su ejecución) al procedimiento de evaluación del impacto ambiental; el proyecto pretendido, ante la autoridad ambiental competente, para que ésta esté en posibilidades de evaluar el impacto ambiental que dichas actividades pueden generar y con ello determinar su autorización o</p>

	<p>Hidrocarburos.</p>	<p>negación.</p> <p>Resultando la presentación del Manifiesto de Impacto Ambiental con la vinculación de actividades a desarrollar, con lo dispuesto en los preceptos legales referidos, dado que, a través de la evaluación de dicho instrumento de planeación, la autoridad federal competente, podrá regular las actividades de distribución y expendio al público de petrolíferos de la Gasolinera "CHAPALITA".</p>
<p>Con la construcción y operación de una estación de servicios de venta de combustibles al menudeo, se prevé la generación de residuos peligrosos, por el mantenimiento y operación de la maquinaria y equipo utilizada para la preparación del sitio; así como de posibles derrames accidentales de algunos hidrocarburos.</p>	<p>Artículos 42, 43, 45 y 56 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y los artículos 46, 83 y 84 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.</p>	<p>En virtud de que dicho articulado prevé que los generadores y poseedores de residuos peligrosos, entre otras cosas, podrán contratar los servicios de manejo con empresas autorizadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; además de notificar a dicha Secretaría de su generación; además de identificar y clasificar sus residuos; así como la prohibición de almacenar de manera temporal residuos peligrosos por un periodo mayor a seis meses; no mezclar residuos incompatibles; envasarlos; marcarlos o etiquetarlos; así como las condiciones para su área de almacenamiento; y en virtud de que la generación de residuos peligrosos se prevé o calcula generarlos en cantidades que ubicarán al proyecto como microgenerador, se procederá a la notificación a la autoridad ambiental competente, para obtener el registro correspondiente como generador de residuos peligrosos; así mismo, una vez iniciado el proyecto se determinará si se realizará el transporte de los mismos por cuenta propia o se contratarán los servicios de una empresa autorizada para su manejo y disposición final; así mismo se prevé identificar y clasificar los residuos evitando su mezcla con otros residuos incompatibles, además de envasarlos y etiquetarlos, además de implementar un área que cumpla con las características y condiciones adecuadas para su manejo temporal, sin que exceda dicho almacenamiento de un periodo mayor a seis meses.</p> <p>Por lo que, con el citado registro, la contratación de la empresa, la identificación, clasificación, envasado, rotulado y la habilitación del almacén temporal, se vincula el desarrollo de la actividad pretendida, con lo señalado o previsto por los citados artículos.</p>
<p>Con la construcción y operación de una Gasolinera, para venta de combustibles al menudeo, se prevé la generación de residuos peligrosos, por el mantenimiento y operación de la maquinaria y equipo utilizada para la preparación del sitio; así como de posibles derrames accidentales de algunos hidrocarburos, no se prevé realizar el transporte (por cuenta propia) de residuos peligrosos.</p>	<p>Artículo 51 del Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.</p>	<p>Dado que dicho artículo dispone que el generador de residuos peligrosos deberá proporcionar la descripción e información complementaria del producto que se transporte la que estará a disposición del transportista y de las dependencias competentes que la requieran; y dado que se prevé la generación de residuos peligrosos, mismo que serán de una forma u otra transportados fuera de su área de generación; se proporcionará la descripción e información complementaria del producto que se transporte.</p> <p>Por lo que, con la presentación y entrega de la información referida, se vincula el desarrollo de la actividad pretendida, con lo señalado o previsto por los citados artículos.</p>

III.1.2. Legislación Estatal.

Acción del proyecto a realizar	Disposición legal aplicable	Vinculación de la acción con la normatividad
<p>Se prevé la construcción y operación de una Gasolinera, para venta de combustibles al menudeo.</p>	<p>Artículos 45, fracción XIII y 48, de la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Colima; artículos 5 y 6, del Reglamento de la Ley de Preservación Ambiental del Estado de Colima en Materia de Impacto y Riesgo Ambiental y Auditorías Ecológicas.</p>	<p>Dado que dichos artículos establecen que para la construcción, operación, remoción y ampliación de estaciones de servicio al menudeo de gasolina, diesel, gas licuado de petróleo y gas industrial, comerciales y de autoservicio; requerirán de la presentación de un manifiesto de impacto ambiental; por lo que con la actualización de la normatividad en el Sector Hidrocarburos, con la entrada en vigor de la Ley de Hidrocarburos, el Reglamento de las Actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos, la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente Sector Hidrocarburos y el Reglamento Interior de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente Sector Hidrocarburos, en los preceptos legales deja sin competencia a las entidades federativas en materia de evaluación de impacto ambiental sobre el rubro tocante a las Estaciones de Servicios (gasolineras) venta al menudeo de combustibles derivados del petróleo (gasolinas y diesel); por lo anterior los preceptos legales no son aplicable al proyecto, con lo cual la vinculación se ajusta a lo previsto por los citados artículos.</p>
<p>Se prevé la construcción y operación de una Gasolinera, para venta de combustibles al menudeo. Con la ejecución de las obras del proyecto, se prevé la emisión de partículas a la atmósfera, por la operación de fuentes móviles, como son la maquinaria y equipo para la construcción, casi toda la maquinaria dotada con motores de combustión interna, usando diesel y gasolina como combustible.</p>	<p>Artículo 141 de la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Colima, y la Norma Oficial Mexicana NOM-047-SEMARNAT-1999.</p>	<p>En virtud de que en el mismo se dispone que los propietarios o poseedores de fuentes móviles que circulen en el territorio del Estado están obligados a cumplir con los límites de emisiones contaminantes; por lo anterior y en virtud de que se prevé con el desarrollo del proyecto, la emisión de partículas a la atmósfera, sin embargo dichas emisiones no se prevé que puedan ocasionar desequilibrios ecológicos; sin que existan señalados a la fecha, límites máximos permisibles para dichas emisiones por ese tipo de fuentes emisoras; no obstante dentro de la presente Manifiestación de Impacto Ambiental, se establecen las acciones preventivas y correctivas, en su caso, para evitar los efectos nocivos de tales emisiones al ambiente. Por lo que el proyecto se ajusta a los citados preceptos legales.</p>

<p>Con la construcción y operación de una Gasolinera, para venta de combustibles al menudeo, se prevé la emisión de ruido, por la operación de fuentes móviles, como son la maquinaria y equipo para la construcción de la estación de servicio, por lo que casi toda la maquinaria dotada con motores de combustión interna, usando diesel y gasolina como combustible.</p>	<p>Artículo 145 de la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Colima, y la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994</p>	<p>En virtud de que las emisiones provendrán de fuentes móviles consistentes en maquinaria y equipo para la construcción, no le aplica ninguna Norma Oficial Mexicana; por lo que no existen señalados a la fecha, límites máximos permisibles para dichas emisiones.</p> <p>No obstante, dentro del presente Manifiesto de Impacto Ambiental, se establecen las acciones preventivas y correctivas, en su caso, para evitar los efectos nocivos de tales emisiones al ambiente.</p> <p>Por lo que el proyecto se ajusta al citado precepto legal, dado que por principio no se rebasará ningún límite máximo permisible y además de que se aplicarán medidas preventivas y correctivas, para que en su caso las emisiones se efectúen al límite mínimo posible. Resultando con la aplicación de dichas medidas la vinculación de la actividad con los preceptos legales.</p>									
<p>Con la construcción y operación de una estación de servicios de venta de combustibles al menudeo, se prevé la generación de residuos sólidos urbanos (basura), fundamentalmente por la actividad de alimentación del personal necesario para el desarrollo de la construcción de la estación de servicios; y por los usuarios, ello durante las etapas de construcción y operación.</p>	<p>Artículos 25, 31, 32 y 33 de la Ley de los Residuos Sólidos del Estado de Colima.</p>	<p>Lo dispuesto en dicho precepto legal está relacionado al proyecto, en virtud de que en el mismo se dispone que todo generador de residuos sólidos debe de separarlos en orgánicos e inorgánicos; y en virtud de que se prevé su generación en el desarrollo del proyecto, por lo que su pretendida ejecución, se apeg a lo dispuesto por dicho precepto normativo, por lo que se realizará la separación de dichos residuos, con el fin de facilitar su aprovechamiento, tratamiento y disposición final, o bien, llevar aquellos residuos sólidos valorizables directamente a los establecimientos de reutilización, por lo que el proyecto cumple con los citados preceptos legales.</p>									
<p>Se prevé la construcción y operación de una Gasolinera, para venta de combustibles al menudeo.</p>	<p>Artículos 401 – 411 del Reglamento de Zonificación para el Estado de Colima y Decreto que Reforma El Reglamento de Zonificación del Estado de Colima</p>	<p>Lo dispuesto en dicho precepto legal está relacionado al proyecto, en virtud de que en ellos se dispone:</p> <p>Primero las Estaciones de Servicio o gasolineras, deberán ubicarse a una distancia mínima en áreas urbanas.</p> <p>Segundo, las gasolineras deberán ubicarse en predios sobre vialidades que alberguen usos mixtos y de servicios a la industria y al comercio.</p> <p>Tercero, una estación de servicio, debe cumplir con las siguientes características:</p> <table border="1" data-bbox="1243 1323 1722 1445"> <thead> <tr> <th>Tipo de Ubicación</th> <th>Superficie mínima (m²)</th> <th>Frente mínimo (metros)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Zona Urbana:</td> </tr> <tr> <td>Esquina</td> <td>400</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de Ubicación	Superficie mínima (m ²)	Frente mínimo (metros)	Zona Urbana:			Esquina	400	20
Tipo de Ubicación	Superficie mínima (m ²)	Frente mínimo (metros)									
Zona Urbana:											
Esquina	400	20									

No esquina	800	30
Zona Rural:		
En el poblado	400	20
Fuera del	800	30
Carreteras:	2,400	80
Zonas especiales	200	15
Zonas Marinas	500	20

Cuarto, el predio debe ubicarse a una distancia mínima de resguardo de 15 metros de centros de concentración masiva, tales como escuelas, hospitales, mercados, cines, teatros, radios y auditorios.

Quinto, el predio debe ubicarse a una distancia mínima de resguardo de 100 metros con respecto a una planta de almacenamiento de gas L P.

Sexto, el predio debe ubicarse a una distancia mínima de resguardo de 30 metros con respecto a líneas de media tensión, vías férreas, y ductos que transportan productos derivados del petróleo.

Séptimo, los linderos que colinden con predios vecinos a la gasolinera, deberá dejarse una franja de 3 metros de ancho, como mínimo, libre de cualquier tipo de construcción, que obre como espacio de amortiguamiento y protección.

Octavo, los ingresos y salidas vehiculares deberán estar claramente diferenciados, respetando en las filas de abastecimiento las banquetas peatonales perimetrales de la estación de servicio No podrán tenerse ingresos o salidas vehiculares por la esquina que haga confluencia con las vialidades delimitantes.

Noveno, la distancia mínima del alineamiento del predio a la isla de bombas más próxima deberá ser de 4 metros contando además con una servidumbre mínima de 1.50 metros que haga posible delimitar las banquetas peatonales de las zonas de abastecimiento. Esta servidumbre deberá estar de preferencia jardinada o con setos divisorios.

Décimo, Las zonas de abastecimiento, incluyendo las islas de las bombas, deberán estar cubiertas a una altura mínima de 4 5 metros a partir del nivel de circulación interna.

Undécimo, las gasolineras deberán contar con extintores en número, tamaño y disposición que determine el departamento de bomberos respectivo, debiendo recabar previamente su autorización respectiva.

		<p>Duodécimo, los servicios sanitarios para el público en núcleos diferentes para cada sexo, deberán consistir, como mínimo, en lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Un inodoro, dos mingitorios y un lavabo para hombres ➤ Dos inodoros y un lavabo para mujeres ➤ Cumplir con lo estipulado en el artículo 152 de este reglamento, referente a servicios para personas con problemas de discapacidad <p>Décimo tercero, las instalaciones y especificaciones para el almacenamiento de combustibles deberán sujetarse a las normas y lineamientos expedidos por la Secretaria de Industria y Comercio, y Pemex-Refinación, así como por las Normas Oficiales Mexicanas, vigentes en la materia.</p> <p>Del anterior análisis se desprende, que el proyecto se ajusta a los citados preceptos legales. Resultando con la aplicación de la vinculación de la actividad y dado que cuenta con una vocación de uso de suelo de Equipamiento Especial (EE) otorgado por el H Ayuntamiento de Tecomán en razón que la Constitución Política de la Entidad y la Constitución Federal establece que "los Municipios a través de sus Ayuntamientos, en los términos de las leyes federales y estatales relativas, están facultados para participar en la creación y administración de sus reservas territoriales, controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales, otorgar licencias o permisos para urbanizaciones, construcciones y condominios, intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana, entre otras. Se concluye que no existe impedimento normativo, para su desarrollo, cumpliendo con dicha norma reglamentaria.</p>
--	--	---

III.1.3. Legislación Municipal.

Acción del proyecto a realizar	Disposición legal aplicable	Vinculación de la acción con la normatividad
<p>Con la ejecución de las obras y actividades del proyecto de la Gasolinera, para venta de combustibles al menudeo; se prevé la generación de residuos sólidos (basura y especiales), fundamentalmente por la actividad de alimentación del personal y la ejecución del proyecto.</p>	<p>Artículos 111, 115, 117, 118, 121 al 124, y 126 del Reglamento Ambiental para el Desarrollo Sustentable del municipio de Tecomán.</p>	<p>En virtud de que se prevé la generación de residuos urbanos, la promovente se encargará de dar el adecuado manejo, almacenamiento, transporte y destino final (en el área o sitio que indique la autoridad municipal), de dichos residuos.</p> <p>Así mismo se evitará depositar basura en lotes baldíos, predios, vía pública o áreas de uso público, así como se evitará la combustión de basura o cualquier desecho sólido.</p> <p>Por lo que, con el manejo integral de los residuos urbanos, se vincula el desarrollo de la actividad pretendida, con lo señalado o previsto por los citados artículos.</p>
<p>Con la ejecución de las obras y actividades del proyecto de la</p>	<p>Artículos 19, 20, 21, 25, 33, 46, 48, 58, y 59 del Reglamento de</p>	<p>En virtud de que se prevé la generación de residuos urbanos, la promovente se encargará de dar el adecuado manejo, almacenamiento, transporte y destino final (en el área o sitio que indique la</p>

<p>Gasolinera, para venta de combustibles al menudeo se prevé la generación de residuos sólidos (basura y especiales), fundamentalmente por la actividad de alimentación del personal y la ejecución del proyecto.</p>	<p>Limpia y Sanidad del Municipio de Tecomán.</p>	<p>autoridad municipal), de dichos residuos.</p> <p>Así mismo se evitará la mezcla de los residuos sólidos no peligrosos, llevando la bitácora respectiva conforme al tipo y volumen de residuo.</p>
<p>Se prevé la construcción y operación de una Gasolinera para venta de combustibles al menudeo.</p>	<p>Artículos 3 fracciones III, IV, VII y VIII, 4, 5, 11, 12, 13, 18, 26, 30 fracción V, 31, 32 inciso a), 33 y 34 del Reglamento de Expedición de Licencias para el Funcionamiento de Establecimientos Comerciales, Industriales y de Servicios en el municipio de Tecomán.</p>	<p>En virtud de que el presente reglamento tiene por finalidad normar y regular la apertura, funcionamiento, sanciones y demás actividades de los establecimiento comerciales, industriales y de servicios en el municipio de Tecomán, Colima.</p> <p>Del resultando de la vinculación de las obras y actividades a desarrollar se observa que el proceso de la Gasolinera se ajusta al citado precepto legal, dado que la construcción y operación de la citada Gasolinera está en etapa de gestión y en su momento se tramitara la licencia de funcionamiento a la que se refiere el precepto normativo municipal.</p>
<p>Se prevé la construcción y operación de una Gasolinera para venta de combustibles al menudeo.</p>	<p>Artículos 2, 4, 5, 8 fracciones III, VIII, X, y XIII; 12 fracción XIII, 13, 17, 18 fracción I, 258, 429 fracción II, 447, 448, 450, 451, 455, 461, 473, 541, 544, 561, y demás relativos del Reglamento de Construcciones del Municipio de Tecomán.</p>	<p>En virtud de que el ordenamiento municipal tiene como objeto principal el logro de las condiciones de salvaguarda y bienestar de la población y sus bienes, mediante la reglamentación de la actividad inherente al proceso constructivo de las edificaciones y considerando que el proyecto arquitectónico se diseña acorde a los parámetros y especificaciones que la NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, tal y como se observa en los planos anexos del proyecto y se sujeta a especificaciones, parámetros y requisitos técnicos marcados por PEMEX Refinación, y aun sin numero de normas oficiales mexicanas, que por razones de economía no se detallan; pero el proyecto sí cumple con la regulaciones de diseño, construcción, para una estación de servicio.</p> <p>Resultando de la vinculación las obras y actividades a desarrollar se observa que la ejecución de la construcción de la gasolinera se ajusta al citado precepto legal, dado que la construcción y operación de la citada; además se basa en un estudio de mecánica de suelos y autorizaciones y permisos otorgados por dependencias del orden estatal y municipal.</p>

III.1.4. Normas Oficiales Mexicanas aplicables al Proyecto.

Norma Oficial Mexicana	Aspectos regulatorios	Acciones para su atención
<p>NOM-001-SEMARNAT-1996. (Aclaración D.O.F. 30 de abril 1997)</p>	<p>Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.</p>	<p>En virtud de que dicha norma establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales y considerando que se generarán aguas residuales producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores en el sitio del proyecto, mismo que se ubica lejano a centros de población, se instalará una letrina móvil; mismas aguas que serán recolectadas por una empresa autorizadas, para que previo a su descarga final, de el tratamiento.</p>

		Resultando el tratamiento que se le dé a dichas aguas residuales, a través de la empresa recolectora, la vinculación de las obras y actividades a desarrollar, con lo dispuesto en el precepto legal referido.
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.	Las aguas residuales que se generen durante la ejecución del proyecto, serán recolectadas por una empresa especializada, contratada con tales fines y que les dará tratamiento previo a su descarga, para cumplir con los límites establecidos en la Norma.
NOM-041-SEMARNAT-2015.	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	En virtud de que las emisiones provendrán de fuentes móviles consistentes en maquinaria y equipo para la construcción, no le aplica ninguna Norma Oficial Mexicana; por lo que no existen señalados a la fecha, límites máximos permisibles para dichas emisiones. No obstante lo anterior se efectuará la verificación de todo el parque vehicular que se utilizará en el proyecto, mediante la implementación de un programa de mantenimiento de todo el parque vehicular.
NOM-045-SEMARNAT-2006.	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel ó mezclas que incluyan diesel como combustible.	En virtud de que las emisiones provendrán de fuentes móviles consistentes en maquinaria y equipo para la construcción, no le aplica ninguna Norma Oficial Mexicana; por lo que no existen señalados a la fecha, límites máximos permisibles para dichas emisiones. No obstante lo anterior se efectuará la verificación de todo el parque vehicular que se utilizará en el proyecto, mediante la implementación de un programa de mantenimiento de todo el parque vehicular.
NOM-050-SEMARNAT-1993.	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.	En virtud de que las emisiones provendrán de fuentes móviles consistentes en maquinaria y equipo para la construcción, no le aplica ninguna Norma Oficial Mexicana; por lo que no existen señalados a la fecha, límites máximos permisibles para dichas emisiones. No obstante lo anterior se efectuará la verificación de todo el parque vehicular que se utilizará en el proyecto, mediante la implementación de un programa de mantenimiento de todo el parque vehicular.
NOM-052-SEMARNAT-2006.	Que establece las características, el procedimiento de	Se aplicarán los procedimientos indicados por la Norma y para asegurar su aplicación, en caso de ser necesario, se contratarán laboratorios acreditados por la Entidad Mexicana de Acreditación A.C.

	identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	
NOM-053-SEMARNAT-1993	Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Se aplicarán los procedimientos indicados por la Norma y para asegurar su aplicación, en caso de ser necesario, se contratarán laboratorios acreditados por la Entidad Mexicana de Acreditación A.C.
NOM-054-SEMARNAT-1993.	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.	Se aplicarán los procedimientos indicados por la Norma y para asegurar su aplicación, en caso de ser necesario, se contratarán laboratorios acreditados por la Entidad Mexicana de Acreditación A.C.
NOM-059-SEMARNAT-2010.	Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	Del presente Informe de Factibilidad Ambiental se desprende y queda manifiesto que no existe vegetación en el sitio, por consiguiente no hay fauna silvestre, así que no existe ningún organismo listado en la citada norma. Por lo que con lo anterior, se acredita que las obras y/o actividades proyectadas son compatibles y/o congruentes con la Norma Oficial Mexicana que determina Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
NOM-080-SEMARNAT-2003.	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	En virtud de que las emisiones provendrán de fuentes móviles consistentes en maquinaria y equipo para la construcción, no le aplica ninguna Norma Oficial Mexicana; por lo que no existen señalados a la fecha, límites máximos permisibles para dichas emisiones. No obstante lo anterior se efectuará la verificación de todo el parque vehicular que se utilizará en el proyecto, mediante la implementación de un programa de mantenimiento de todo el parque vehicular.
NOM-081-SEMARNAT-2003	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	En virtud de que las emisiones provendrán de fuentes móviles consistentes en maquinaria y equipo para la construcción, no le aplica ninguna Norma Oficial Mexicana; por lo que no existen señalados a la fecha, límites máximos permisibles para dichas emisiones.

		No obstante, dentro del presente Informe de Factibilidad Ambiental, se establecen las acciones preventivas y correctivas, en su caso, para evitar los efectos nocivos de tales emisiones al ambiente.
NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015.	Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diesel y gasolina.	<p>En virtud de que dicha norma establece los requisitos técnicos mínimos de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente aplicables al diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio en asociación a la actividad de almacenamiento y expendio para autoconsumo, para diesel y gasolina y considerando que el proyecto arquitectónico se diseña acorde a los parámetros y especificaciones que la misma norma señala, tal y como se observa en los planos anexos del proyecto y se sujeta a especificaciones, parámetros y requisitos técnicos marcados por PEMEX Refinación, y aun sin número de normas oficiales mexicanas, que por razones de economía no se detallan; pero el proyecto sí cumple con la protección ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, mantenimiento y operación las estaciones de servicio.</p> <p>Resultando de la vinculación las obras y actividades a desarrollar se ajustan al citado precepto legal, dado que la construcción y operación de la citada Gasolinera; además se basa en un estudio de mecánica de suelos, estudio vial de acceso a la carretera y autorizaciones y permisos otorgados por dependencias del orden estatal y municipal.</p>

III.1.5. Áreas Naturales Protegidas.

Federales	La zona donde se ubicará el proyecto y su área de influencia, no se encuentra dentro de ninguna de las áreas naturales protegidas inscritas en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP). La ubicación del área del proyecto, respecto del área natural protegida más cercana, es de más de 46 (cuarenta y seis) kilómetros.
Estatales	De análisis realizado, se desprende que a la fecha, no se han decretado áreas naturales protegidas de competencia estatal, ni áreas de valor ambiental, por lo que el proyecto y su área de influencia, por lógica no se ubica dentro de ninguna de ellas.
Municipales	De análisis realizado, se desprende que a la fecha, no se han decretado áreas de valor ambiental, ni áreas y espacios verdes; por lo que el proyecto y su área de influencia, por lógica no se ubica dentro de ninguna de ellas.

III.1.6. Regulación del Uso del Suelo

Acción del proyecto a realizar	Regulación aplicable	Vinculación de la acción con el uso de suelo
Se pretende llevar a cabo la construcción y operación de una estación de servicios de venta de combustibles al menudeo.	Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tecomán, Colima.	<p>En virtud de que se la obra o actividad proyectada, se ubica dentro de los límites o área de aplicación del citado Programa; razón por la cual, se procede a vincular el desarrollo del proyecto, con las disposiciones del mismos.</p> <p>Por la pretendida ubicación del proyecto que nos ocupa, a la misma le corresponde una Zonificación de (CC2-1) Comercial y de Servicio Central Intensidad Media y (MC2-1) Mixto de Centro</p>

		<p>intensidad Media. Por lo anterior, se acredita que el área donde se prevé el desarrollo del proyecto, es un área apta, congruente y compatible con la actividad de almacenamiento, venta al menudeo de combustibles petrolíferos (Gasolinera).</p>
<p>Se pretende llevar a cabo la construcción y operación de una estación de servicios de venta de combustibles al menudeo.</p>	<p>Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima.</p>	<p>En virtud de que la obra, se ubica dentro del polígono de aplicación del citado programa publicado en el Periódico Oficial "El Estado de Colima", el 11 (once) de agosto de 2012 (dos mil doce), es por ello se procede a analizar las políticas, los usos y destinos del suelo establecidos en el mismo.</p> <p>El modelo de ordenamiento está integrado por una serie de Unidades de Gestión Ambiental abreviado como UGA's, donde cada una de estas se encuentra normada por una política ambiental general que determinara las directrices a seguir para alcanzar la meta o el estado deseable que el lineamiento determina.</p> <p>Definiéndose en total ciento treinta y dos UGA's cuya numeración sigue un orden general de norte a sur.</p> <p>Define las políticas ambientales:</p> <p>POLÍTICA DE PROTECCIÓN. Con esta política se busca el mantenimiento de los ambientes naturales con características relevantes, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos. Se trata de proteger áreas de flora y fauna importantes dadas sus características, biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipo de vegetación o presencia de especies con algún status en la NOM-059-SEMARNAT 2001. Para lograr este objetivo se requiere que el aprovechamiento sea prohibido, para evitar así su deterioro y asegurar la permanencia de los ecosistemas. Con la finalidad de garantizar un rédito a los dueños o poseedores de los terrenos, en estas áreas se permite, con ciertas condiciones, el uso con fines recreativos, científicos o ecológicos. Quedan prohibidas actividades productivas o asentamientos humanos no controlados.</p> <p>POLÍTICA DE CONSERVACIÓN. Esta política se aplica a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica relevante y donde el nivel de degradación ambiental no ha alcanzado valores significativos. Esta política tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales, relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos. Se propone esta política cuando al igual que en la política de protección un área tiene valores importantes de biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipo de vegetación, etc., pero que se encuentra actualmente bajo algún tipo de aprovechamiento. De esta forma se intenta reorientar la actividad productiva a fin de hacer más eficiente el aprovechamiento de los recursos naturales, pero de una manera sustentable, garantizando la continuidad de los ecosistemas y reduciendo o anulando la presión sobre estos.</p>

		<p>POLÍTICA DE RESTAURACIÓN. Es una política transitoria dirigida a zonas que por la presión de diversas actividades antropogénicas han sufrido una degradación en la estructura o función de los ecosistemas, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. De esta manera, una vez lograda la restauración es posible asignar otra política, de protección o de preservación. También la restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras que dejan de ser productivas por su deterioro o al restablecimiento de su funcionalidad para un futuro aprovechamiento sustentable.</p> <p>POLÍTICA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE. Esta política promueve la permanencia del uso actual del suelo o permite su cambio en la totalidad de Unidad de Gestión Ambiental (UGA) donde se aplica. Se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con elevada aptitud productiva actual o potencial ya sea para el desarrollo urbano y los sectores agrícola, pecuario, comercial e industrial. Se tiene que especificar el tipo e intensidad del aprovechamiento, ya que de ello dependen las necesidades de infraestructura, servicios y áreas de crecimiento. Por lo tanto es importante definir los usos compatibles, condicionados e incompatibles, además de especificar los criterios que regulan las actividades productivas con un enfoque de desarrollo sustentable. Es importante proponer la reorientación de la forma actual de uso y aprovechamiento de los recursos naturales que propicie la diversificación y sustentabilidad y que no impacte negativamente el medio ambiente.</p> <p>Cabe señalar que en el modelo publicado en el DECRETO del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Colima también se señalan las subpolíticas siguiente:</p> <p>Aprovechamiento-Conservación Aprovechamiento-Restauración Aprovechamiento Sustentable Conservación Conservación-Restauración Protección Restauración</p> <p>De conformidad con el Modelo de Ordenamiento del Programa; el sitio donde se prevé el desarrollo del proyecto, lo ubica dentro de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) clasificada con el número 96 (noventa y seis) "Laguna de Alcu zahue".</p> <p>En razón de lo anterior, se procede a realizar el análisis de la congruencia del proyecto a ejecutar, con</p>
--	--	---

		<p>las Estrategias establecidas en el decreto del Programa a las UGA's</p> <p>UGA 124 "EL Gaucho" ESTATEGIAS: 14, 27, 28, 33, 34, 35, 39, y 45.</p> <p>ESTATEGIA14: Control de la contaminación. CONDICION: UGA con más de 1000 habitantes y densidad > 5 habitantes/ha</p> <p>ESTATEGIA27: Establecer medidas de mitigación de riesgos por ciclones. CONDICION: UGA con riesgo de ciclones</p> <p>ESTATEGIA28: Planeación ecológica territorial. CONDICION: Todas las UGA excepto la UGA de la subcuenca de la laguna de Cuyutlán.</p> <p>ESTATEGIA33: Fomentar la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales, duplicando la capacidad de tratamiento. CONDICION: UGA con población > 2,500 habitantes o densidad > 1.5 hab/ha</p> <p>ESTATEGIA34: Elevar los niveles de vida de la población, con empleo, mejor ingreso y aprovechamiento óptimo de los recursos humanos y naturales en un contexto de conservación ambiental e impulso de una cultura urbana compatibles con un desarrollo económico moderno, conservando la identidad local. CONDICION: Población > 5,000 y densidad > 10 hab/ha en aprovechamiento.</p> <p>ESTATEGIA35: Garantizar un crecimiento urbano ordenado y funcional del territorio manteniendo un sistema equilibrado de ciudades que faciliten la integración intraregional de la entidad y de esta con el resto del país, compatible con la conservación del medio ambiente. CONDICION: Población > 5,000 y densidad > 10 hab/ha en aprovechamiento.</p> <p>ESTATEGIA39: Capacitar a las Comunidades, para proteger, preservar y aprovechar los recursos naturales. CONDICION: Todas las UGA's con población > 100</p> <p>ESTATEGIA45: Se permitirá el establecimiento de nuevos asentamientos humanos. CONDICION: Política de aprovechamiento y aptitud para asentamientos humanos > 5.</p> <p>Atributos de las UGA's conforme al Modelo de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima.</p>
--	--	--

		<p>UGA 124 POLÍTICA Aprovechamiento LINEAMIENTO Permitir el aprovechamiento de los espacios del centro poblacional, consolidando la función habitacional, promoviendo las actividades económicas, mitigando los impactos ambientales y mejorando la calidad de vida de la población y permitir su crecimiento con criterios ecológicos de planeación y factibilidad de dotación de servicios. USO PREDOMINANTE Asentamientos humanos. USOS COMPATIBLES Infraestructura, Investigación, Turismo. USOS CONDICIONADO No expresa. USOS INCOMPATIBLES USOS Acuicultura, Agricultura, Agroforestería, Agroturismo, Ecoturismo, Forestal, Ganadería, Frutales, Industria, Minería, Plantaciones agrícolas, UMA's CRITERIOS Ahu, Edu, Inf, Inv, Tur.</p> <p>A la UGA le aplican los siguientes criterios: En el análisis de este apartado solo se señalaran los que impliquen directamente al proyecto.</p> <p>UGA 124. Aprovechamiento.</p> <p>Ahu CRITERIOS PARA LOS ASENTAMIENTOS URBANOS.</p> <p>Ahu 1 En las áreas urbanas se seguirán los criterios de los programas de desarrollo urbano autorizados, o se fomentará su actualización o creación en caso de que sean insuficientes o no existan. <i>El H. Ayuntamiento de Tecoman ha expedido oficio de vocación de uso de suelo No 174/2014 de fecha 14 de abril de 2015, donde considera PROCEDENTE la factibilidad para el uso solicitado; pese a atener Vocación de (CC2-1) comercial y de servicio central intensidad Media y (MC2-1) mixto de centro intensidad Media, a zona de (EE) Equipamiento especial. Con lo cual se dar cumplimiento al presente criterio.</i></p> <p>Ahu 2 El desarrollo de las zonas de reserva urbana deberá efectuarse de forma gradual y con base en una optima densificación de las áreas urbanas existentes. <i>El desarrollo del proyecto NO contempla los supuestos señalados de este criterio, además es responsabilidad de la autoridad municipal el acatamiento del criterio; resultando de la vinculación realizada el cumplimiento de este criterio.</i></p> <p>Ahu 3 Las vialidades y espacios abiertos deberán revegetarse con vegetación preferentemente nativa. <i>El desarrollo del proyecto contempla establecer cinco areas verdes, de acuerdo a la superficie y</i></p>
--	--	--

		<p><i>espacios destinados para ello; resultando de la vinculación realizada el cumplimiento de este criterio.</i></p> <p>Ahu 4 La superficie mínima de áreas verdes será de 12 m²/habitante. <i>El desarrollo del proyecto contempla establecer cinco áreas verdes, la sumatoria de estas es de 83.30 m²; resultando de la vinculación realizada el cumplimiento de este criterio.</i></p> <p>Ahu 5 Las vialidades y estacionamientos de los asentamientos urbanos e industriales deberán bordearse con vegetación arbórea nativa con la finalidad de mejorar las condiciones microclimáticas y aumentar la calidad estética. <i>El desarrollo del proyecto NO contempla los supuestos señalados de este criterio, resultando de la vinculación realizada el cumplimiento de este criterio.</i></p> <p>Ahu 6 Las poblaciones urbanas deberán contar con plantas de tratamiento de aguas residuales, cumpliendo la NOM-001-SEMARNAT- 1996. <i>Es responsabilidad de la autoridad municipal el acatamiento del criterio, por lo que para el desarrollo del proyecto NO aplica el contenido del criterio; resultando de la vinculación realizada el cumplimiento de este criterio.</i></p> <p>Ahu 7 Se promoverá la reutilización de las aguas tratadas provenientes de las plantas municipales de tratamiento de aguas residuales para riego de áreas verdes, siempre y cuando cumplan con la NOM-003-SEMARNAT-1996; así mismo se promoverá el rehusó en la industria. <i>Es responsabilidad de la autoridad municipal el acatamiento del criterio, por lo que para el desarrollo del proyecto NO aplica el contenido del criterio; resultando de la vinculación realizada el cumplimiento de este criterio.</i></p> <p>Ahu 8 El manejo y confinamiento de los lodos resultantes del tratamiento de aguas residuales deberá efectuarse en lugares adecuados promoviéndose, de acuerdo a la calidad de los lodos, su uso para fines agrícolas o de otra índole, de acuerdo a lo especificado en la NOM-004-SEMARNAT-2003. <i>Es responsabilidad de la autoridad municipal el acatamiento del criterio, por lo que para el desarrollo del proyecto NO aplica el contenido del criterio; resultando de la vinculación realizada el cumplimiento de este criterio.</i></p> <p>Ahu 9 La disposición final de los desechos sólidos se efectuará en rellenos sanitarios cuya localización deberá considerar los análisis de fragilidad geocológica y riesgo ante eventos naturales. <i>Si bien es cierto que el proyecto prevé la generación de residuos urbanos, el promovente se encargará de dar el adecuado manejo, almacenamiento, transporte y destino final (en el área o sitio que indique la autoridad municipal), de dichos residuos. Así mismo se evitará la mezcla de los residuos sólidos peligrosos, llevando la bitácora respectiva conforme al tipo y volumen de residuo, resultando de la</i></p>
--	--	---

		<p><i>vinculación realizada el cumplimiento de este criterio.</i></p> <p>Ahu 10 Los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos. <i>El proyecto contara con espacio y contenedores adecuados para el manejo de residuos sólidos, resultando de la vinculación realizada el cumplimiento de este criterio.</i></p> <p>Ahu 11 Aunado a la construcción del relleno sanitario se debe construir una planta seleccionadora para el reciclaje de los residuos inorgánicos y una planta de composta para el tratamiento de los residuos orgánicos. <i>Es responsabilidad de la autoridad municipal el acatamiento del criterio, por lo que para el desarrollo del proyecto NO aplica el contenido del criterio; resultando de la vinculación realizada el cumplimiento de este criterio.</i></p> <p>Ahu 12 Las actividades comerciales no deberán ser contaminantes. <i>El proyecto instalara equipos de alta tecnologia que se encuentren en el mercado, con lo cual pretende ser armonica la actividad a desarrollar con el medio ambiente, resultando de la vinculación realizada el cumplimiento de este criterio.</i></p> <p>Ahu 13 Se fomentará la creación de instalaciones para la recreación y el deporte, centros culturales y sociales, instalaciones para deportes de exhibición al aire libre, parques naturales y jardines y comercio de artesanías locales. <i>Es responsabilidad de la autoridad municipal el acatamiento del criterio, por lo que para el desarrollo del proyecto NO aplica el contenido del criterio; resultando de la vinculación realizada el cumplimiento de este criterio.</i></p> <p>Ahu 14 No se permitirá construir establos y corrales dentro del área urbana. <i>El objeto del proyecto no pretende desarrollar los supuestos señalados, por lo que para el desarrollo del proyecto NO aplica el contenido del criterio; resultando de la vinculación realizada el cumplimiento de este criterio.</i></p> <p>Ahu 15 En las inmediaciones de áreas urbanas que hayan sido afectadas por desmontes o por sobreexplotación forestal, se deberán establecer programas continuos de reforestación con especies nativas. <i>El objeto del proyecto no pretende efectuar los supuestos señalados, por lo que para el desarrollo del proyecto NO aplica el contenido del criterio; resultando de la vinculación realizada el cumplimiento de este criterio.</i></p>
--	--	---

		<p>Ahu 16 En la creación de nuevas zonas residenciales se mantendrán las zonas destinadas a áreas verdes con su vegetación nativa original, perfeccionando su diseño. <i>El objeto del proyecto no pretende realizar los supuestos señalados, por lo que para el desarrollo del proyecto NO aplica el contenido del criterio; resultando de la vinculación realizada el cumplimiento de este criterio.</i></p> <p>Edu CRITERIOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.</p> <p>Edu 5. Se deberán establecer programas educativos para incorporar a la ciudadanía en el manejo ambiental urbano (basura, ruido, drenajes, erosión, etc.), a través de material educativo y cursos específicos para las condiciones de la cuenca. <i>Para dar cumplimiento al presente criterio se implementará un Programa de capacitación al contratista, residente de obra y sobrestantes antes de dar inicio a la etapa constructiva del proyecto.</i></p> <p>Inf CRITERIOS PARA INFRAESTRUCTURA.</p> <p>Inf 1 Todo proyecto de obra que se pretenda desarrollar, deberá ingresar al procedimiento de evaluación de impacto ambiental. <i>Con la presentación de este documento se le da cumplimiento a este criterio, ya que se solicita la evaluación ante la autoridad competente.</i></p> <p>Inf 2 Se prohíbe ubicar instalaciones termoeléctricas o subestaciones a menos de 10 Km de distancia de asentamientos humanos. Las instalaciones de fuentes de energía no convencionales (solar, eólica) podrán hacerse dentro del área que se pretende desarrollar. <i>El objeto del proyecto no pretende realizar los supuestos señalados, por lo que para el desarrollo del proyecto NO aplica el contenido del criterio; resultando de la vinculación realizada el cumplimiento de este criterio.</i></p> <p>Inf 3 Se deberán restaurar las áreas afectadas producto de las obras de infraestructura, de acuerdo a un plan aprobado por las autoridades competentes. <i>En el documento se proponen medidas de compensación y mitigación; con lo cual se da cumplimiento a este criterio.</i></p> <p>Inf 4 Todo proyecto de infraestructura, conjuntamente con las autoridades competentes, deberá informar a la población circundante de los riesgos al desarrollo de la misma, y deberán participar en la implementación de los planes de contingencia correspondientes. <i>El proyecto en desarrollo desde el ángulo normativo no presenta riesgo, salvo aquellos inherentes al almacenamiento, trasbase y transporte; además el diseño y construcción de la Gasolinera se realizará</i></p>
--	--	---

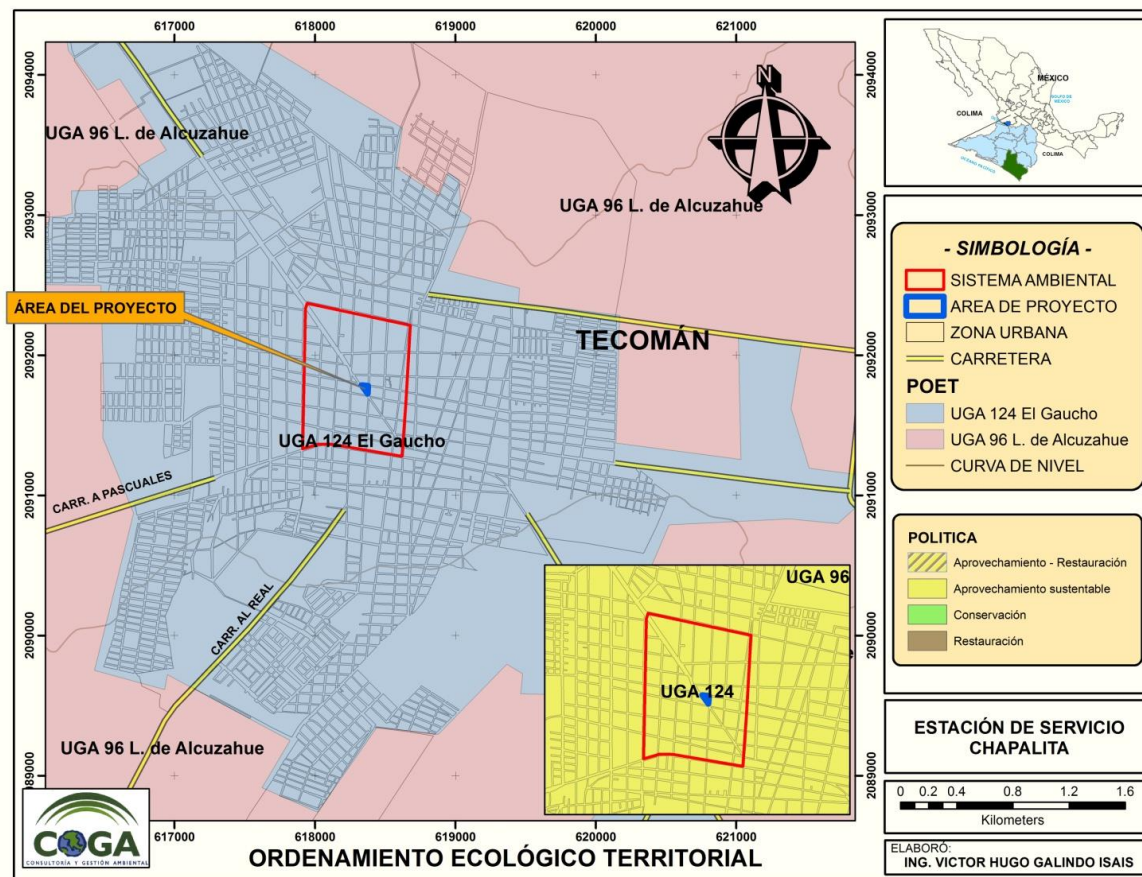
		<p><i>conforme a las normas y especificaciones que señale la NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015; en su operación se buscará cumplir con la normativa de Protección Civil municipal. Por lo cual se da cumplimiento al criterio.</i></p> <p>Inf 5 La construcción de infraestructura vial requiere evaluación de impacto ambiental. <i>Con la presentación de este documento se le da cumplimiento a este criterio, ya que se solicita la evaluación ante la autoridad competente.</i></p> <p>Inf 6 Los taludes en caminos se deberán estabilizar, con vegetación nativa. <i>El objeto del proyecto no pretende realizar los supuestos señalados, por lo que para el desarrollo del proyecto NO aplica el contenido del criterio; resultando de la vinculación realizada el cumplimiento de este criterio.</i></p> <p>Inf 7 Los caminos de acceso deberán contar con reductores de velocidad y señalamientos de protección a la fauna. <i>El objeto del proyecto no pretende realizar los supuestos señalados, por lo que para el desarrollo del proyecto NO aplica el contenido del criterio; resultando de la vinculación realizada el cumplimiento de este criterio.</i></p> <p>Inf 8 La instalación de líneas de conducción de energía eléctrica, telefonía y telegrafía (postes, torres, estructuras, equipamiento y antenas), deberá ser autorizada mediante la evaluación de una manifestación de impacto ambiental. <i>El objeto del proyecto no pretende realizar los supuestos señalados, por lo que para el desarrollo del proyecto NO aplica el contenido del criterio; más sin embargo se somete al PEIA (procedimiento de evaluación del impacto ambiental), resultando de la vinculación realizada el cumplimiento de este criterio.</i></p> <p>Inf 9 La instalación de infraestructura se debe hacer preferentemente sobre el derecho de vía de los caminos. <i>El objeto del proyecto no pretende realizar los supuestos señalados, por lo que para el desarrollo del proyecto NO aplica el contenido del criterio; resultando de la vinculación realizada el cumplimiento de este criterio.</i></p> <p>Inf 10 Se promoverá la instalación de fuentes alternativas de energía. <i>Por la naturaleza del proyecto, ubicación geográfica y la superficie en desarrollo, el uso de algún tipo de energías alternativa, no satisface la demanda de energía eléctrica para su operación, por lo que por el momento no es factible su instalación; resultando de la vinculación realizada el cumplimiento de este criterio.</i></p>
--	--	--

		<p>Inf 11 Se promoverá la instalación de infraestructura pública y sistemas domésticos para la captación del agua de lluvia proveniente de pisos, terrazas, techos y pavimento. <i>El proyecto contempla en su diseño arquitectónico la instalación de dasgues para la separación de aguas residuales y aguas pluviales; resultando de la vinculación realizada el cumplimiento de este criterio.</i></p> <p>Inf12 La infraestructura hidráulica para abastecimiento de agua potable y de riego ya existente, estará sujeta a la evaluación y regulación que se establezca en un programa de manejo. <i>El objeto del proyecto no pretende realizar los supuestos señalados, por lo que para el desarrollo del proyecto NO aplica el contenido del criterio; resultando de la vinculación realizada el cumplimiento de este criterio.</i></p> <p>Inf 13 Los proyectos sólo podrán desmontar las áreas destinadas a construcciones y caminos de acceso en forma gradual, de conformidad al avance del mismo y en apego a las condicionantes de evaluación de impacto ambiental. <i>El objeto del proyecto no pretende realizar los supuestos señalados, por lo que para el desarrollo del proyecto NO aplica el contenido del criterio; resultando de la vinculación realizada el cumplimiento de este criterio.</i></p> <p>Inf 14 Los campamentos de construcción deberán ubicarse en áreas perturbadas, nunca sobre ecosistemas relevantes. <i>El proyecto no prevé la instalación de campamentos, por lo que se considera no aplica este criterio para el desarrollo del proyecto.</i></p> <p>Inf 15 Los campamentos de construcción deberán contar con un sistema de recolección y disposición de desechos sanitarios en áreas autorizadas por el municipio. <i>El desarrollo del proyecto NO contempla los supuestos señalados de este criterio; pero se considera llevar a cabo la recolección y disposición de RSU (residuos sólidos urbanos) y su disposición en donde el municipio lo autorice; con lo cual se da cumplimiento a este criterio.</i></p> <p>Inf 16 Al finalizar la obra deberá removerse toda la infraestructura asociada al campamento. <i>El desarrollo del proyecto NO contempla los supuestos señalados de este criterio, con lo cual se da cumplimiento a este criterio.</i></p> <p>Inf 17 Los productos primarios de las construcciones (envases, empaques, cemento, cal, pintura, aceites, aguas industriales, desechos tóxicos, etc.), deberán disponerse en confinamientos autorizados por el Municipio. <i>Se considera llevar a cabo la recolección y disposición de RSE (residuos sólidos especiales) y su</i></p>
--	--	--

		<p><i>disposición en donde el municipio lo autorice; con lo cual se da cumplimiento a este criterio.</i></p> <p>Inf 18 Para la edificación de cualquier infraestructura se deberá dar preferencia a la utilización de materiales de la región. <i>La ejecución del proyecto prevé la utilización de material para terraceo producto y materiales como agregados pétreos que serán adquiridos de empresas o comercio autorizados. Con lo cual se da cumplimiento a este criterio.</i></p> <p>Inf 19 Se debe contemplar la instrucción de los trabajadores de obra en la adopción de medidas preventivas adecuadas contra siniestros. <i>Para dar cumplimiento al presente criterio se implementará un Programa de capacitación al contratista, residente de obra y sobrestantes antes de dar inicio a la etapa constructiva del proyecto.</i></p> <p>Inf 20 Se deberá procurar la mínima perturbación a la fauna en la movilización de trabajadores y flujo vehicular durante la construcción de obras. <i>En el documento se proponen medidas de prevención y mitigación, más sin embargo se hace hincapié que el predio tiene construcciones de tipo urbano, que se van a demoler, motivo por el cual no hay presencia de fauna silvestre, más sin embargo los inmuebles pueden alojar fauna nociva por el estado de abandono en que se encuentran; con lo cual se da cumplimiento a este criterio.</i></p> <p>Inv CRITERIOS PARA INVESTIGACIÓN AMBIENTAL.</p> <p>Inv 1 Se fomentará la investigación ambiental basada en criterios científicos y con un compromiso social sobre desarrollo sustentable, tecnologías para el aprovechamiento sustentable de los recursos, bioindicadores, ecología humana y salud pública, ecología del paisaje, educación y comunicación ambiental, inventario, gestión y conservación de especies y ecosistemas, fragmentación y degradación de los ecosistemas, planificación ambiental y ordenamiento ecológico del territorio, evaluación del impacto ambiental y restauración paisajística, cambio climático, cambio tecnológico en relación al medioambiente, geografía y medioambiente, política y medioambiente, la contaminación atmosférica local y global, los residuos peligrosos y sustancias tóxicas; las cuencas hídricas, entre otros. <i>A este criterio corresponde darle cumplimiento a las autoridades ambientales competentes en coordinación con las instituciones de educación superior. El desarrollo del proyecto NO contempla los supuestos señalados de este criterio, considerando que no es vinculante al proyecto.</i></p> <p>Tur CRITERIOS PARA LAS ACTIVIDADES TURÍSTICAS.</p> <p>Tur 1 Se realizarán actividades de promoción turística, tendientes a incrementar el número de</p>
--	--	---

		<p>visitantes, promoviendo en forma intensiva el turismo nacional y extranjero, requiriendo de una participación conjunta entre prestadores de servicios y los tres ámbitos de Gobierno. <i>El desarrollo del proyecto NO contempla los supuestos señalados de este criterio, con lo cual se da cumplimiento a este criterio.</i></p> <p>Tur 2 Los desarrollos turísticos sólo podrán aceptar una densidad de hasta 20 cuartos por hectárea <i>El desarrollo del proyecto NO contempla los supuestos señalados de este criterio, con lo cual se da cumplimiento a este criterio.</i></p> <p>Tur 3 La superficie ocupada por el hotel y la infraestructura asociada a él, no podrá modificar más del 30% de la superficie con vegetación del predio en el que se asentará. <i>El desarrollo del proyecto NO contempla los supuestos señalados de este criterio, con lo cual se da cumplimiento a este criterio.</i></p> <p>Tur 4 Las instalaciones hoteleras y de servicios deberán estar conectadas al drenaje municipal y/o a una planta de tratamiento de aguas residuales o en su caso, contar con su propia planta. <i>El desarrollo del proyecto NO contempla los supuestos señalados de este criterio, con lo cual se da cumplimiento a este criterio.</i></p> <p>Tur 5 Los campos de golf deberán contar con un vivero de plantas nativas para la restauración de las zonas perturbadas. <i>El desarrollo del proyecto NO contempla los supuestos señalados de este criterio, con lo cual se da cumplimiento a este criterio.</i></p> <p>Tur6 Se deben establecer zonas de amortiguamiento adyacentes a los proyectos colindantes con áreas para la protección. <i>Por la naturaleza del proyecto, ubicación geográfica y la superficie en desarrollo; además del espacio urbano disponible, no permite establecer este tipo de zonas, por lo que no es factible cumplir con este criterio; resultando de la vinculación realizada el acatamiento de este criterio.</i></p> <p>Tur 7 Los desarrollos turísticos deberán contar con un sistema integral de reducción de desechos biológico infecciosos asociados y ajustarse a la NOM-087-ECOL-1995. <i>El desarrollo del proyecto NO contempla los supuestos señalados de este criterio, con lo cual se da cumplimiento a este criterio.</i></p> <p>Tur 8 Los desarrollos turísticos deberán estar conectados al drenaje municipal o contar con un sistema de tratamiento de agua in situ. <i>El desarrollo del proyecto NO contempla los supuestos señalados de este criterio, más sin embargo el</i></p>
--	--	---

		<p><i>proyecto en cuanto a descargas de aguas residuales estrá conectado a la red municipal de drenaje, con lo cual se da cumplimiento a este criterio.</i></p> <p>Tur 9 Los desarrollos turísticos y asentamientos humanos deberán contar con un sistema integral de colecta, minimización, tratamiento y disposición de aguas residuales, de acuerdo con lo establecido en la NOM-001-ECOL-1996 y NOM-002-ECOL-1996. <i>El desarrollo del proyecto NO contempla los supuestos señalados de este criterio, más sin embargo el proyecto en cuanto a descargas de aguas residuales estrá conectado a la red municipal de drenaje, con lo cual se da cumplimiento a este criterio.</i></p> <p>Tur10 El diseño de las construcciones debe emplear una arquitectura armónica con el paisaje considerando las técnicas y formas locales. <i>El desarrollo del proyecto contempla los supuestos señalados de este criterio desde su diseño arquitectónico, con lo cual se da cumplimiento a este criterio.</i></p> <p>Tur 11 Los desarrollos turísticos deben procurar en sus proyectos el mínimo impacto sobre la vida silvestre y realizar acciones tendientes a minimizar el daño generado por los mismos. <i>En el documento se proponen medidas de prevención y mitigación, más sin embargo se hace hincapié que el predio tiene construcciones de tipo urbano, que se van a demoler, motivo por el cual no hay presencia de fauna silvestre, más sin embargo los inmuebles pueden alojar fauna nociva por el estado de abandono en que se encuentran; con lo cual se da cumplimiento a este criterio.</i></p>
--	--	--



III.1.7. Otros Instrumentos de Planeación/Regulación.

La Convención relativa a Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas.

Analizando y ubicando las zonas húmedas de importancia internacional especialmente como hábitat de Aves Acuáticas (Sitios RAMSAR), más cercanas, como lo es la Laguna de Cuyutlán vasi II, en el Estado de Colima; se ubica a una distancia aproximada a los 250 (doscientos cincuenta) metros; del límite más noroccidental del polígono del sitio RAMSAR por lo que se determina que el proyecto de Gasolinera esta se ubicado fuera del área.

En general no se cuenta con una legislación de conservación específica para humedales, pero la normatividad vigente ha incorporado el principio de la preservación y restauración del equilibrio ecológico desde la misma Constitución; también cuenta con varias leyes y reglamentos relacionados de forma directa e indirecta con la regulación de aspectos particulares en humedales y solo una norma oficial mexicana (NOM-022-SEMARNAT-2003)

	<p>específica para humedales, en particular para los manglares.</p> <p>En el análisis de la legislación aplicable a humedales no se encontraron contradicciones que limiten su conservación, además la legislación vigente promueve en lo general la conservación y el uso racional de los humedales.</p>
<p>Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)</p>	<p>El Área de Importancia para la Conservación de las Aves más cercanas al proyecto, es la número C-64: Sierra de Manantlán. El área se localiza a distancia de 56 (cincuenta y seis) kilómetros al nororiente del sitio del proyecto. Por esta razón, el proyecto no representa riesgo alguno al AICA mencionada.</p> <p>Cabe mencionar que las AICAS no son instrumentos de regulación, son instrumentos que proponen lineamientos, criterios ecológicos o disposiciones ambientales para delimitar áreas específicas para la conservación de las aves y que no representan obligaciones.</p>
<p>Regiones Terrestres Prioritarias</p>	<p>El Estado de Colima cuenta con una RTP, la RTP-64 Manantlán-Volcán de Colima. Las ANP Sierra de Manantlán (decretada en 1987), que corresponde a una serranía en Jalisco - Colima, y la del Volcán Nevado de Colima (decretada en 1936), se encuentran comprendidas en su totalidad en esta RTP. La distancia más cercana de esta RTP al sitio de proyecto es de 56 (cincuenta y seis) kilómetros al nororiente del sitio del proyecto y no existe posibilidad de afectación directa ó indirecta, en los procesos bióticos ó abióticos de la RTP-64, por la ejecución del proyecto.</p> <p>Cabe mencionar que las RTP y RHP no son instrumentos de regulación, son instrumentos que proponen lineamientos, criterios ecológicos o disposiciones ambientales para delimitar áreas específicas para conservación y que no representan obligaciones.</p>
<p>Regiones Hidrológicas Prioritarias</p>	<p>No obstante que las acciones establecidas para la RHP no son regulatorias, se analiza la vinculación del proyecto con ellas.</p> <p>El proyecto se ubica dentro de la RHP número 25 denominada Ríos Purificación-Armería y que incluye los estados de Jalisco y Colima.</p> <p>Esta RHP se caracteriza por una problemática definida por tres factores principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Modificación del entorno: fuerte deforestación y explotación de acuíferos en la parte media y baja de la cuenca y menor en la parte alta correspondiente a la Reserva de Manantlán; crecimiento demográfico; conflictos por tenencia de la tierra con respecto al uso de suelo urbano, ganadero y agrícola. 2.- Contaminación: por sedimentos en suspensión y descargas de drenaje a los cuerpos de agua. 3.- Uso de recursos: especies introducidas de tilapia; uso inadecuado de redes de pesca; cacería furtiva y cultivo de estupefacientes; explotación forestal comercial no controlada. La cuenca Ayuquila-Armería abastece de agua a la

	<p>zona urbana de la ciudad de Colima y Villa de Álvarez.</p> <p>La Comisión Nacional de la Biodiversidad (CONABIO) establece como prioridades de conservación la necesidad de conservar la cuenca alta por ser zona de recarga de acuíferos (recibe alta precipitación), recuperar zonas erosionadas de las partes media y baja de la cuenca. Es necesario prevenir y combatir los incendios forestales. Se necesita instrumentar un programa de desarrollo comunitario que promueva la realización de planes de desarrollo integral en cada comunidad y elaborar un programa de investigación y desarrollo de la reserva. Comprende a la Reserva de la Biosfera de Sierra de Manantlán, el Parque Nacional Nevado de Colima, la Reserva Forestal de Quila, la Reserva de Fauna El Jabalí y el Programa de producción de cocodrilos cerca de la desembocadura del río en Boca de Pascuales.</p> <p>En relación a la problemática N° 1, con base en las características del Proyecto, descritas en el Capítulo II de este DTU, las actividades del proyecto afectarán en el sitio donde se ejecutará, para lo cual se llevarán a cabo medidas de compensación que serán convenidas con las autoridades correspondientes. No se explotarán acuíferos.</p> <p>Respecto a la problemática N° 2 La aguas residuales que serán generadas, se contará con una planta de tratamiento y posterior se descargara a un pozo de absorción funcional toda la etapa de operación; en la etapa de preparación del sitio y construcción se establecera una letrina movil, se contratará a una empresa autorizada para que realice la colecta de dichas aguas y les dé el tratamiento correspondiente previo a su descarga.</p> <p>En relación a la problemática N° 3 el proyecto, no incluye ninguna actividad de aprovechamiento pesquero.</p> <p>Referente a la conservación de la cuenca alta de la RHP, las actividades del proyecto, se realizarán fuera de esta parte de la cuenca, por lo que no afectará la conservación de ella. Por lo anterior podemos observar que el proyecto contempla las estrategias de protección al ambiente y prevención de contaminación el ambiente acuático y costero del área de proyecto, por lo que no será incrementada la problemática de la RHP.</p>
<p>Regiones Marinas Prioritarias</p>	<p>El proyecto se ubica en la Región Marina Prioritaria (RMP) 28 denominada Cuyutlán-Chupadero. No obstante que las acciones establecidas para la RMP no son regulatorias, se analiza la vinculación del proyecto con ellas.</p> <p>Problemática:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Modificación del entorno: tala de manglar, relleno de áreas, dragado, obras de ingeniería, construcción en humedales. Deforestación y escurrimiento de agroquímicos. Daño al ambiente por embarcaciones pesqueras y turísticas. ● Contaminación: por aguas residuales, fertilizantes. ● Uso de recursos: presión sobre langostinos. ● Especies introducidas: tilapia. ● Regulación: Obras de infraestructura costera mal diseñadas.

	<p>Conservación: se propone al Potrero Grande (enorme extensión de tulares y ecosistemas no perturbados) y Chupadero (bosque de manglar poco alterado) para áreas protegidas. Laguna de Cuyutlán muy explotada por la industria salinera.</p> <p>Respecto de las problemáticas que presente la RMP, como el proyecto no se incrementará ninguna de ellas, ya que no se realizarán ninguna de las actividades que las genera. De igual forma en los sitios donde se propone la conservación no se prevé realizar actividad alguna. Por lo que la ejecución del proyecto no representa ningún riesgo de afectación a dicha RMP.</p>
<p>Plan Nacional de Desarrollo 20013-2018</p>	<p>De dicho Plan se desprenden una serie de ejes rectores, conformados por objetivos y estrategias y líneas de acción dentro de las cuales las siguientes resultan las que se ajustan más al tipo de proyecto que se plantea.</p> <p>EJE RECTOR 4. México Próspero. OBJETIVO 4.3 Promover el empleo de calidad. ESTRATEGIA 4.3.2 Promover el trabajo digno o decente.</p> <p>La anterior estrategia se sustentará en desarrollar políticas y adecuar la normatividad para la no discriminación e igualdad de oportunidades de las personas, así como los criterios, políticas y normas que sigue la Procuraduría Federal de la Defensa del Trabajo, a fin de consolidarla como un instrumento auténtico y confiable para la defensa de los derechos laborales.</p> <p>Asimismo, se otorgará atención prioritaria a grupos en situación de vulnerabilidad a partir de políticas focalizadas, particularmente en materia del trabajo temporal en el campo de grupos migratorios.</p> <p>Finalmente, se establecerá como una de las principales prioridades de la política laboral la prevención de riesgos de trabajo, mediante la elaboración e instrumentación de una política pública de seguridad y salud en el trabajo. Líneas de acción OBJETIVO 5 Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.</p> <p>ESTRATEGIA 5.3 Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.</p> <p>La anterior estrategia se sustentará en desarrollar políticas y adecuar la normatividad para facilitar un crecimiento verde incluyente, lograr una eficaz regulación de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales, así como los criterios, políticas y normas que sigue Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente, a fin de consolidarla como un instrumento auténtico y confiable para la preservación y restauración del equilibrio ecológico.</p>

	<p>Asimismo, se promover esquemas de financiamiento e inversiones de diversas fuentes que multipliquen los recursos para la protección ambiental y de recursos naturales.</p> <p>Finalmente, se establecerá Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable, mediante la elaboración e instrumentación de una política fiscal que fomente la rentabilidad y competitividad ambiental de nuestros productos y servicios.</p> <p>OBJETIVO 4.8 Desarrollar los sectores estratégicos del país. ESTRATEGIA 4.8.4 Impulsar a los emprendedores y fortalecer a las micro, pequeñas y medianas empresas.</p> <p>Con ello se busca seguir una política integral de desarrollo de sectores que resultan estratégicos de mayor dinamismo, con más potencial de crecimiento y generación de empleo, de común acuerdo con los gobiernos de las entidades federativas del país por su contribución a la generación de valor agregado y el nivel de empleo formal bien remunerado y, la promoción del desarrollo regional equilibrado.</p> <p>Para ello es clave facilitar el acceso a financiamiento y capital para emprendedores y micro, pequeñas y medianas empresas e impulsar la creación de ocupaciones a través del desarrollo de proyectos de emprendedores; mediante un servicio conducente a mayor capacitación y habilidad administrativa, y programas de asesoría y consultoría que faciliten la expansión de las empresas, la adopción de nuevas prácticas de producción y de las tecnologías más avanzadas.</p> <p>Por lo anterior, no se contrapone el desarrollo del proyecto con los objetivos generales del Plan, sino que por el contrario se apega a lo planteado en el mismo.</p>
<p>Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Colima (PED) 2009-2015.</p>	<p>En vista al cambio de administración de gobierno. A la fecha no se ha elaborado el nuevo Plan Estatal 2016-2021, por lo que las disposiciones del Plan 2009-2015 están vigentes todavía, motivado en ello se analiza y vincula el proyecto al plan vigente.</p> <p>De dicho Plan se desprenden una serie objetivos y metas como los que se citan: El Plan Estatal de Desarrollo de Colima, 2009-2015, en su apartado 2 COMPROMISO CON EL DESARROLLO HUMANO Y SOCIAL, señala que Colima se caracteriza por ser una economía de servicios, con una participación de este sector con alrededor de 72 por ciento.</p> <p>Según datos del Censo Económico 2009 del INEGI, en Colima existen 26 mil 171 unidades económicas, de las cuales el 99 por ciento son MIPyME's, que generan alrededor del 80 por ciento del trabajo.</p> <p>Dada la importancia que las MIPyME's tienen en el crecimiento económico y en la generación de empleos, Colima ha instalado un Sistema de Apertura Rápida de Empresas (SARE) en 6 de sus 10 municipios; comprometiendo la</p>

	<p>apertura de los 4 restantes y certificación de todos en términos de la Norma 01-SARE Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER).</p> <p>METAS.</p> <p>PROMOCIÓN DE LA COMPETITIVIDAD Y EL EMPLEO.</p> <p>1. Propiciar y fomentar las condiciones que permitan la generación de 45 mil plazas laborales durante el sexenio.</p> <p>En su apartado5 COLIMA VERDE: COMPROMISO CON LA SUSTENTABILIDAD Y PROTECCIÓN AMBIENTAL.</p> <p>Hace mención a, En lo referente a los residuos peligrosos se cuenta con un padrón de generadores regulando de manera satisfactoria a los generadores y micro generadores. Sin embargo, este padrón debe actualizarse de manera anual con la colaboración de los municipios a fin de identificar a los nuevos establecimientos.</p> <p>METAS.</p> <p>DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE</p> <p>1. Implementar el modelo de mejora en la agilización de trámites en materia de aprovechamiento urbano del suelo reduciendo en un 80 por ciento los tiempos de respuesta.</p> <p>REGULACIÓN, PROTECCIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL</p> <p>95. Realizar al menos una verificación anual a cada estación de servicios (gasolineras) del Estado, a fin de prevenir y evitar riesgos a la población y al ambiente.</p> <p>119. Implementar 1 proceso sistematizado para el registro, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos de manejo especial.</p> <p>Por lo anterior, no se contrapone el desarrollo del proyecto con los objetivos generales del Plan, sino que por el contrario se apega a lo planteado en el mismo.</p>
<p>Plan Municipal de Desarrollo 2015-2018 del H. Ayuntamiento de Tecomán.</p>	<p>Del análisis de este plan se observa lo siguiente:</p> <p>De dicho Plan se desprenden 5 ejes verticales y uno transversal.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Buen Gobierno y de Resultados. ● Bienestar Social para la Población ● Protección y Tranquilidad para los Tecomenses ● Desarrollo Urbano Sustentable ● Empleo y Fomento Económico

Como eje Transversal Trabajando Contigo.

Del **Eje Estratégico Buen Gobierno y de Resultados** se desprende:

ESTRATEGIA GENERAL.

Establecer un modelo de gobierno integral para mejorar la gestión y la administración pública municipal, acorde a las condiciones actuales del municipio.

Señala la **POLÍTICA PARA UN BUEN GOBIERNO**. Para poder llevar a cabo los programas, estrategias y acciones del Plan, es prioritario ser un buen gobierno, ser un Ayuntamiento comprometido con los ciudadanos, transparente y con finanzas sanas. Para lograr un gobierno ejemplar, es indispensable un vínculo estrecho con la sociedad y con las instituciones públicas, por lo que debe prevalecer en los funcionarios el compromiso de estrechar firmemente los lazos intersectoriales.

Es indispensable emprender para el Municipio de Tecomán nuevas formas de gobierno, utilizando modelos innovadores, tanto en el uso de tecnologías, como en nuevas prácticas para la función pública.

Presenta 8 programas.

PROGRAMAS	DEPENDENCIA RESPONSABLE
1 Transparencia Gubernamental	Contraloría
2 Innovación Digital	Oficialía Mayor
3 Administración eficiente de recursos	Oficialía mayor
4 Municipio competitivo	Secretaría del Ayuntamiento
5 Fortalecimiento de la autonomía municipal	Secretaría del Ayuntamiento
6 Gobernabilidad y gobernanza	Secretaría del Ayuntamiento
7 Responsabilidad fiscal y financiera eficiente	Tesorería
8 Vínculo intersectorial	Secretaría del Ayuntamiento

En el programa 1 Transparencia Gubernamental; plasma en sus **LÍNEAS DE ACCIÓN** y solo podemos mencionar como vinculatorio al proyecto el siguiente inciso.

f) Mejorar los servicios del SARE Sistema de Apertura Rápida de Empresas en los trámites de uso de suelo, anuncios, contrato de agua, licencia ambiental y licencia de funcionamiento.

Sin que se mencione ninguna meta vinculante al proyecto.

En el programa 4 Municipio competitivo; plasma en sus **LÍNEAS DE ACCIÓN** y solo podemos mencionar como

vinculatorio al proyecto el siguiente inciso.

j) Promover a Tecomán como Zona Metropolitana con potencial diverso para la inversión.

Del **Eje Estratégico Bienestar Social para la Población** se desprende:

ESTRATEGIA GENERAL.

Incrementar la inversión pública en obras y acciones para el bienestar social, que generen mejoras sustanciales para los habitantes del municipio.

Señala la **POLÍTICA PARA LOGRAR EL BIENESTAR SOCIAL**. Nuestro gobierno debe atender con esmero la atención a personas en situación de vulnerabilidad, capacidades diferentes o que estén económicamente desfavorecidas. Al combatir la pobreza y la desigualdad, mejoraremos el bienestar de la sociedad. Cada uno de los grupos desfavorecidos requieren líneas de acción específicas, ya sea para atender a personas vulnerables, ofrecer igualdad de oportunidades, evitar la violencia, garantizar la inclusión social para jóvenes, promover la equidad de género, o fomentar la cultura y el deporte, es necesario ofrecer soluciones concretas en cada rubro.

Presenta 9 programas.

PROGRAMAS	DEPENDENCIA RESPONSABLE
9 Atención a personas vulnerables	DIF
10 Igualdad de oportunidades	DIF/desarrollo social
11 Municipio sin violencia social	Seguridad pública/Instituto de la Mujer
12 Inclusión social y laboral para jóvenes	Instituto de la Juventud
13 Equidad de género	Instituto de la Mujer
14 Fomento a la cultura y las tradiciones	Secretaría del Ayuntamiento/Instituto de Ferias
15 Fomento al deporte	Instituto del deporte
16 Mejoramiento de vivienda	Obras públicas
17 Proyectos para un mejor	Tecomán Obras públicas

En el programa 9 Atención a personas vulnerables; plasma en sus **LÍNEAS DE ACCIÓN** y solo podemos mencionar como vinculatorios al proyecto los siguientes incisos.

e) Diseñar y ejecutar estrategias para incrementar la inclusión productiva de las personas con discapacidad, mediante esquemas de capacitación laboral y de vinculación con el sector productivo.

f) Asegurar la construcción y adecuación del espacio público y privado, para garantizar el derecho a la accesibilidad.

Sin que se mencione ninguna meta vinculante al proyecto.

En el programa 13 Equidad de género; plasma en sus LÍNEAS DE ACCIÓN y solo podemos mencionar como vinculatorios al proyecto los siguientes incisos.

a) Promover la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres para ejercer sus derechos, reduciendo la brecha en materia de acceso y permanencia laboral.

Sin que se mencione ninguna meta vinculante al proyecto.

Del Eje **Estratégico Protección y Tranquilidad para los Tecomenses** se desprende:

ESTRATEGIA GENERAL. Mejorar la protección, atención y servicio que corresponde al Ayuntamiento con más personal, mejor capacitado y mejor equipado.

Señala la POLÍTICA PARA OFRECER PROTECCIÓN Y TRANQUILIDAD. La sociedad tecomense debe tener Paz, que promueva la gobernabilidad y la seguridad de su población. Es necesario fortalecer el vínculo intersectorial mediante el diálogo y la construcción de acuerdos con actores políticos y sociales, la formación de ciudadanía y corresponsabilidad social, el respeto y la protección de los derechos humanos y la erradicación de la violencia de género. La prioridad, en términos de seguridad pública, será abatir los delitos que más afectan a la ciudadanía mediante la prevención del delito y la transformación institucional de las fuerzas de seguridad. En este sentido, se busca disminuir los factores de riesgo asociados a la criminalidad, fortalecer el tejido social y las condiciones de vida para inhibir las causas del delito y la violencia, todo ello con policías municipales profesionales, capacitados y bien equipados.

Presenta 9 programas.

PROGRAMAS	DEPENDENCIA RESPONSABLE
18 Prevención del delito	Seguridad Pública
19 Vialidades con tránsito seguro	Policía Vial
20 Tecnología para la seguridad pública	Oficialía Mayor
21 Movilidad y señalización	Tránsito/Desarrollo Urbano
22 Prevención y atención en casos de siniestros	Protección Civil

En el programa 22 Prevención y atención en casos de siniestros; plasma en sus LÍNEAS DE ACCIÓN y solo podemos mencionar como vinculatorios al proyecto los siguientes incisos.

f) Observar las medidas de seguridad mínimas, con la intervención de la Unidad Municipal de Protección Civil, sobre las que debe contar un establecimiento para garantizar la tranquilidad de los usuarios y empleados en inmuebles.

De este programa son vinculantes al proyecto, las METAS siguientes.

1. Aplicar programas para la prevención de desastres naturales y antropogénicos.
2. Talleres impartidos a empresas que tengan instalaciones de bajo o mediano riesgo, para la seguridad de usuarios. 1 taller al mes.
3. Revisión con la Unidad Municipal de Protección Civil a establecimientos comerciales y de servicios. Revisión de 20 locales al mes.

Del **Eje Estratégico Desarrollo Urbano Sustentable** se desprende:

ESTRATEGIA GENERAL.

Ofrecer obras y servicios de calidad, así como una eficiente gestión para el desarrollo urbano, procurando la armonía funcional, visual y ambiental.

Señala la **POLÍTICA PARA EL DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE**. La ciudad de Tecomán debe contar con los planes y programas necesarios para un crecimiento armónico y ordenado. Se deben poner en marcha instrumentos que establezcan las líneas estratégicas para el desarrollo urbano, con visión a futuro, y lograr así una ciudad sustentable, más eficiente en sus servicios, más limpia, más verde y con mejores vialidades. Los programas, proyectos, acciones, obras e infraestructura que se lleven a cabo en Tecomán, promoverán un balance equilibrado entre el beneficio social, la oportunidad económica y el uso razonado de los recursos naturales.

Las ciudades compactas favorecen la sustentabilidad, por lo que es necesario densificar la ocupación de suelo. Los proyectos turístico y de vivienda deben considerar la verticalidad de edificios, tanto para intensificar la densidad en los desarrollos, como para ofrecer más espacios abiertos a los usuarios. El Ayuntamiento promoverá que las construcciones para vivienda, comercio, servicios e industria, cuenten con infraestructura e instalaciones para bajos consumo y eficiencia, tanto en obras de edificación como de urbanización.

La aplicación de recursos públicos y mixtos deben ser eficientes para llevar a cabo mejores obras de agua potable, alcantarillado, tratamiento de aguas, alumbrado, recolección de residuos sólidos, y construcción y mantenimiento de calles.

Presenta 11 programas.

	PROGRAMAS	DEPENDENCIA RESPONSABLE
23	Cartografía Municipal y catastro de vanguardia	Catastro
24	Construcción y mantenimiento de calles	Obras públicas
25	Obtención y suministro de agua potable	COMAPAT/Obras públicas
26	Recolección y tratamiento de aguas residuales	COMAPAT/Obras públicas
27	Embelllecimiento de parques, jardines y camellones	Servicios públicos
28	Alumbrado Público	Servicios públicos
29	Servicios Públicos	Servicios públicos

30	Intervención en asentamientos irregulares	Desarrollo Urbano
31	Planeación para el ordenamiento y regulación del t	Desarrollo Urbano
32	Soluciones a inundaciones	Desarrollo Urbano
33	Protección al medio ambiente	Desarrollo Urbano

En el programa 29 Servicios Públicos; plasma en sus LÍNEAS DE ACCIÓN y solo podemos mencionar como vinculatorio al proyecto el siguiente inciso.

e) Requerir con los comerciantes, prestadores de servicios e industriales los respectivos convenios para la recolección de residuos sólidos.

Sin que se mencione ninguna meta vinculante al proyecto.

En el programa 31 Planeación para el ordenamiento y regulación del territorio; plasma en sus LÍNEAS DE ACCIÓN y solo podemos mencionar como vinculatorio al proyecto el siguiente inciso.

b) Determinar los potenciales que ofrecen las diferentes zonas en el interior del Municipio para detonar su desarrollo.

Sin que se mencione ninguna meta vinculante al proyecto.

En el programa 33 Protección al medio ambiente; plasma en sus LÍNEAS DE ACCIÓN y solo podemos mencionar como vinculatorio al proyecto el siguiente inciso.

b) Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.

i) Observar paralelo a la expedición de licencias, el cumplimiento de normas y trámites en materia de impacto ambiental.

Sin que se mencione ninguna meta vinculante al proyecto.

Del **Eje Estratégico Empleo y Fomento Económico** se desprende:

ESTRATEGIA GENERAL

Promover de manera responsable, honesta, equitativa, eficaz y comprometida, la economía del municipio y la actividad turística para alcanzar estándares de clase mundial.

	<p>Señala la POLÍTICA PARA PROMOVER EL EMPLEO Y FOMENTAR LA ECONOMÍA. El motor económico de Tecomán es la productividad agropecuaria, pero cuenta además con un gran potencial industrial, agro-industrial, para la comercialización y los servicios turísticos. Es por eso que, es necesario por un lado dar respuesta a las necesidades que aquejan a los productores del campo, para mejorar la calidad del producto que se pone en el mercado, y por otro lado, promover la inversión para el desarrollo de industria e infraestructura para el turismo.</p> <p>La situación geográfica de Tecomán es estratégica, ya que cuenta con el suelo y las vías de comunicación terrestre necesaria para el establecimiento de maquiladoras, armadora y procesadoras, que pueden ser comercializadas a nivel nacional con la carretera a Guadalajara o a nivel mundial a través del Puerto de Manzanillo.</p> <p style="text-align: center;">Presenta 5 programas.</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">PROGRAMAS</th> <th style="text-align: center;">DEPENDENCIA RESPONSABLE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">34 Fomento al desarrollo agropecuario</td> <td style="text-align: center;">Fomento económico</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">35 Fomento al desarrollo turístico</td> <td style="text-align: center;">Fomento económico</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">36 Fomento a la creación de empresas</td> <td style="text-align: center;">Fomento económico</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">37 Fomento a la inversión y al empleo</td> <td style="text-align: center;">Fomento económico</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">38 Promoción de la industria, comercio y servicios</td> <td style="text-align: center;">Fomento económico</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sin que se mencione ninguna línea de acción o meta vinculante al proyecto.</p> <p>Realizado el análisis de esta herramienta de planeación y por lo que sustenta en el mismo se manifiesta, que no se contrapone el desarrollo del proyecto con los objetivos, estrategias, líneas de acción del Plan, sino que por el contrario se ajusta a lo planteado en el mismo.</p>	PROGRAMAS	DEPENDENCIA RESPONSABLE	34 Fomento al desarrollo agropecuario	Fomento económico	35 Fomento al desarrollo turístico	Fomento económico	36 Fomento a la creación de empresas	Fomento económico	37 Fomento a la inversión y al empleo	Fomento económico	38 Promoción de la industria, comercio y servicios	Fomento económico
PROGRAMAS	DEPENDENCIA RESPONSABLE												
34 Fomento al desarrollo agropecuario	Fomento económico												
35 Fomento al desarrollo turístico	Fomento económico												
36 Fomento a la creación de empresas	Fomento económico												
37 Fomento a la inversión y al empleo	Fomento económico												
38 Promoción de la industria, comercio y servicios	Fomento económico												

Discusión y Conclusiones:

No aplica la presentación de un Estudio de Riesgo, porque no se desarrollarán actividades altamente riesgosas, debido a que no se iguala ni rebasa la cantidad de reporte establecida en el Segundo Listado para Actividades Altamente Riesgosas, sin embargo si se desarrollarán actividades riesgosas.

En materia de Riesgo Ambiental, es importante señalar que conforme a lo establecido en el Acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y de Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5°, Fracción X, 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 Fracción XXXII y 37 Fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expide el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el cuatro de mayo de 1992, en ninguna de las etapas de desarrollo de nuestro proyecto se realizarán actividades consideradas altamente riesgosas, en virtud de que se pretende almacenar manejar gasolinas en una cantidad y de 200,000 mil litros, la cual no rebasa la cantidad de reporte que es de 10,000.00 barriles, por lo tanto, la evaluación del riesgo que pudiera resultar de dichas actividades no es competencia de la Federación, ya que el criterio adoptado para determinar cuáles actividades deben considerarse como altamente riesgosas, es conforme a la clasificación de las sustancias peligrosas, en función de sus propiedades inflamables, explosivas, tóxicas, reactivas, radioactivas, corrosivas o biológicas, en cantidades tales

que, en caso de producirse una liberación por fuga de las mismas, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes, en función de sus propiedades, así como de las cantidades de reportes señaladas en el listado en cita, conforme a lo siguiente:

...ACUERDO.

Artículo 1.- Se expide el segundo listado de actividades altamente riesgosas que corresponde a aquellas en que se manejen sustancias INFLAMABLES Y EXPLOSIVAS.

Artículo 2.- Se considerara como actividad altamente riesgosa, el manejo de sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a la cantidad de reporte.

Artículo 3. - Para los efectos de este Acuerdo se consideraran las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y las siguientes:

Cantidad de reporte: cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso disposición final, existente en una instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o sus bienes.

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes: Producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final de sustancias peligrosa.

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosibilidad, toxicidad, reactividad, corrosividad o acción biológica pueda ocasionar una afectación significativa al ambiente, o a la población sus bienes.

Sustancia inflamable: Aquella que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente por la acción de una chispa.

Sustancia explosiva: Aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

Artículo 4.- Las actividades asociadas con el manejo de sustancias inflamables y explosivas que deben considerarse altamente riesgosas sobre la producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso y disposición final de las sustancias que continuación a se indican, cuando se manejan cantidades iguales superiores a las cantidades de reporte siguientes:

...por Cantidad de reporte, partir de 10,000 barriles

a) En el caso de las siguientes sustancias en estado liquido GASOLINAS (1)

1. KEROSENAS INCLUYE NAFTAS y DIAFANO (1).

(1) Se aplica exclusivamente a actividades industriales y comerciales.

Por lo antes expuesto para la evaluación y dictaminación en materia de riesgo correspondiente a nuestro proyecto no existe la instancia, para que en el ámbito de su competencia determinen lo conducente.

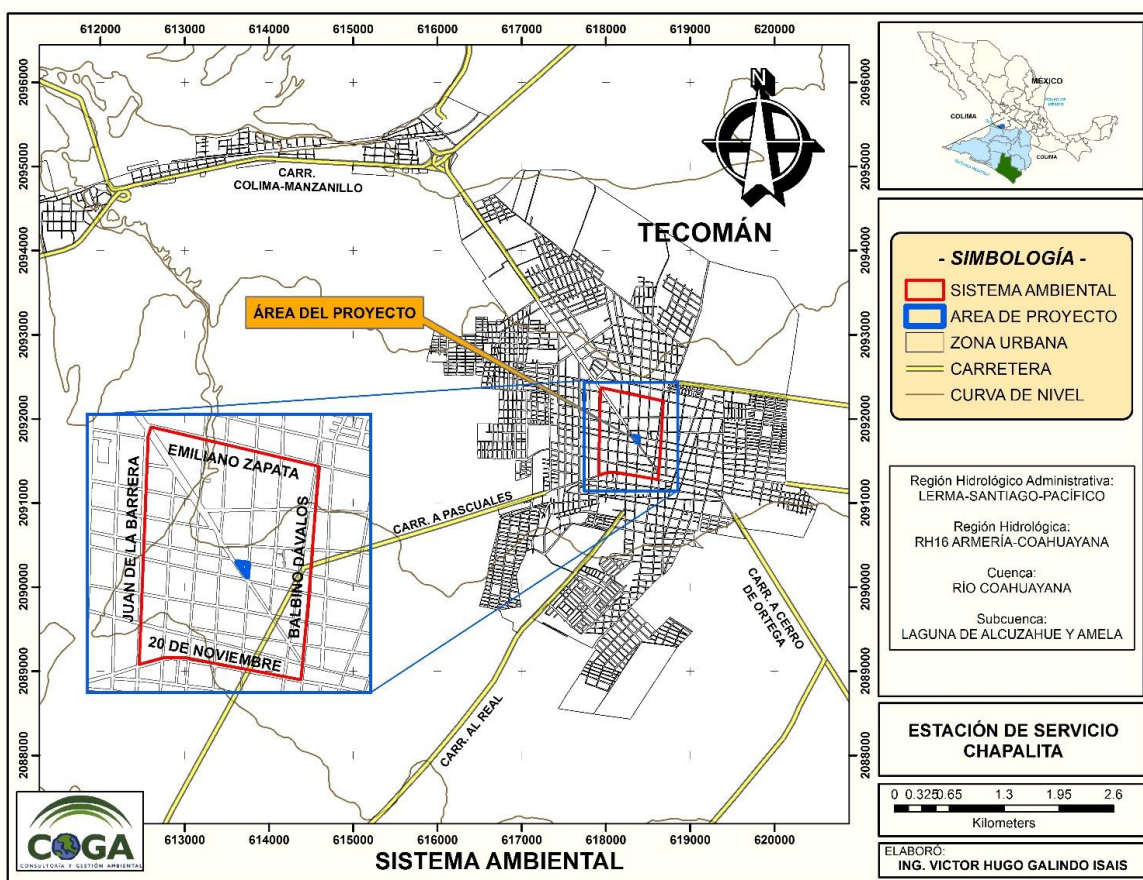
De la vinculación realizada entre las obras o actividades proyectadas, con la normatividad ambiental aplicable y los instrumentos de regulación de uso de suelo aplicables para el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto; se desprende que es congruente con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables y contribuye alcanzar de manera gradual los objetivos y políticas de éstos.

IV. DESCRPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO MABIENTA

IV.1 Delimitación del área de estudio.

Con base en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tecomán, se trazó un polígono de forma arbitraria, limitando por barreras físicas como infraestructura carretera y vialidades proyectadas tratando que las condiciones ambientales preexistentes de esta fracción de la Ciudad de Tecomán, no cambien y que si sean la prevalecientes en el sitio de construcción.

El sitio donde se encuentra ubicado el lote donde se pretende llevar a cabo la construcción de una Gasolinera se localiza al Noroeste de la cabecera municipal de la ciudad de Tecomán, ubicado en esquina entre calles Av. Adolfo López Mateos, calle Basilio Vadillo y calle Javier Mina, Colonia Centro, Tecomán. De esta manera nuestro sistema ambiental se encuentra delimitado por las calles Emiliano Zapata, Balbino Dávalos, 20 de Noviembre y Juan de la Barrera, vialidades que son circundantes a nuestra área del proyecto.



La construcción de la Gasolinera se desarrollará sobre una superficie de 1,148.67 m² misma que se ubica entre las coordenadas UTM.

Vértice	Eje Y	Eje X
1	2'096,132	617,474
2	2'096058	617,389

3	2'096,147	617,328
4	2'096,225	617,398

Es importante mencionar que la descripción de los factores físicos, biológicos y socioeconómicos que interactúan y presentan su campo de influencia en ésta área, se encuentran plenamente incluidos en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) **124** denominada **El Gaucho**, de acuerdo con la Regionalización establecida en el Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima 2012, la cual incluye una política de **Aprovechamiento Sustentable**.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

Como se señala el sitio del proyecto se encuentra dentro de la subprovincia de las sierras de la Costa de Jalisco y Colima, la porción de esta subprovincia que penetra en el estado comprende por las zonas conocidas por los colimenses como: La región montañosa occidental, la cuenca del río Marabasco, el Valle de Armería y la costa. Ocupa el 62.51% de la superficie estatal y abarca perfectamente los municipios de Armería, Manzanillo y Minatitlán y parte de los de Comala, Coquimatlán, Tecomán y Villa de Álvarez.

Estas grandes sierras jaliscienses - colimenses están constituidas en más de la mitad de su extensión por un enorme cuerpo (o cuerpos) de granito intrusivo, ahora emergido. A tales masas intrusivas de gran tamaño se les llama batolitos y están asociados siempre con cordilleras.

En su estado actual el batolito integra una sierra de mediana altitud, que se levanta más o menos abruptamente del mar, en la que se han abierto amplios valles inter-montañosos de excavación, todavía con un escaso relleno aluvial y cuyo drenaje se dirige, en casi todos los casos hacia el sur, para desembocar en el Océano Pacífico.

Las características morfológicas e hidrodinámicas del área de influencia del proyecto pueden magnificar o disminuir los efectos de algunos fenómenos naturales (lluvias extraordinarias, ciclones, inundaciones, azolvamiento, etc.).

El polígono de la Gasolinera está inmerso dentro del Programa de Desarrollo Urbano de Tecomán vigente. Siendo la ciudad de Tecomán la zona agroindustrial por excelencia con gran potencial por su ubicación estratégica entre la capital y Manzanillo, se cuenta con un sistema carretero eficiente que une e intercomunica las zonas de desarrollo con los estados vecinos de Jalisco y Michoacán, existiendo un amplio potencial de desarrollo para el municipio de Tecomán, principalmente para el turismo nacional y la agroindustria, se ubica en la Región Costa Oriente como polo de desarrollo del Estado de Colima, donde la ciudad de Tecomán se ha convertido en la Zona Metropolitana que aglutina a la ciudad de Armería, ejerciendo una influencia en las localidades que la integran, con nivel de servicio intermedio, con población entre 50 mil y 100 mil habitantes que funcionan como centros de servicios en materia de educación, salud y abasto. La ciudad de Tecomán sirve de apoyo para el desarrollo del municipio de Ixtlahuacán, convertido en un centro de servicios ecoturísticos y comerciales microregional; Cerro de Ortega, ya consolidada como una localidad de nivel medio y punto de apoyo de Tecomán en la parte oriente; Cofradía de Morelos y Madrid, que han alcanzado un nivel básico, y finalmente Cofradía de Juárez, conurbada a Armería. Tecomán, por su parte con una infraestructura moderna social y productiva, ha consolidado su papel de cabecera regional.

La superficie de construcción de la Gasolinera está inmersa en una área aproximada de 70.47 hectáreas, dentro del sistema ambiental (SA), ya que se encuentra ubicada dentro de la mancha urbana de la ciudad de Tecomán. Los principales cultivos frutícolas que se desarrollan en el Valle de Tecomán son: Limón, plátano, mango, papaya, sandía, melón, cocos, guanábana, jitomate, también cuenta con terrenos con pastizales, donde

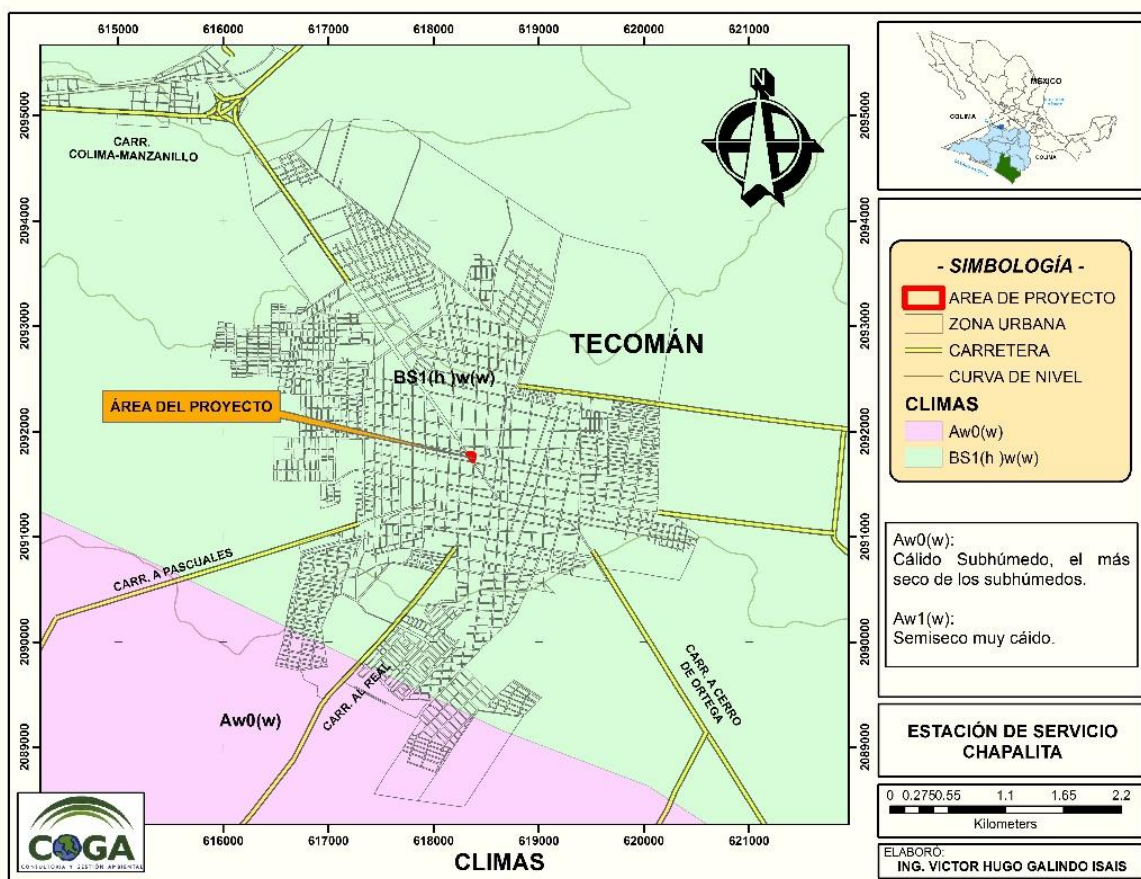
se desarrolla la ganadería. Concentra la mayor actividad agrícola y agroindustrial del Estado de Colima, y por su ubicación estratégica con la proximidad al Puerto de Manzanillo, se puede aprovechar el buen sistema carretero y de ferrocarril existente, así como la proximidad a la Capital para detonar su desarrollo, aunado al comercio y servicios. Por lo que respecta a su orografía tiene dos zonas bien definidas: la costera conocida como el Valle de Tecomán, que abarca una franja del 60% (478 Km.) de la superficie total, tiene 30 Km. de litoral, 17 Km. en su parte más ancha tierra adentro y 8 Km. la más angosta. La superficie restante, 356 Km² la forman las estribaciones de la Sierra Madre Occidental, cuyas principales elevaciones son las faldas del Cerro de Partida o de Tecolapa, con 1.200 msnm, el Cerro San Miguel con 1.100 msnm, el Cerro de Callejones y el Cerro Cabeza de Toro. El sitio se encuentra cercano a estas estribaciones, más cercano al cerro de Caleras, que conforma la masa cerril de Caleras, Tecolapa y el Alcomún.

El municipio cuenta con 340 localidades, destacando por su tamaño las siguientes: Cerro de Ortega, Madrid, Cofradía de Morelos, Caleras, Tecolapa, San Miguel del Ojo de Agua, Callejones y Cofradía de Hidalgo.

IV.2.1 Aspectos abióticos

A. Clima

Esta región se caracteriza según la clasificación de Koppen modificada por Enriqueta García (1964), es de tipo BS1(h)w(w) que corresponde a un tipo de clima Semiárido, cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del 6% mes más frío mayor de 18°C; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.



1) Fenómenos climatológicos.

Referente a fenómenos climatológicos se considera los siguientes:

◆ **Nortes.**

Se designa con el nombre de "Nortes" a aquellos vientos fuertes que se presentan en las costas del Golfo de México durante la mitad fría del año y que tienen como origen exclusivo la invasión de enormes cuerpos de aire frío que, provenientes del territorio de los Estados Unidos y del Canadá, se internan en territorio nacional en dirección hacia las llanuras costeras del Golfo de México, asociadas a altas presiones barométricas, en forma de un anticiclón que se desplaza del medio oeste de los Estados Unidos hacia el suroeste, sobre el Golfo de México y la Península de Yucatán (SARH, 1976).

En este caso, por las condiciones de desplazamiento geográfico antes descritas, el Estado de Colima se encuentra exento de estos fenómenos meteorológicos.

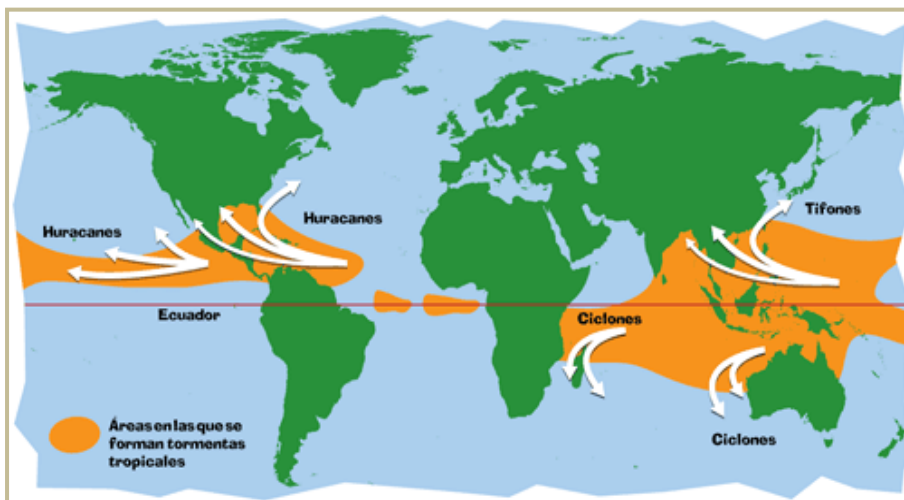
◆ **Heladas.**

Cuando la temperatura del medio ambiente es de 0° C o inferior, se da lugar a las llamadas "heladas", en el territorio nacional éstas se presentan debido a la invasión de masas de aire polar continental, generalmente seco, provenientes de Canadá y de los Estados Unidos. Este fenómeno climatológico se produce cuando una región que durante el día ha recibido y retenido la radiación de calor solar, pierde durante la noche ese calor como resultado de un enfriamiento adicional de la masa de aire polar que la ha invadido.

En la vertiente del Océano Pacífico existe una franja en la que no se presentan heladas, la cual va desde Hermosillo, Estado de Sonora hasta el sur de Mazatlán, Estado de Sinaloa, y desde las Costas del Estado de Jalisco, incluyendo el estado de Colima, hasta Tapachula, Chiapas (SARH, 1976).

◆ **Huracanes.**

El huracán es el más severo de los fenómenos meteorológicos conocidos como ciclones tropicales. Estos son sistemas de baja presión con actividad lluviosa y eléctrica cuyos vientos rotan anti horariamente (= en



contra de las manecillas del reloj) en el hemisferio Norte. Un ciclón tropical con vientos menores o iguales a 62 Km./h es llamado depresión tropical. Cuando los vientos alcanzan velocidades de 63 a 117 Km./h se llama tormenta tropical y, al exceder los 118 km/h, la tormenta tropical se convierte en huracán

La República Mexicana, y obviamente en el terreno donde se ubica el sitio de nuestro interés, se ubica dentro de la Región Meteorológica IV, la cual abarca América del Norte y Central; en esta región se determina y alerta la presencia de huracanes que se desarrollan en el ámbito general en el Atlántico y Pacífico para estas latitudes.

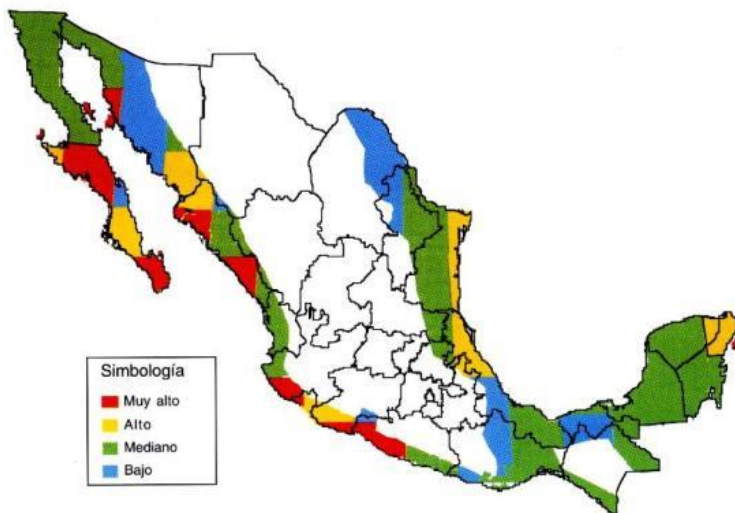
Estos meteoros, de recorrido generalmente parabólico, en el Atlántico viajan en su primera rama hacia el Occidente y los del hemisferio boreal recurvan hacia el Norte, para finalmente arquear al Noreste, como si circundaran la Región IV la variable de anticiclón de las Azores o la masa aérea relativamente fría del altiplano nacional que derrama hacia el Pacífico, para limitar el cauce de los ciclones que corren paralelos a la Costa Occidental de México, apoyados y alimentados por las cálidas aguas del Golfo de Tehuantepec y la lengua de

aire caliente, húmedo e inestable que llega a esa zona, como penetración hacia el Norte del Ecuador Térmico, favorecida por las ardientes tierras de la América Central.

Los huracanes que afectan directa o indirectamente al país, tienen cuatro zonas matrices o de origen, en ellas aparecen con distinto grado de intensidad, que va creciendo a medida que progresa la temporada, que se extiende desde la última decena de mayo hasta la primera quincena de octubre, con la circunstancia de que los meteoros finales son potentes, ya que no retornan por las fases iniciales de los primeros, pasan de sistemas lluviosos a depresionarios, luego a tormentas tropicales y, finalmente, a huracanes logrando algunos transcurrir en la primera fase sin modificación.

Por su parte, las zonas matrices van entrando en actividad sucesivamente a la manera de cómo se propaga un incendio en el sentido figurado, pero con la circunstancia de que todas conservan su fuego hasta el final de la estación; las regiones matrices que tienen incidencia en la República Mexicana: Zona Matriz del Golfo de Tehuantepec, Zona Matriz de la porción Suroeste del Golfo de México, Zona Matriz del Caribe Oriental Zona Matriz de la porción Atlántica, latitud 8 a 12° N, ubicadas al sur de las Islas de Cabo Verde.

Categoría	Velocidad del viento (mph)	Daño en tierra	Marea de tormenta (pies)
1	74-95	Mínimo	4-5
2	96-110	Moderado	6-8
3	111-130	Extenso	9-12
4	131-155	Extremo	13-18
5	Over 155	Catastrófico	19+



Se hace referencia a la matriz que tiene influencia secundaria en el estado de Colima, por la influencia que pudiera repercutir en el presente proyecto, la cual corresponde a la denominada como Golfo de Tehuantepec, que se activa en la última semana de mayo, marcando el inicio de la temporada de lluvias en el país, que es concordante con la actividad ciclónica, influyendo además sobre el Suroeste del Golfo de México con precipitaciones y vientos del Norte que alcanzan rachas fuertes y violentas en la porción Sur del Estado de Veracruz, caracterizándose porque cubre el período diurno, cesando durante la noche para reanudarse al día siguiente y en la cual su

intensidad será mayor o menor, índice de que la perturbación progresa o se disipa.

Los meteoros de esta zona matriz, nacen en la latitud 15º Norte aproximadamente y, por lo general, los primeros viajan hacia el Oeste, alejándose de las costas nacionales, mientras que los formados de julio en adelante, de mayor potencia, por lo general describen una parábola que por la forma del litoral mexicano del Pacífico, les hace viajar paralelos a la costa para que al tomar la segunda rama de la trayectoria, penetre a tierra al Norte de Cabo Corrientes, afectando los Estados de Nayarit, Sinaloa, Sonora y el extremo Sur de la Península de Baja California; sin embargo, durante su primera rama dan lluvias torrenciales a las costas de Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Colima y Jalisco, que resultan colocados en el semicírculo peligroso del huracán.

La zona matriz antes descrita sufre de desplazamientos para seguir a la posición de los centros de máximo calentamiento marítimo, quienes a su vez están sujetos al movimiento interactuantes de las Corrientes Frías de California y contracorriente cálida Ecuatorial en el Pacífico; y a la deriva de las ramificaciones de la cálida del Gulf Stream, tanto en su recorrido interior como exterior al Caribe, por intrusiones de la corriente fría de Labrador.

De este modo, la región matriz del Golfo de Tehuantepec puede algunas veces aparecer recorrida unas 300 millas al SW (SPP, 1980).

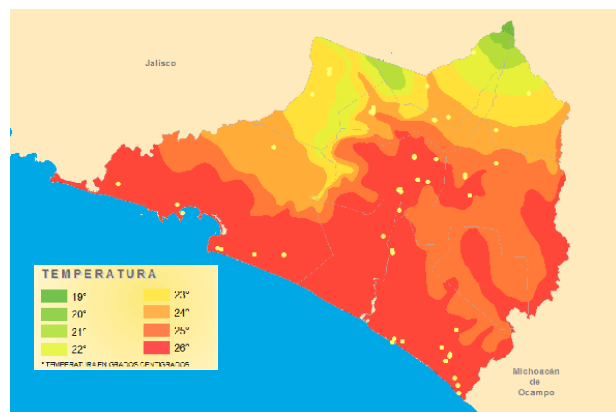
Generalmente se marca como final de la temporada de huracanes en la región, al período comprendido dentro de la primera quincena de octubre; algunas veces, y especialmente en ciclos de máxima actividad ciclónica, llegan a presentarse aún en noviembre, aunque resultan débiles y de corto recorrido, debido a que las aguas oceánicas, por el avance de la estación otoñal, tienden a uniformar sus temperaturas, desvaneciendo el gradiente térmico sobre las regiones matrices.

2) Temperatura.

En el registro de 56 años de datos climatológicos de la estación 00006058 "Tecomán" (1952 - 2010) con coordenadas Latitud: 18°54'30" N. y Longitud: 103°52'28" W. Altura: 30.0 msnm., la temperatura promedio es de 26.5 °C, la del año más frío corresponde a 16.1 °C, finalmente la temperatura del año más caluroso corresponde a 34.4°C.

Por otro lado, la temperatura media mensual se identifica de la siguiente forma:

Estación y concepto	Estación meteorológica Tecomán											
	MES											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Promedio	24.3	23.9	24.0	24,8	26,5	28,3	28,6	28,6	27,9	28,1	26,9	25,3
Mínima	21.8	22.3	16.1	18,6	21,5	24,1	24,5	24,3	22,9	25,6	25,0	23,2
Máxima	27.4	25.7	26.4	27,6	28,6	30,5	29,8	30,6	29,6	29,5	28,5	27,2



Se obtuvo una temperatura promedio anual de: 26.4 °C, una mínima anual de 24.0 °C y una temperatura máxima anual de 27.6°C.

3) Evaporación.

Derivado del caldeoamiento que los rayos solares producen sobre la superficie de la tierra, se presenta el fenómeno de evaporación; ésta se presenta en las superficies líquidas (sean mares, lagos, ríos, charcos, esteros, presas, etc.), y en los suelos a cualquier temperatura.

El fenómeno consiste en la conversión del agua en vapor, mientras la atmósfera no se encuentre saturada a la temperatura ambiente o que el viento no produzca movimientos, dando oportunidad a que lleguen masas de aire con un grado de humedad menor, lo cual mantiene activo el proceso.

Para realizar este fenómeno, el agua toma el calor de su alrededor, la evaporación siempre va acompañada de enfriamiento de la superficie líquida o de suelo.

La evaporación está ligada a factores de condiciones locales, generalmente de latitud, longitud y elevación respecto al nivel medio del mar, sin embargo no varía fuertemente; en la República Mexicana oscila de 2,000 a 2,500 mm anuales, por lo que no existen datos y cartografía aun confiable en este aspecto.

Los volúmenes evaporados se encuentran en función de las superficies capaces de producir vapores; por ello, aunque potencialmente la evaporación puede realizarse en cualquier parte, es el elemento agua el factor indispensable para que se lleve a cabo. En este caso, el Estado de Colima presenta un promedio de evaporación anual de entre 1800 y 2100 mm (CNA, 2001).

Asimismo, otro factor importante es la temperatura del aire, que en combinación con las condiciones de humedad, ejerce un efecto directo sobre la evaporación del agua superficial continental; sin embargo, para discurrir el índice de evaporación se considera un registro del número de días en que las temperaturas son mayores a 26.6°C. En este caso, de forma particular, el municipio de Tecmán presenta 357 días con una temperatura igual o mayor de 26.6 °C. (CNA, 2001).

4) Vientos dominantes.

Para el análisis de la dinámica del viento es necesario representar conjuntamente la ocurrencia de sus dos componentes: la velocidad y la dirección; sin embargo, para la región en la cual se ubica el predio en el que se pretende desarrollar el proyecto, se identifica que el clima influye en dos rasgos característicos que definen claramente la época de sequía (noviembre - abril) y de la húmeda (mayo - octubre), con la resultante dinámica del viento.

Temporada húmeda			Temporada de sequía		
Hora	Dirección	Velocidad	Hora	Dirección	Velocidad
09:00 - 12:00	S - ESE	12 – 15 Kph	09:00 – 12:00	SE - ESE	15 Kph
15:00 – 21:00	NE	12 kph	15:00 – 21:00	WNW - WSW	30 Kph
24:00 – 07:00	S - ESE	25 – 20 kph	24:00 – 07:00	WNW - WSW	30 – 35 kph

Fuente: Galindo I., Elizalde A., Solano R., Cruz M. 1998.



Se concluye que en la región del Valle de Tecmán, el viento presenta un mecanismo de brisa durante el día y la noche, es decir, durante el día el viento cálido y húmedo proveniente del Océano Pacífico presenta una dirección SSW – ESE, el cual asciende hasta el pie de monte y los lomeríos con cañadas de las estribaciones del sistema volcánico de Colima durante la tarde y noche, en la época de secas, el viento frío se desplaza de NW – WSW; mientras que, en la temporada húmeda, por la tarde y noche el viento

se traslada hacia la línea de costa de ENE – NNE (Galindo I., et. al., 1998).

Por otra parte, la dirección del viento regional registrada por la CNA - Servicio Meteorológico Nacional 2002, considera que en el Estado y municipio de Tecmán, generalmente, se desplaza en dirección Noreste – Suroeste y Norte - Sur, con una velocidad que fluctúa entre los 4 m/s de acuerdo con la Escala de Beaufort.

Es importante considerar que el sitio donde se ubica la planta, de características de valles aluvial con la presencia de lomeríos, la influencia de la topografía considera cambios en la dirección de los vientos locales poco estudiados, además de la influencia que se recibe de los efectos de la temporada de huracanes.

En otra instancia, el porcentaje de calmas que se identifican en la zona corresponde al menos durante más de 21 días repartidos durante el transcurso anual (UNAM, 1989).

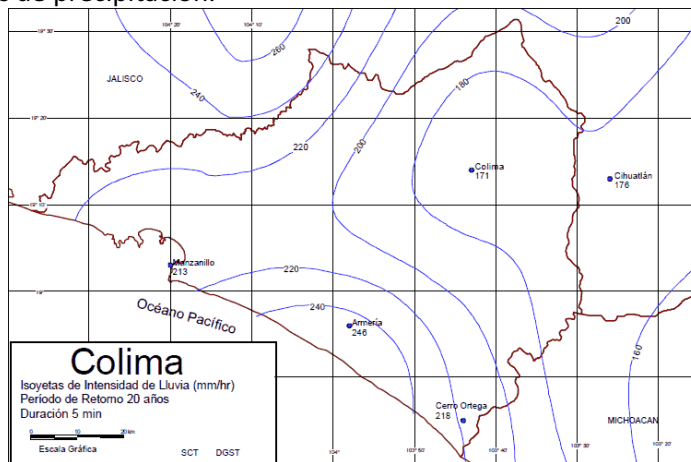
5) Precipitación Pluvial.

De acuerdo a los registros de precipitación pluvial a partir del año 1951 a 2010, efectuado por la Red Hidroclimatológica, perteneciente a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), de la estación Tecomán, ubicada en las coordenadas geográficas 18° 54' 29.57" LN y 103° 52' 2.78" LO, la menor precipitación anual fue de 250.5 mm en el año de 1991 y la máxima presentada fue de 1,462.2 mm registrada en el año de 1993, es decir el año con más lluvias

PRECIPITACION TOTAL MENSUAL DE 1921-2010 (mm)													
Estación Tecomán	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Promedio	26.2	4.5	3.3	2.3	13.5	103.4	147.4	159.8	196.5	94.4	25.6	11.8	782.6
Mínima	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	15.0	38.0	8.2	0.0	0.0	0.0	250.5
Máxima	498.6	115.8	157.0	105.4	206.3	300.7	517.2	405.7	648.0	402.8	316.0	97.2	1462.2

Los datos calculados por promedio ponderado tomando las estaciones de Armería, Callejones y La Salada (CNA)

Se registra una precipitación total anual de 865.4 mm; asimismo, se observa que la temporada de lluvias corresponde al lapso de mayo a octubre. Es importante mencionar que la zona del predio se ubica en el rango de 0.5 a 204.4 mm anuales de precipitación.



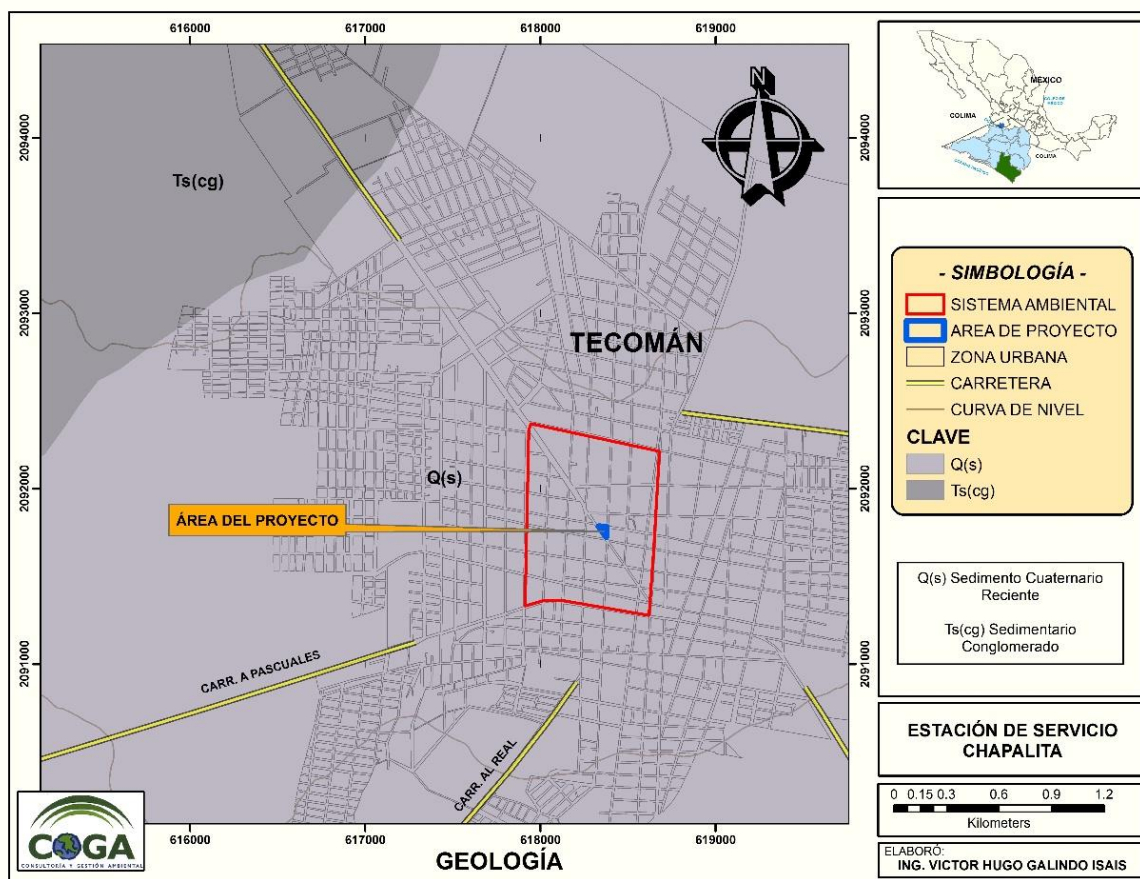
B. Geología y Geomorfología.

Durante el Cretácico Inferior en la zona de estudio el ambiente de depósito es tipo arco insular que incluye andesitas, calizas con yesos, caliza, caliza con lutitas y lutitas con areniscas. Para el inicio del Cretácico superior comienza el levantamiento y plegamiento del área habiendo más aporte de terrígenos a la cuenca, lo que origina intercalaciones de caliza con lutita, lutita con arenisca y arenisca con conglomerado; afloramientos ampliamente expuestos hacia el norte y noreste del municipio, constituyendo los cerros San Miguel y Cubilete.

La geología del estado de Colima en particular el municipio de Tecomán está constituida por formaciones de depósitos clásicos continentales que da lugar a sedimentos producidos por la erosión y por la emisión de materiales piroclásticos, los cuales se encuentran superficialmente intemperizados, pero son regularmente compactos y cementados a medida que se profundizan en ellos. Existen depósitos aluviales a lo largo de los arroyos que cruzan el valle.

La fase compresiva anterior termina con la emersión del continente en el Terciario Inferior, tiempo durante el cual los depósitos son conglomeráticos. Posteriormente son afectados por la tectónica compresiva del Oligoceno-Mioceno que los deforma como se puede apreciar en el franco sureste del cerro Cubilete. Durante el período Cuaternario se deposita en la mayor parte del municipio material aluvial, así como depósitos locales de suelos de origen lacustre, así, durante el Cretácico Inferior en la zona de estudio el ambiente de depósito es tipo arco insular que incluye andesitas, calizas con yesos, caliza, caliza con lutitas y lutitas con areniscas. Para el inicio del Cretácico superior comienza el levantamiento y plegamiento del área habiendo más aporte de terrígenos a la cuenca, lo que origina intercalaciones de caliza con lutita, lutita con arenisca y arenisca con conglomerado; afloramientos ampliamente expuestos hacia el norte y noreste del municipio, constituyendo los cerros San Miguel y Cubilete.

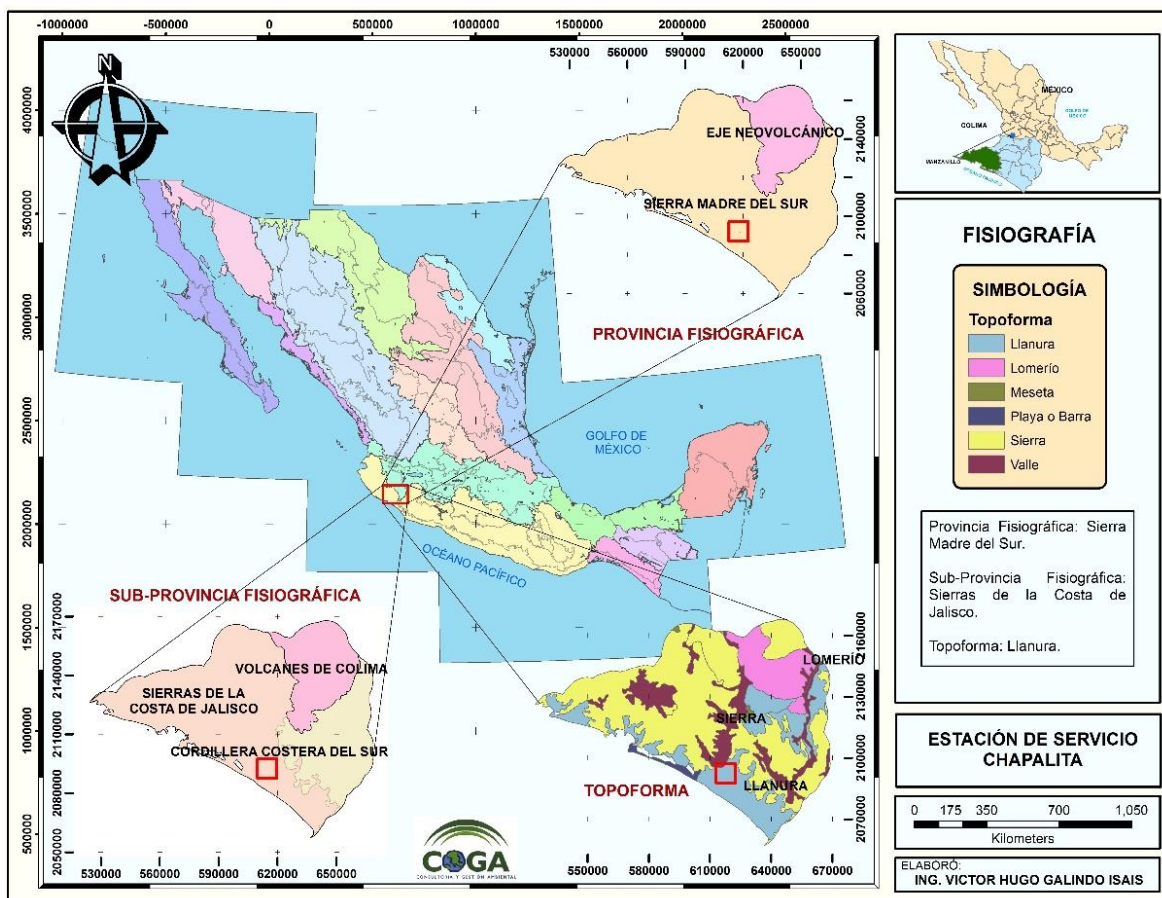
La fase compresiva anterior termina con la emersión del continente en el Terciario Inferior, tiempo durante el cual los depósitos son conglomeráticos. Posteriormente son afectados por la tectónica compresiva del Oligoceno-Mioceno que los deforma como se puede apreciar en el franco sureste del cerro Cubilete. Durante el período Cuaternario se deposita en la mayor parte del municipio material aluvial, así como depósitos locales de suelos de origen lacustre



1) Características Geomorfológicas.

El predio se encuentra dentro de la topo forma de llanura costera, dentro de la subprovincia fisiográfica conocida como Sierras de la Costa de Jalisco, perteneciente a la provincia Sierra Madre del Sur, se encuentra localizado a 40 metros sobre el nivel del mar, las elevaciones más importantes son: el cerro Armería (Iagarto), con una altitud de 500 msnm, el cerro Caleras, con una altitud de 580 msnm; el cerro Tecomán, con una altitud

de 820 msnm, el Cerro San Miguel con una altitud de 1,100 msnm; el Cerro La Mina de 600 msnm, y el Cerro Cubilete de 500 msnm.



A nivel regional, la morfogénesis de la zona en estudio, se identifica como parte de las márgenes montañosas y zonas transaccionales de edad cuaternaria (esencialmente superficies de pie de monte de diversa composición litológica y de origen), en este caso la superficie del terreno corresponde a la llanura de origen volcánico – acumulativa de tefras y lavas. (UNAM 1989).

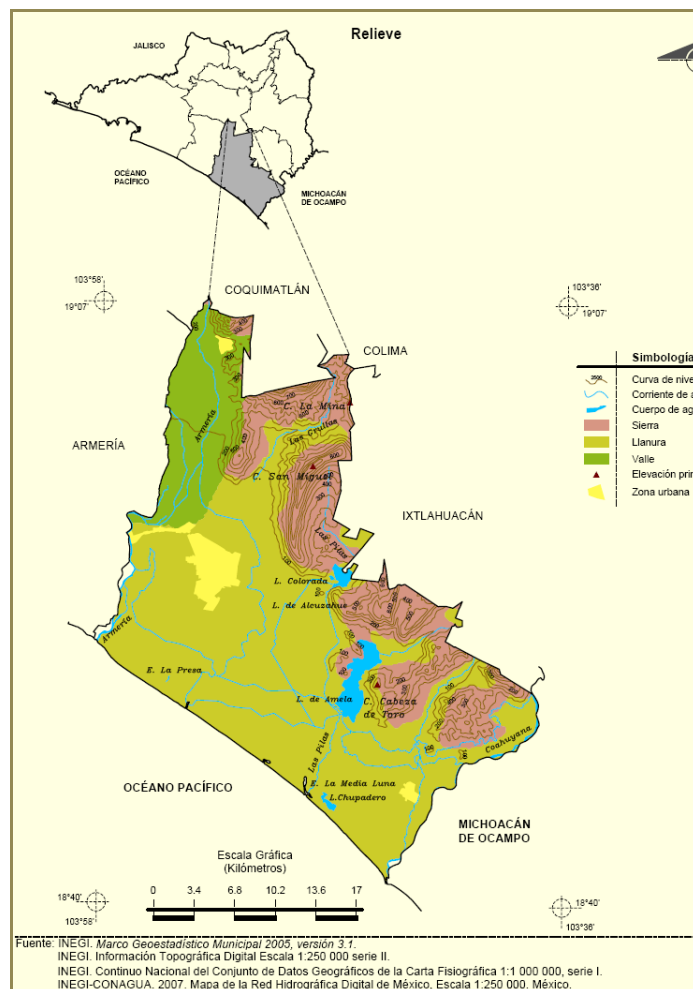
Nuestra área de estudio se ubica dentro de la Sierra Madre del Sur, esta provincia cubre la porción sureste de Colima y colinda al noreste con el Eje Neovolcánico. Las rocas más antiguas que afloran son las volcánicas del Terciario Superior derivadas de la actividad extrusiva del Volcán de Colima. Las estructuras geológicas más importantes de esta provincia son las rocas ígneas extrusivas, que en este caso es el Volcán de Colima y sus coladas de lava.

2). Características del Relieve.

Las características prevalecientes del relieve, consideran su ubicación en la Provincia Fisiográfica correspondiente al Sierra Madre del Sur, Sub-provincia de Sierras de la Costa de Jalisco, con un sistema de topografía del tipo de Llanura aluvial.

El terreno se encuentra caracterizado por un relieve prácticamente plano, con una pendiente del 1% en dirección al sur oeste. La elevación del terreno en estudio, se considera a 40 msnm.

Por otra parte, la zona corresponde a la llanura de inundación de tipo aluvial, en donde se han realizado procesos de depositación de sedimentos formados por las corrientes fluviales, la composición granulométrica y mineralógica; así como, las características estructural – textural varían ampliamente en función del régimen hidrológico, de la resistencia de las rocas, de la erosión, y de las condiciones geomorfológicas generales.



3). Estratigrafía.

Las unidades litológicas que afloran están compuestas por rocas sedimentarias, plutónicas, volcánicas y volcanoclásticas, ubicadas en un rango crono-estratigráfico comprendido entre el Mesozoico y el Cenozoico.

Unidades del Cretácico: En la porción central de la entidad, está expuesta en forma restringida la asociación de caliza-yeso, depositada en un medio acuoso cercano a la costa. Esta unidad sobreyace a la unidad de caliza-lutita y subyace a areniscas del Cretácico Inferior; dada la disolución y fracturamiento que muestra, la permeabilidad es alta. La roca intrusiva de mayor afloramiento es un granito que cubre la mayor parte del Oeste del Estado.

Unidades del Terciario: En el Nor-Oeste del Estado (alrededores de la mina Peña Colorada), aflora una roca sedimentaria clástica de estratificación arrítmica constituida por arenisca y conglomerado. La unidad en general presenta estratos de aproximadamente 20 cm de espesor. En el Sur-Oeste del estado, está expuesta una unidad de andesita (roca eruptiva que contiene andesina, augita, anfíbol, mica, etc. Presenta textura porfídica. Se utiliza como material de construcción.), formada por derrames lávicos de composición intermedia,

de textura afanítica; cubre discordantemente a rocas clásticas corre-lacionables con el Grupo Balsas. La permeabilidad es baja, tal como lo muestra su textura fina.

Unidades del Cuaternario: La unidad de suelos incluye el aluvial, lacustre, eólico y litoral. El primero se distribuye ampliamente y rellena los principales valles y planicies costeras; se constituye de partículas o sedimentos cuya granulometría varía de arcilla a grava, aunque en zonas localizadas contiene bastantes bloques. Se encuentra inconsolidado y su permeabilidad varía de alta a media.

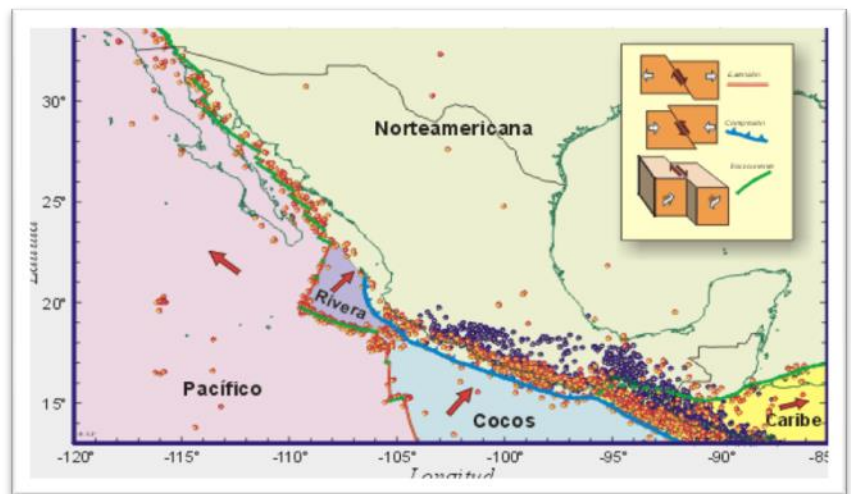
4) Presencias de Fallas y Fracturamientos.

Debido a las características que componen la roca madre del subsuelo y al material que lo sobryace (arenisca y conglomerado de reciente depositación), no se identifican estructuras como fallas o fracturas, aunque la determinación de estas estructuras se encuentra reflejada en el arreglo del patrón hidrológico superficial prevaeciente.

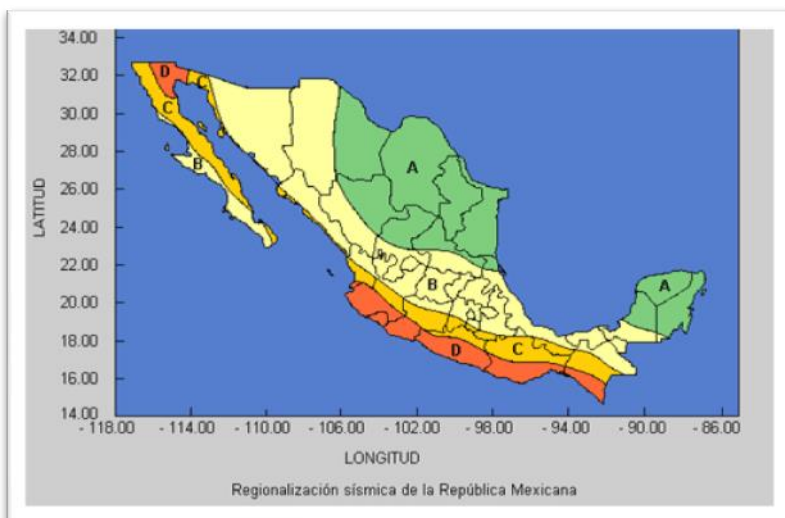
Susceptibilidad de la Zona a:

Sismicidad.

Es bien conocido que la República Mexicana se ubica en una zona de elevada actividad sísmica, por lo que frecuentemente es presenta eventos sísmicos, los cuales pueden resultar ser de magnitudes considerables. El país se encuentra ubicado cerca del Cinturón de fuego del pacifico, que es una zona bastante extensa alrededor del Océano Pacífico, que corre desde el extremo Sur de América, pasando por



Chile, Perú, Ecuador, Colombia, América Central, México, Estados Unidos, Canadá y Alaska, para continuar después hacia Japón y las Islas Filipinas y terminar en la Isla Sur de Nueva Zelanda. En esta zona se libera anualmente del 80% al 90% aproximadamente de la energía sísmica en el mundo.



Respecto a esta situación, la República Mexicana se ha dividido en 4 regiones de acuerdo a su susceptibilidad sísmica, siendo la región "A" la menos propensa a tener eventos telúricos relevantes. Pasando por la región "B", "C" y "D" siendo esta última región la más

susceptible a recibir la mayor cantidad de energía que se es liberara cuando las fallas alcanzan su nivel máximo de elasticidad.

Los principales sismos en México son causados por la subducción de la Placa de Cocos por debajo de la Placa Americana, frente a las Costas de los Estados de Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Colima y Jalisco. Por otra parte, se tienen también problemas sísmicos causados por la falla de San Andrés en Baja California y Norte de Sonora. A nivel municipal, se identifican una serie de fallas y fracturas que obedecen a la disección del arreglo hidrológico presente, no obstante en el sitio específico donde se ubican las instalaciones en estudio no se presentan este tipo de estructuras.

Particularmente, el municipio de Colima, se encuentra comprendido en la porción Occidental del Eje Neovolcánico, siendo susceptible de ser afectada por los movimientos sísmicos. Por ello, el diseño y construcción del proyecto se realizará en total apego a los lineamientos establecidos en el Reglamento de Construcciones del Estado de Colima y las especificaciones de PEMEX, por la influencia que se puedan presentar por factores sísmicos, en este tipo de instalaciones, así mismo se considerará que se establezcan las condiciones de seguridad necesarias para recibir los efectos sísmicos. En este sentido, se recomienda evaluar e inspeccionar consecutivamente las instalaciones durante su operación para verificar que no existan daños después de que se presenten fenómenos de este tipo.

Finalmente, es importante mencionar que el sitio del proyecto aunque ha recibido los efectos de los sismos no ha sido epicentro de alguno.

- **Deslizamiento.**

Las características del relieve semiplano del lugar donde se pretende la ubicación del proyecto (Llanura de acumulación aluvial), aunado a la consistencia de las unidades geológicas y de suelo, de las evidencias de erosión y sus características físicas en cuanto a espesores litológicos, se concluye que no existe una remoción en masa de éstos, por lo que se manifiesta la ausencia de procesos de deslizamiento de masas, unidades de roca o de suelos.

- **Derrumbes.**

Las características geomorfológicas y del tipo de relieve del terreno en estudio NO propician condiciones de derrumbes, ya que no hay paredes, farallones, fallas o acantilados próximos al sitio.

- **Inundaciones.**

Debido a las características topográficas prevalecientes del tipo de Llanura con pequeñas elevaciones de formación sedimentaria, aunada a las condiciones de pendiente y a la dinámica del escurrimiento natural hídrico, se considera nulo el riesgo a eventos de inundación en el sitio.

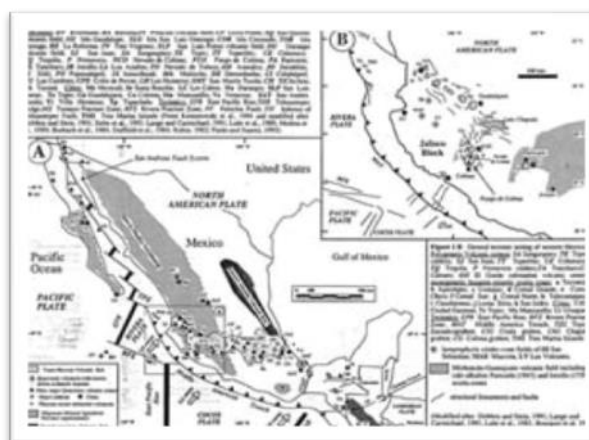
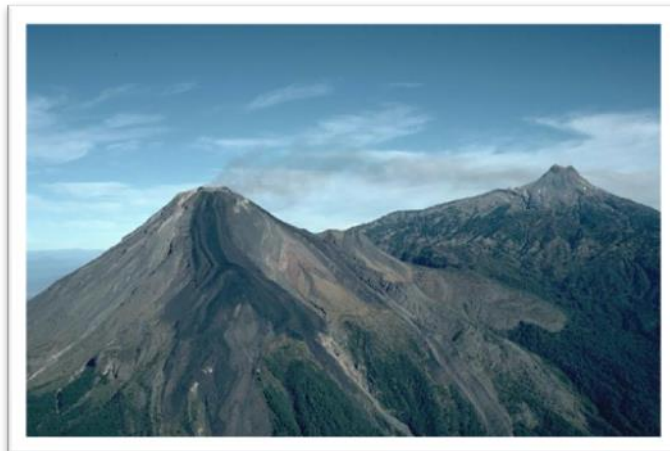
- **Actividad Volcánica.**

El volcán de Fuego de Colima, (3,860 m sobre el nivel del mar) es un estratovolcán andesítico que forma parte, junto con el Nevado de Colima (4,330 msnm), un complejo volcánico situado en el Cinturón Neovolcánico Mexicano y cuyas coordenadas geográficas (Latitud N 19° 30' 44" y

Longitud W 103° 37' 02") lo sitúan entre los Estados de Colima (municipios de Comala y Cuauhtémoc) y Jalisco (municipios de Tuxpan, Zapotitlán y Tonila).

A lo largo de los últimos 500 años el Volcán de Fuego de Colima ha tenido una frecuencia de actividad de tipo explosivo con un número que supera las 30 erupciones, entre las que destacan las de 1585, 1606, 1622, 1690, 1818, 1869, 1890, 1903 y 1913, por citar sólo algunas. Adicionalmente, se debe tener en cuenta la actividad de menor grado, todo lo cual nos demuestra que a lo largo de los últimos siglos este volcán ha

incrementado su proceso eruptivo, y la actividad que sigue manteniendo actualmente, es el motivo por el cual se deben seguir realizando estudios sobre su peligrosidad y riesgo en el momento de una nueva erupción.



PRINCIPALES VOLCANES DE MÉXICO



Las figuras anteriores muestran el riesgo por erupción y la distribución aproximada de la caída de cenizas generadas por 4 grandes erupciones del volcán Colima (basadas en descripciones históricas). Estas áreas pueden ser afectadas nuevamente por la caída de ceniza durante una erupción fuerte.

En la actualidad existe un número de poblaciones vulnerables ante una posible erupción; el depósito de flujos piroclásticos, lluvia de pómez, cenizas y flujos de lodo o lahares, podrían afectar en primera instancia en el Estado de Colima las siguientes poblaciones:

La Yerbabuena	El Jabalí
La Becerrera	Suchitlán
Barranca del Agua	San Antonio
Rancho	Rancho la Joya

Fuente: Universidad de Colima. Observatorio Sismológico.2002.

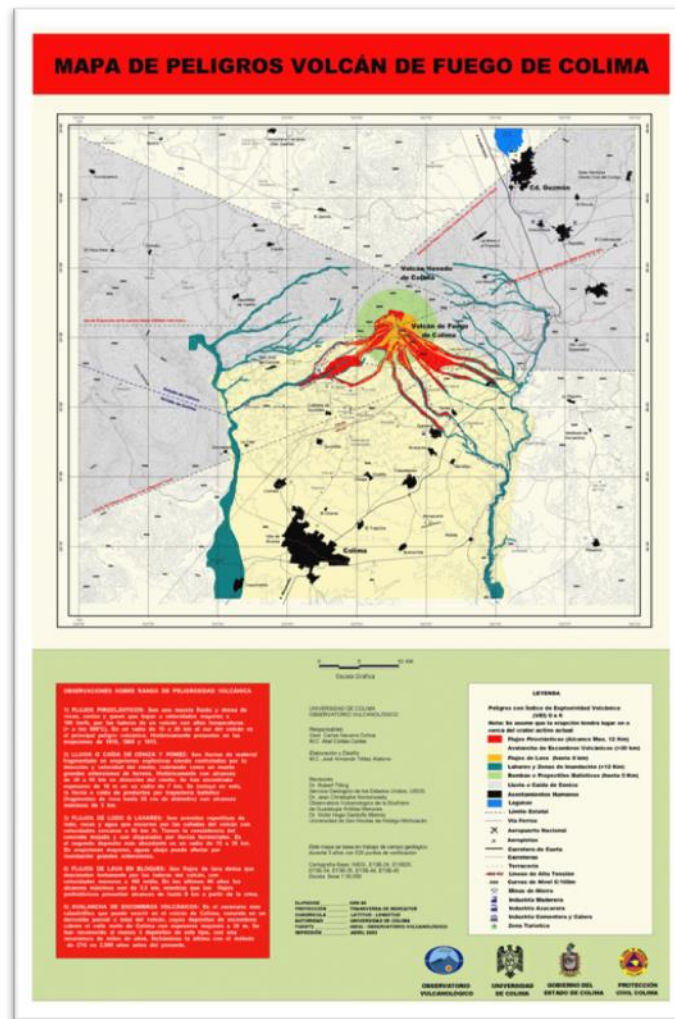
Por otra parte, en el Estado de Jalisco los poblados más vulnerables, son los siguientes:

Juan Barragán	Cofradía de Tonila
Agostadero	Causentla
Los Machos	El Fresnal

El Borbollón	Atenguillo
Durazno	Saucillo
San Marcos	El Embudo
Tonila	El Chayán

Fuente: Universidad de Colima. Observatorio Sismológico.2002.

Finalmente, existen otras poblaciones que en segundo término que podrían resultar afectadas por la posible erupción del volcán en ambos estados entre las que se mencionan las siguientes: Quesería, Ciudad Guzmán, Tuxpan, la Ciudad de Colima, Villa de Álvarez, Comala y Cuauhtémoc, por citar algunas (Ver Mapa de Peligros del Volcán de Colima).



MAPA DE RIESGO DEL VOLCÁN

C. Suelo

Tipos de Suelos en el Predio del Proyecto y su Área de Influencia.

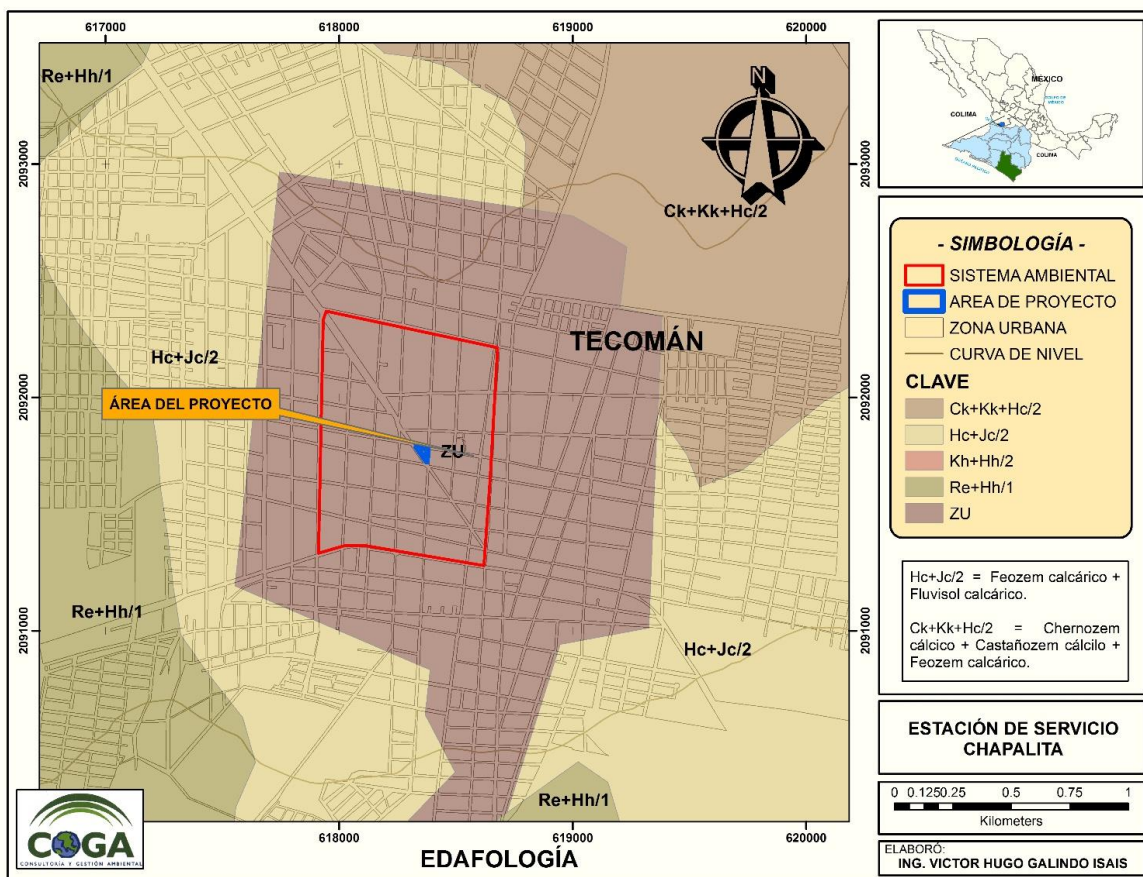
La región norte del municipio presenta diversas formaciones rocosas y vegetación media tropical que permiten el cultivo de algunas gramíneas como: el maíz y el sorgo; así como diversos cítricos, tal es el caso del limón que representa el principal cultivo municipal.

En la zona baja del municipio los suelos presentan texturas muy variadas; se observa una proporción alta de limo, causa que origina fertilidad natural; formaciones principalmente de arena; en su mayoría, los suelos

son de origen aluvial, originados por las crecientes del Río Armería o creados por los depósitos de arena del océano, y de formación mixta.

Composición del suelo:

Suelo (Edafología: De acuerdo a la clasificación de suelos de la FAO-UNESCO, modificada por DETENAL en 1970), el municipio cuenta con gran diversidad de unidades de suelo con alta fertilidad y ricos en materia orgánica entre los que se pueden mencionar: Chernozem, Feozem, Fluvisol y Regosol. El proyecto a realizar se ubica dentro de un suelo del tipo Fluvisol Calcárico.

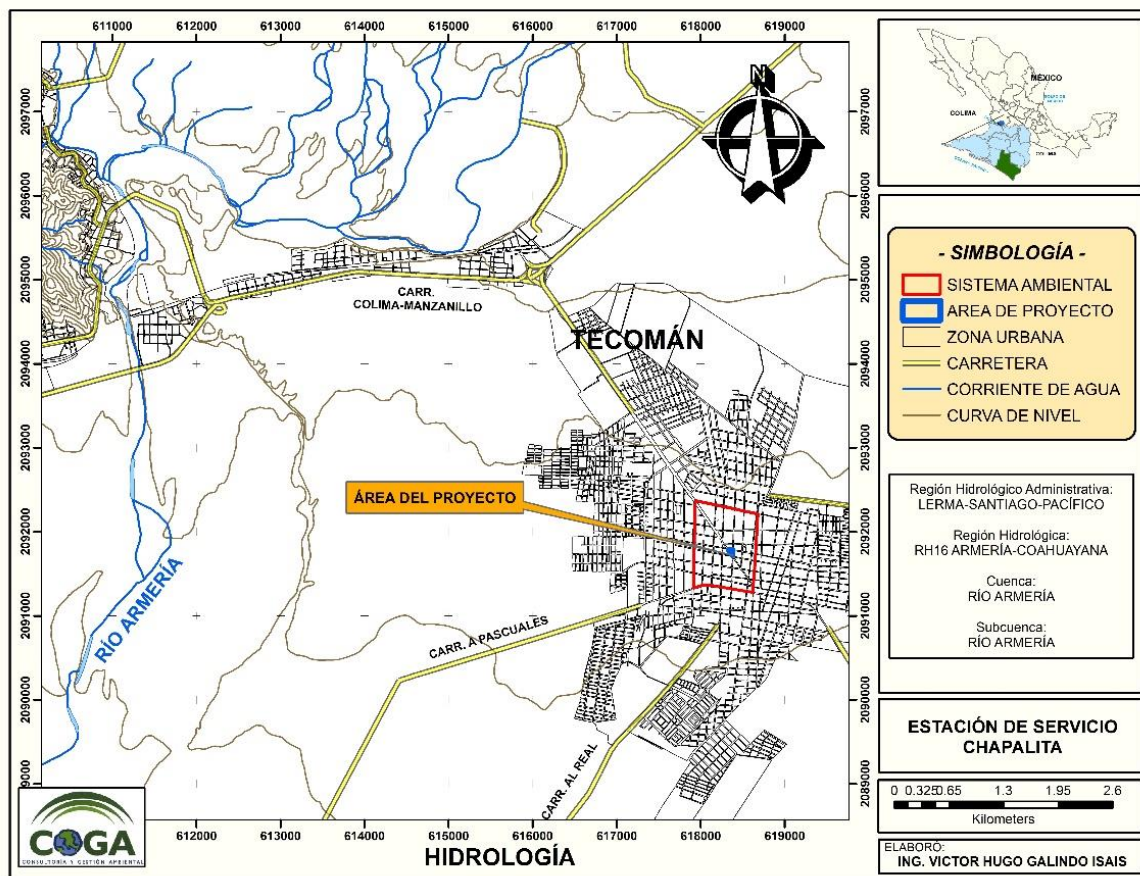


Sobre la llanura costera, la porción centro y oeste del municipio, se encuentran Feozem háplico, Feozem calcárico, y el Castañozem háplico, Chernozem Cálculo, por la extensión que ocupa son los tipos de suelos más importantes. Se asocian con otros suelos como son el Regosol eútrico, Feozem háplico y Fluvisol eútrico principalmente. Estos, se caracterizan por ser jóvenes, profundo y fértiles; se utilizan en agricultura de riego o temporal, de granos, hortalizas y frutales con altos rendimientos. Los menos profundos, o aquellos que se presentan en laderas o pendientes, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con mucha facilidad.

D. Hidrología superficial y subterránea

Hidrología superficial regional.

El municipio de Colima y predio en estudio pertenecen a la región Hidrológica Armería – Coahuayana (RH 16), Cuenca del Río Armería (B), Subcuenca del Río Armería (a) (INEGI, 2000), la cual considera las siguientes características:



Región Hidrológica "Armería - Coahuayana".

Esta región presenta una forma irregular, constituida por cuencas generales formadas por los Ríos Armería y Tuxpan o Coahuayana. Las corrientes mencionadas se originan en el Estado de Jalisco y tienen su mayor aportación en Colima. La región comprende las porciones norte, noroeste y sureste de la entidad y contiene parte de dos cuencas.

Río Coahuayana.

Este Río conduce un caudal considerable la mayor parte del año y su cuenca ocupa una superficie de 665.722 km² en el Estado de Colima. El Río Naranjo o Coahuayana nace en las inmediaciones del Cerro del Tigre en el municipio de Mazamitla, Jalisco, a una elevación aproximada de 2,530 msnm. Lo alimentan aguas de numerosos ríos y arroyos; recibe sucesivamente los nombres de Cofradía, San Lorenzo, Tamazula, Tuxpan, Naranjo y Coahuayana, inicia su recorrido con dirección suroeste en un tramo de 25 Km. y en las inmediaciones del cerro de Tamazula de Gordiano, Jalisco, cambia su curso hacia el oeste durante 8 Km., para variarlo finalmente hacia el sur - suroeste.

Desde su nacimiento hasta su desembocadura en Boca de Apiza, al norte de la Bahía de San Telmo, recorre una distancia aproximada de 152 kilómetros. Es el límite entre Jalisco y Colima desde el punto de unión del arroyo de El Muerto, al sur de la estación de Tonilita, hasta el Paso del Naranjo. De este lugar hasta Apiza, sirve de límite con el Estado de Michoacán. Tiene como subcuencas intermedias al Río Coahuayana y a las lagunas Alcuahue y Amela. Son varias las fuentes contaminantes de esta cuenca; sobresale el municipio de Tecoman, debido a que es un centro muy poblado y que cuenta, además, con algunas industrias procesadoras

de aceites cítricos. En menor grado figuran las localidades de Cerro de Ortega, Alzada, Cuauhtémoc y Alcaraces, con descargas municipales, y Quesería, en donde hay instalado un ingenio azucarero.

Río Armería.

Comprende en Colima una superficie de 1,835.795 km²; se forma en la sierra de Cacoma, también en el estado de Jalisco, por la unión de tres corrientes: el Río Tuxcacuexco, el Capula, Jalapa o San Juan y el Ayaquila o Sacalapa. Antes de penetrar a Colima se le denomina San Pedro y recorre un trayecto de 294 Km. desde su nacimiento hasta su desembocadura en Boca de Pascuales.

Los afluentes más importantes, ya en el territorio de Colima, son: por la margen derecha, el Río San Palmar y los arroyos de Agua Zarca, El Chino y Charco Verde; y por la izquierda, los Ríos San Antonio o de la Lumbre, Cómala y el Río de Colima, que nace en las faldas del Volcán del Fuego y cruza el centro de la capital para unirse al Río Armería en el Puente Negro, al sur de Coquimatlán. Cuenta con una subcuenca intermedia: el Río Armería. Este Río es una corriente problemática, ya que tiene varios meandros en su recorrido que, en épocas de lluvias, pueden llegar a inundar algunas zonas agrícolas.

Para la cuenca del Armería, se han clasificado como fuentes de contaminación las siguientes localidades:

La principal es la Ciudad de Colima, que junto con Villa Álvarez, aportan tanto descargas municipales como desechos de fábricas de jabón y de aceites de limón; pero el grado en que contribuyen a la contaminación del Río Colima y sus pequeños tributarios son mínimos. En menor escala se tienen descargas orgánicas en Comala y Armería y en las localidades costeras de Playa Paraíso, Boca de Pascuales, El Real y El Tecuanillo, que tienen problemas debidos a desechos alimenticios de los turistas y descargas municipales mínimas, ya que no es una zona hotelera.

En general, el Estado de Colima carece de un problema de contaminación elevado en sus cuerpos hídricos; sólo la Bahía de Manzanillo y Santiago presenta un grado mayor que el resto de las localidades, sin llegar a ser crítico.

Almacenamientos.

El único almacenamiento en uso dentro del Estado de Colima es la laguna de Amela, la cual cuenta con una capacidad útil de 26.009 millones de m³, que irrigan una superficie de 5,557 hectáreas. El mayor beneficio se obtiene de la presa Basilio Vadillo, localizada en el municipio de Ejutla, Jalisco, y que cuenta con una capacidad de 116.587 millones de m³ que irrigan 12,860 has. Dicha presa, junto con la corriente del Río Armería, han generado una serie de derivadoras de la Unidad Peñitas y otras, que forman los diferentes distritos de riego localizados en la parte central del Estado.

Uso del Agua, Calidad y Contaminación

El mayor aprovechamiento de los recursos hídricos superficiales que se llevan a cabo en la cuenca R. Armería y al interior de la misma, son primordialmente usos para actividades de riego, doméstico y pecuario.

En el municipio de Colima, la procesadora municipal de carne deteriora cuerpos de agua y corrientes, siendo los principales contaminantes: aguas residuales, sólidos, grasas y sangre. Así mismo la existencia de empresas refresqueras que contaminan al Río Colima y al arroyo Tecolotero, por medio de sus descargas de aguas residuales.

Diferentes giros comerciales y pequeños talleres de la zona centro de la ciudad de Colima, producen sólidos, detergentes, microorganismos y polvos fugitivos.

En el municipio de la Comala las fuentes contaminantes son la "Beneficiadora de Café" que produce alta contaminación orgánica con sus aguas residuales y la población en general que afecta los cuerpos de aguas y corrientes con detergentes, grasas y sólidos y microorganismos.

En el municipio de Coquimatlán la industria minera "Las Encinas" descargaba en las corrientes metales sólidos y sustancias químicas.

En el municipio de Villa de Álvarez la contaminación se desarrolla con aguas residuales provenientes de rastros y pelelerías.

Unidades de escurrimiento superficial de la precipitación media anual.

Son áreas en las que el escurrimiento tiende a ser uniforme debido a sus características de permeabilidad, cubierta vegetal y precipitación media, principalmente. Como resultado del análisis de estos factores, se obtiene un coeficiente de escurrimiento que representa el porcentaje de agua precipitada que drena superficialmente.

De acuerdo con su variación en el país, estos coeficientes se agrupan en cinco rangos que representan las condiciones del escurrimiento, los rangos considerados son: de 0 – 5%, 5 – 10%, 10 – 20%, 20 – 30% y mayor de 30%.

De acuerdo a la SINOPSIS GEOHIDROLOGICA DEL ESTADO DE COLIMA (CNA) el régimen de escurrimiento del río Armería varía a lo largo de su curso entre las estaciones hidrométricas "Peñitas" y "Jala", es intermitente a pesar de que recibe excedentes de riego y aportaciones del manantial "Nahulapa".

Aguas debajo de la estación jala es permanente por el retorno de los excedentes y las descargas de varios tributarios: el río Colima que, a su vez, recibe la descarga comprometida para uso agrícola del manantial "Los Asmoles", el arroyo El Chino, que le descarga hasta 2m³/seg. Durante el estiaje y el arroyo Charco Verde, que le aporta un caudal medido de 1m³/seg. En su tramo inferior aguas debajo de la estación "Colima" el río recibe además descargas del acuífero y retornos de riego.

Permeabilidad.

Los materiales presentes en la zona tienen características diversas, las cuales se han clasificado con el fin de evaluar el escurrimiento en permeabilidades alta, media y baja.

La zona en estudio se encuentra conformada por material residual de depositación (suelo aluvial), y un material base de tipo arenisca – conglomerado; en este caso la unidad se identifica como de permeabilidad alta, donde los materiales permiten una amplia infiltración del agua, por lo que el escurrimiento en ellas es reducido.

Análisis de la calidad del agua

La calidad del agua depende de su origen e historia, las aguas naturales muestran, en general, las calidades más características de sus fuentes. Sin embargo, muchos factores producen variaciones en la calidad de las aguas obtenidas del mismo tipo de fuente.

Estas variaciones provienen de la oportunidad que tiene el agua de absorber sustancias en forma de solución o tenerlas en suspensión. Las condiciones climatológicas, geográficas, geológicas y sobre todo las antrópicas, son factores importantes para determinar la calidad del agua; además de las condiciones físicas de ubicación en las cuales se desarrolle el ciclo hidrológico.

Las condiciones hidrológicas relacionadas con la precipitación pluvial, con las corrientes de agua y la infiltración, son factores de importancia en la formación de depósitos de aguas de abastecimiento y en la purificación de las mismas; las variaciones de estos factores afectan no sólo la cantidad de agua aprovechable, sino también su calidad.

De la información consultada para el análisis de la Región del Valle de Tecomán, se asevera que la calidad del agua superficial es buena, los resultados de los análisis químicos efectuados a las muestras tomadas en presas, lagunas, ríos y manantiales reportaron baja cantidad de sólidos disueltos. El 95% de las muestras quedaron en el rango de calidad dulce y las restantes en tolerable. Los principales usos de este recurso en la región son agrícola, pecuario, generación de energía y doméstico.

Análisis químico de las muestras de agua superficial.

En la cuenca Río Coahuayana, en el aprovechamiento primordial que se le da a las aguas superficiales es con fines de riego, y entre los usos secundarios se tiene el doméstico, acuícola y pecuario. El agua es baja en sólidos totales disueltos y su calidad química es aceptable.

Hidrología Subterránea.

Los principales acuíferos subterráneos del Estado de Colima se localizan a lo largo de la costa, donde los Ríos Armería, Salado, Coahuayana, Cihuatlán y otros de menor caudal han acumulado sedimentos deltaicos permeables que reciben buenas recargas debido a la precipitación abundante y a sus propios escurrimientos.

Región hidrológica "armería - coahuayana".

En ésta región se encuentra ubicado el Valle de Colima, cuyas condiciones de explotación de aguas subterráneas son aceptables. Los acuíferos están en sedimentos terciarios, intercalados con piroclásticos, de tres tipos: libres (formación geológica que permite que el agua subterránea esté sometida a la presión atmosférica, sin ningún tipo de confinamiento); confinados (formación geológica que dispone de unos sedimentos impermeables que separan el agua de la actuación directa de la presión atmosférica); y acuitardos (formación geológica que trasmite agua muy lentamente de forma vertical y prácticamente nula en forma horizontal).

El Valle de Colima dispone de abundantes recursos hidráulicos superficiales, destinados en su mayor parte al uso agrícola. El subsuelo es explotado en escala reducida, como fuente complementaria para uso municipal, industrial y doméstico; asimismo, presenta las siguientes características:

- Constituye también un sistema acuífero debido a la heterogeneidad y anisotropía que muestran los materiales, lo cual provoca grandes oscilaciones en el rendimiento de los aprovechamientos.
- Los acuíferos, principalmente, son de tipo libre, pero debido a la asociación de materiales clásticos finos, piroclásticos y volcanoclásticos, en algunos sitios presentan cierto grado de confinamiento o semiconfinamiento.
- La calidad del agua para el uso potable, en las muestras analizadas cae dentro del rango de agua dulce y, en menor proporción, del agua tolerable. Los sólidos totales disueltos fluctúan entre 212 y 1,057 partes por millón. Se tienen valores elevados de 2,402 partes por millón en un pozo ubicado en "Loma de Juárez" cuya agua se considera salada o im potable (CNA, 2000).

Resultados de las pruebas de bombeo:

Transmisibilidad.

En las pruebas de bombeo efectuadas por la Comisión Nacional del Agua en el año 2000, muestran que los coeficientes de transmisibilidad varían de 0.0003 a 0.003 m²/s.

La configuración de los niveles y dirección del flujo de agua subterránea.

La dirección del flujo del agua subterránea tiene dos componentes principales de noroeste y sureste y de norte a sur, según la configuración de las curvas de elevación de los niveles estáticos para el período de julio de 1987. Para el período de noviembre de 1987 la dirección es constante de noreste a suroeste. Las curvas equipotenciales varían de 950 m (zona noreste) a 250 (zona suroeste), sitio donde se conecta el Valle de Colima con el Valle de Armería – Tecomán – Periquillos (CNA, 2000).

Usos principales.

El uso y extracción de aguas subterráneas en los valles que comprenden el Estado de Colima, se muestran en el siguiente cuadro:

Volúmenes de Extracción y Usos						
Valle		Volumen extraído (mm ³)	Agrícola (mm ³)	Público Urbano (mm ³)	Doméstico (mm ³)	Industrial (mm ³)
Armería – Tecomán - Periquillos		144	84.2	14.4	0.65	0.65
Colima		44	21.4	73.8		
Costeros	Venustiano Carranza	9	93.3	6.6		
	El Colomo	16	87.5	6.2		6.2
	Jalipa - Tapeixtles	8	28.5	64.2		7.1
	Santiago - Salagua	15	70.5	29.4		
	La Central - Peña Blanca	2	66.6	33.3		
Minatitlán	Marabasco	3	80	20		

FUENTE: CNA 200; Estudio Geohidrológico del Estado de Colima.

Densidad de aprovechamientos, intervalos de caudales y niveles estáticos por valle									
Valle	Densidad (obras/km ²)		Pozos	Norias	Caudales (l/s)			Profundidad al nivel estático (m)	Abatimiento Medio Anual (m)
					Mín.	Máx.	Mayor frecuencia		
Armería – Tecomán - Periquillos	0.32		487	76	0.5	148.8	60 - 70		0.1
Colima	0.32		279	138	0.5	100	0.5 - 10	60 - 200	-0.5
Costeros	Venustiano Carranza	2.27	45	8	0.5	125	0.5 - 10	5 - 50	-0.3
	El Colomo	4.82	92	19	0.5	10	0.5 - 10	1 - 10	-0.1
	Jalipa - Tapeixtles	1.63	17				60 - 70	5 - 40	-0.2
	Santiago - Salagua	2.24	54	2	1.2	132.2	60 - 70	5 - 35	0.4
	La Central Peña Blanca	2.25	189				0.5 - 10	1 - 35	----

	Marabasco	1.04	10	53	0.5	85	40 - 50	2 - 4	-0.25
Minatitlán	0.36		6				10 - 20		

FUENTE: CNA 2000; Estudio Geohidrológico del Estado de Colima.

Unidades geohidrológicas.

De acuerdo con la interpretación de la Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas Esc. 1:250, 000, la caracterización de las Unidades Geohidrológicas, se definieron considerando las particularidades físicas de las rocas y de los materiales granulares, así como las características estructurales y geomorfológicas de la región, con el fin de determinar el funcionamiento de las unidades litológicas como acuíferos.

Para tal fin, se estableció la siguiente clasificación: material consolidado y no consolidado con posibilidades altas, medias y bajas de contener agua. En este caso, en la región que abarca la cabecera municipal de Colima (sitio identificado como área de concentración de pozos) y sitio mismo de estudio, se identifican Unidades Geohidrológicas de material no consolidado con posibilidades altas de contener agua.

IV.2.2 Aspectos bióticos.

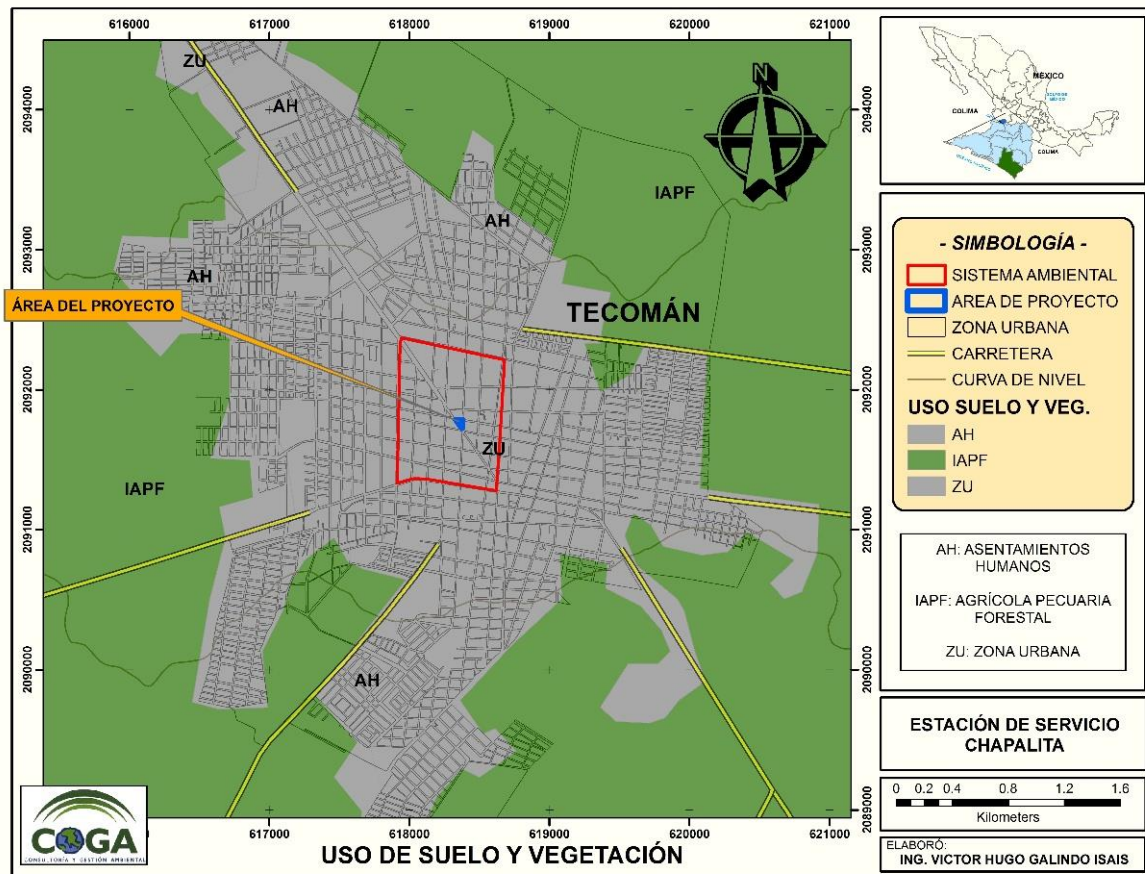
En el Estado de Colima convergen una serie de factores orográficos, geológicos, climáticos y altitudinales que han conformado una complejidad ambiental, donde la gama de diversidad biológica y ecológica alcanzan valores significativos. Así, se encuentra una variedad de comunidades vegetales y en asociación, donde coexisten vegetación halófila de los 0.0 msnm hasta los pastizales a una altura de 3,500 msnm, dando origen a una gran variedad de ecosistemas, siendo los más representativos: el manglar; la selva baja caducifolia; la selva mediana subcaducifolia; la selva baja espinosa perennifolia; los bosques de pino, encino y pino – encino; bosque mesófilo de montaña; sabana, palmares; matorral espinoso; además del cultivo de frutales (mango, limón, plátano, tamarindo, palma de coco) y los monocultivos de maíz, caña de azúcar, sorgo, algodón y jitomate; entre otros.

La flora de Colima está bien identificada. Para esta región se han registrado 7,500 especies, con un endemismo del 1% (Mc Vaugh, 1974).

Según el Ordenamiento Ecológico del Territorio de Colima - 1993, se tiene un registro de 139 familias botánicas, 525 géneros y 866 especies, lo que demuestra la gran diversidad que existe en la zona. Las tres familias mayormente representadas son leguminosas con 106 especies, gramíneas con 73 y compositae con 57 especies, respectivamente; representando conjuntamente el 28 % del total de la flora. Estos datos muestran la riqueza florística que tiene la entidad, misma que, comparado con otras regiones que se han estudiado por su diversidad vegetal, ocupa un lugar primordial si consideramos las dimensiones que guarda como uno de los estados más pequeños del país.

Respecto al Municipio de Tecomán, Según el INEGI 2009 el Uso de Suelo y vegetación corresponde a:

- Agrícola: 62.51%
- Selva: 29.28%
- Zona Urbana: 2.74%
- Manglar: 2.04%
- Pastizal: 1.23%



Específicamente, el predio donde se pretende la construcción de la Gasolinera s (gasolinera) cuenta con una superficie de 1,148.67 m², donde en sentido literal prácticamente ya no existe la vegetación, modificada de sus condiciones originales por actividades antropogénicas.

Por tal motivo, para definir las poblaciones vegetales que pudieron estar presentes en el predio se utilizó el criterio retrospectivo documental y encuestas a trabajadores de cierta edad de propiedades vecinas así como a la vegetación testigo observable en los alrededores considerada la zona de influencia del predio.

Para identificar los tipos de vegetación en el predio se revisó literatura de flora general, listados florísticos parciales, monografías especializadas y fotointerpretación del paisaje.

En otra instancia, según la Carta de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI de 1983, en el predio motivo del presente estudio se identifican dos tipos de vegetación principalmente:

A. Vegetación terrestre

Agricultura de riego.

Esta actividad se desarrolla en los predios circunvecinos a la ciudad de Tecomán.

Por lo que respecta al predio se trata de un terreno meramente urbano sin presencia de vegetación, presenta inmuebles en desuso, en sus alrededores están compuestos por casas habitación e inmuebles comerciales.

En algún momento el valle de Tecomán fue cubierto por la Selva Baja Caducifolia, es una asociación vegetal de zonas cálido-húmedas, que se caracteriza por presentar una temperatura promedio anual superior a los 20 °C (Rezedowski, 1978). Estos ecosistemas experimentan una estación seca que puede durar de siete a ocho meses, lo cual provoca un déficit hídrico y de los nutrientes minerales disponibles para la vegetación, dando como resultado un ecosistema altamente complejo y diverso (Bullock et al. 1995). La temporalidad de las precipitaciones es uno de los factores dominantes en los patrones temporales de la actividad biológica tales como el crecimiento y la reproducción, los cuales se sincronizan con la disponibilidad de agua (Murphy y Lugo, 1986).

La característica más sobresaliente de esta asociación vegetal es su carácter caducifolio ya que la mayoría de las especies pierden sus hojas durante un periodo de cinco a siete meses, lo cual origina un contraste fisiológico muy marcado entre la temperatura de secas y la de lluvias (Pennington y Sarukán, 1998).

Muchas de las especies presentan resistencia a las condiciones de "stress" por falta de humedad en el suelo, resistencia a la sequía que se debe a la naturaleza de los sitios que ocupan. Una de las estrategias más notorias de los árboles de la selva baja caducifolia, además de la defoliación, es la formación de sistemas radiculares profundos, los cuales pueden alcanzar los mantos freáticos durante el periodo de estiaje o bien formar estructuras subterráneas de almacenamiento de agua, como sucede con el "pochote" (*Ceiba aesculifolia*.)

Algo interesante sucede con este tipo de vegetación (Rzedowski, 1978), ya que por regla general parece estar restringido a suelos someros y pedregosos de laderas, dado que los terrenos planos, antiguamente también estaban cubiertos por este tipo de selva, los que ahora los han transformado en terrenos agrícolas.

En términos generales esta comunidad vegetal se caracteriza por la dominancia de especies arbóreas no espinosas, de talla modesta, que pierden sus hojas durante el periodo de sequía, con árboles de poca altura, maderas duras, a menudo con troncos desarrollados en formas tortuosas y poseen ordinariamente gran cantidad de bejucos.

Actualmente este tipo de vegetación se localiza en los cerros San Miguel, C. Caleras y C. Escaltitlan, al Noreste y Noroeste del predio en algunos de estos lugares su perturbación es alta. En el estrato arbóreo de 8 a 15 metros de alto, predominan: *Bursera penicillata*, *B. denticulata*, *Ceiba aesculifolia*, *Conzattia multiflora*, *Crescentia alata*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Guazama ulmifolia*, *Heliocarpus terebenthinaceus*, *Leucaena spp.*; *Lysiloma acapulcensis*. En el estrato medio se encuentra *Croton suberosus*, *Pithecellobium dulce*, *Haematoxylon brasiletto*, *Guazama ulmifolia*, *Salix spp*. El estrato herbáceo es más bien reducido y sólo se aprecia en temporada de lluvias; los bejucos son abundantes y las plantas epifitas se reducen a pequeñas bromeliáceas, como *Tillandsia spp*.

Debido a que este tipo de vegetación se encuentra fuertemente perturbado en el estrato inferior, los pastos como *Bouteloua filiformes*, *Lantana camara*, *Muhlenbergia spp*, *Setaria spp*, *Aristida spp* y *Elymus spp*, son comunes.

Cabe destacar que además de los tipos de vegetación antes mencionados en la zona circunvecina de la ciudad, los pastizales ocupan grandes superficies, donde el papel preponderante corresponde a gramíneas y frutales, la presencia de algunas está determinada claramente por el clima, otras son favorecidas al menos en parte por las condiciones del suelo o bien por el disturbio ocasionado por actividades humanas y de sus animales domésticos (sobrepastoreo), por lo que algunos autores clasifican a éste tipo de vegetación de dos formas: **Pastizal inducido y pastizal cultivado**.

Debido a que en el predio ya se encuentra alterado por la influencia de las actividades de construcción. No se encuentran ejemplares, ni en su área de influencia, que se listen bajo régimen de protección legal, según la NOM-059- SEMARNAT-2001, referente a la protección ambiental de 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.

B. Fauna

La ubicación de la República Mexicana, está dividida por dos regiones Zoogeográficas, la región Neártica y la Neotropical, lo que permite que en conjunto tenga una fauna muy diversa, con afinidad a ambas regiones.

Sin embargo, la compleja barrera ecológica entre la región Neártica y la Neotropical, no es absoluta. La efectividad de esta barrera depende de la adaptación y poder de desplazamiento de los animales, y varía según el tiempo y las circunstancias.

Esto provoca que especies típicas de ambas regiones se internen en la otra región y formen una mezcla compleja dentro de una zona de solapamiento llamada Zona de Transición Mexicana, por Halffter-1964 (citado por Álvarez y de Lachica, 1991).

Colima se encuentra en uno de los brazos de la Región Neotropical que avanzan hacia el Norte, más allá de la línea del trópico de Cáncer. Su Fauna es, por lo tanto, principalmente de afinidad Neotropical, sin embargo, en la parte este del Estado, al aumentar la altitud y acercarse a la meseta del eje neovolcánico transversal, las comunidades faunísticas se ven enriquecidas por la presencia de fauna de tipo transicional, adaptada a las condiciones más templadas, y por fauna de afinidad Neártica que penetra en las regiones más cálidas de Colima.

Caso aparte para tomar en cuenta es la gran cantidad de aves migratorias estacionales que llegan a la costa, principalmente, y que aumentan la diversidad faunística de este Estado.

De acuerdo a su ubicación y relaciones biogeográficas, Colima se encuentra en la Provincia Biótica Nayarit-Guerrero (según Stuart, 1964, modificado por Álvarez y de Lachica, 1991), que se caracteriza por tener una fisiografía variada, manifestándose esto en una compleja distribución de formaciones vegetales y por lo tanto de las faunas asociadas a ellas (Álvarez y de Lachica, op. cit.).

A pesar de que Colima es uno de los estados más pequeños del país, ocupa el octavo lugar en diversidad de especies de vertebrados endémicos de Mesoamérica y el décimo quinto en número de endémicos estatales, donde su fauna ha sido pobremente estudiada, faltando por profundizar en el conocimiento de las especies de invertebrados y la fauna dulce acuícola y marina que habitan en el territorio del Estado (Flores y Gerez, 1991), En la siguiente tabla, se resume el porcentaje de fauna vertebrada terrestre de México que está representada en el Estado de Colima.

Fauna Vertebrada Terrestre en México presente en Colima			
Taxa	Especies en México	Especies en Colima	%
Amphibia	295	26	8.8
Reptilia	705	81	11.4
Aves	1060	437	41.2
Mamalia	466	153	32.8

Fuente: Flores y Gerez, 1991.

La permanencia y abundancia de las poblaciones silvestres de fauna, están íntimamente ligadas a la presencia y calidad del hábitat en el que se desarrollan y en el que encuentran todos los satisfactores necesarios. Por esta razón, aquellos factores que deterioran o modifican las condiciones de la vegetación natural, indirecta o directamente también influyen en la distribución, número y riqueza de especies animales de una región.

Los cambios de uso del suelo observados en el Estado de Colima conllevan cambios en la distribución y abundancia de las poblaciones de especies animales silvestres en general, aumentando o disminuyendo, según sus capacidades adaptativas y sus rangos de tolerancia ecológica.

Por otro lado, especies más adaptables a los cambios, aprovechan las nuevas condiciones para aumentar su abundancia y distribución y llegan a constituirse en verdaderas plagas para los mismos agricultores, pues con el cultivo, ponen en disponibilidad mayor cantidad de alimento a esas especies, que normalmente mantendrían una población estable. Un ejemplo de esto son los miembros de la Familia Fringillidae, gorriones y tordos (*Saltator coerulescens*, *Molothrus ater*), que llegan a formar grandes parvadas en las cercanías de los campos de cultivo o la rata cañera *Sigmodon mascotensis*, que llega a constituirse en un verdadero problema para los cultivos.

En el predio correspondiente al proyecto, las áreas abiertas para la agricultura y la ganadería, ha disminuido y fraccionado el hábitat de diversas especies animales.

A continuación se enlistan las especies animales reportadas en diversas publicaciones, además de las que se pudieron identificar por observaciones en áreas contiguas al predio del proyecto con auxilio de guías de campo (especializadas para aves), y por la consulta a algunos lugareños:

Aves reportadas para la Zona	
Nombre Común	Nombre Científico
Paloma común	<i>Columba livia</i>
Tortolita	<i>Columbina inca</i>
Tortolita	<i>Columbina passerina</i>
Golondrina	<i>Hirundo rustica</i>
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>
Gorrión	<i>Passer domesticus</i>
Ticus	<i>crotophaga sulcirostris</i>

El grupo de las aves es el único con presencia en el sitio, dada la transformación total del entorno ambiental y las actividades humanas que se desarrollan en la ciudad; esta presencia es debido a la alta capacidad de adaptación y a su desplazamiento; el número limitado de especies es indicativo de la poca diversidad que existe en el sitio.

Es importante mencionar que en el predio, debido a que se encuentra sometido a estrés por el flujo constante del tráfico vehicular de todo tipo e inmerso en la zona urbana. La presencia de la fauna se ha recudido considerablemente. Dentro del predio no existen especies que se encuentran bajo régimen de protección legal según la NOM-059-SEMARNAT-2010, referente a la protección ambiental de 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.

Especies amenazadas o en peligro de extinción, en el área de influencia.

Ninguna.

IV.2.3 Paisaje.

Entendamos al paisaje, como un ámbito específico en el que un proyecto se desenvuelve y se encuentra inserto, particularmente la construcción de la Gasolinera se encuentra inmersa en una zona urbanizada totalmente con un uso de suelo Comercial y de Servicio Central Intensidad Media (CC2-1) y Mixto de Centro Intensidad Media (MC2-1), autorizando el cambio de uso de suelo por la autoridad municipal a Equipamiento Especial (EE). Las características físico-biológicas originales del predio han sido alteradas por actividades antropogénicas como lo son las descritas, lo cual ha modificado el paisaje de manera significativa.

Las repercusiones sobre el paisaje que tiene la instalación de la Gasolinera, consideramos son permanentes y asimilable partiendo de tres premisas fundamentales:

Visibilidad.

Debido a la tendencia de crecimiento y desarrollo urbano que presenta la centro de población de Tecomán, no se cuenta con puntos de referencia que permitan visualizar un horizonte extenso, el sitio donde se ubica el proyecto, debido a que las características topográficas de la zona son relativamente planas menor o igual a 1.5%.

El programa de desarrollo marca una tendencia a consolidar un uso de suelo de tipo industrial o comercial en el área de estudio, que junto a otras actividades similares ya incorporadas al paisaje actual, no alteran la visibilidad del mismo y por ende el proyecto se incorporara al paisaje restando con ello el impacto a la visual, por lo que se considera poco significativo.

Calidad Paisajística.

La zona está identificada fisiográficamente como una llanura; originada por la acumulación y depositación de sedimentos acarreados por la dinámica hidrológica de la zona; así mismo por estas características, la actividad preponderante en el municipio ha sido la agropecuaria y comercial, donde sobresale la agricultura intensiva de riego con "buenos rendimientos".

Aunado al desarrollo urbano de la Ciudad de Tecomán, Colima, por lo que fue requerido realizar un cambio de uso de suelo a Equipamiento Especial (EE), esto, en base en el oficio N°174/2014 otorgado por el H. Ayuntamiento Constitucional de Tecomán (véase anexo).

De acuerdo a lo anteriormente citado, no se cuentan con elementos de relevancia paisajística al interior del predio y su zona de influencia, con base en lo citado el siguiente paso es determinar las características ambientales presentes y el impacto que surgirá incluido la afectación del paisaje, que en el predio se reducirá prácticamente a la compactación del suelo. Bajo esta premisa, consideramos que la calidad visual del entorno e inclusive el fondo paisajístico no presentarán una modificación estética significativa, debido principalmente a que el predio está rodeado de fincas urbanas, prevaleciendo la urbanización sin que ello sufra transformación del área. La Gasolinera una vez establecida se prevé que se integre con su entorno, realzando el área con elementos arquitectónicos y de paisaje que le permita armonizar mediante la implementación de áreas verdes distribuidas estratégicamente al interior del predio, que de manera importante reforzarán la condición "verde" que se tiene en todo el entorno del área donde se estableció el proyecto.

Fragilidad.

El contexto del predio y su entorno consideramos que presenta poca fragilidad, ya que tenemos un paisaje con relieve predominantemente plano compuesto principalmente por especies cultivadas con una dinámica ágil en el recambio de especies.

Como se ha mencionado, el factor vegetación será mínimamente alterado y de manera puntual será reforzado con la creación de áreas verdes permitiendo con esto un fondo escénico más agradable que establezca una absorción eficiente, del proyecto en el entorno y que su visualización no implique un rompimiento estético en cuanto a lo que es percibido por la población.

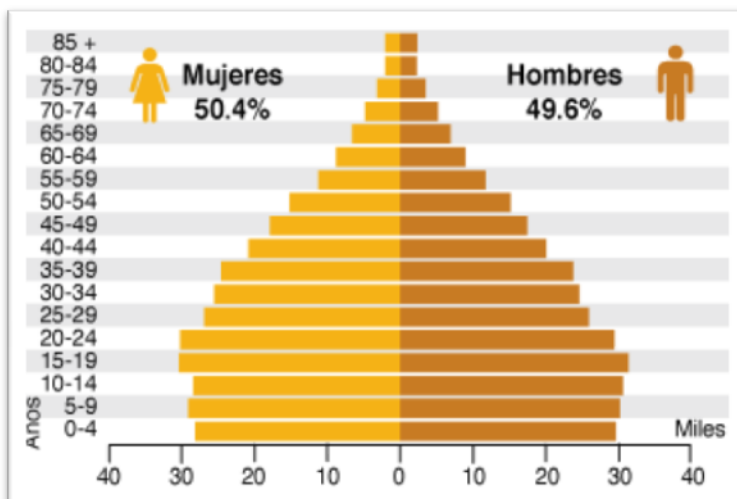
IV.2.4 Medio económico.

A. Demografía

El predio de la obra se ubica en el Estado de Colima, el cual colinda al norte y oriente con el estado de Jalisco, al sur con el estado de Michoacán y al poniente con el Océano Pacifico.

Al interior del Estado, el predio se ubica en la Cabecera Municipal de Tecomán, Col., colindando al norte con los municipios de Colima y Coquimatlán; al este con el estado de Michoacán; al Noreste con el municipio de Ixtlahuacán; al oeste con el municipio de Armería.

Población.



El Estado de Colima cuenta con una población total 650,555 habitantes de los cuales 322,790 corresponden al sexo masculino, 327,765 habitantes corresponden al sexo femenino. Para el municipio de Tecomán hasta el año 2010 contaba con una población de 112,726 personas de los cuales 56,804 corresponde al sexo masculino y 55,922 al sexo femenino (INEGI 2010). Colima ocupa 31 a nivel nacional por su número de habitantes.

Clave del municipio	Municipio	Cabecera municipal	Habitantes (año 2010)
001	Armería	Ciudad de Armería	28 695
002	Colima	Colima	146 904
003	Comala	Comala	20 888
004	Coquimatlán	Coquimatlán	19 385
005	Cuauhtémoc	Cuauhtémoc	27 107
006	Ixtlahuacán	Ixtlahuacán	5 300
007	Manzanillo	Manzanillo	161 420
008	Minatitlán	Minatitlán	8 174
009	Tecomán	Tecomán	112 726
010	Villa de Álvarez	Ciudad de Villa de Álvarez	119 956

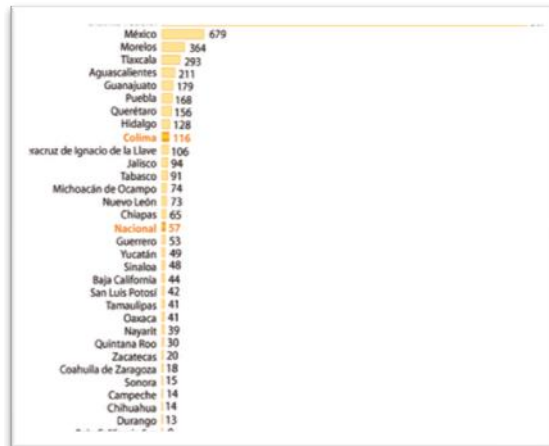
De la población total del estado de Colima el 89% es urbana y el 11% es rural; a nivel nacional al año 2010, 78% de la población vive en localidades urbanas y el 22% en rurales.

Densidad.

Al 2010, en promedio en el estado de Colima vive 116 personas por kilómetro cuadrado, a nivel nacional al 57 personas por kilómetro cuadrado.

Por su densidad de población, Colima ocupa el lugar 10 a nivel nacional.

Habitantes por Km²



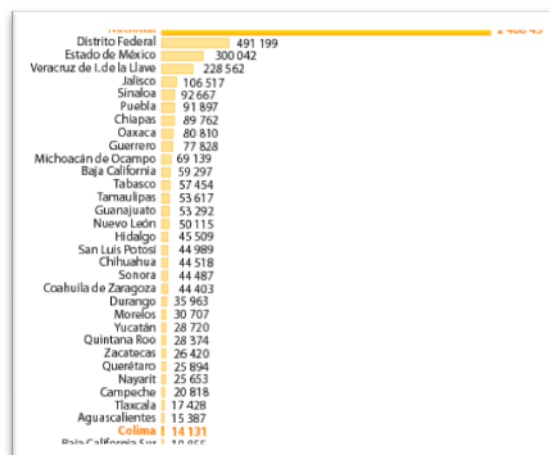
Tasa de crecimiento.

Migraciones de la Población.

En el 2005 salieron de Colima 14,131 personas para radicar en otra entidad; por lo que de 100 personas: 33 se fueron a vivir a Jalisco, 11 a Baja California, 10 a Michoacán, 6 a Veracruz y 4 al Distrito Federal. En ese mismo llegaron a Colima 27,473 personas (INEGI 2005).

En el año 2000, 12, 581 habitantes de Colima se fueron de esta entidad para vivir a los Estados Unidos de América, lo que significa que 23 de cada 1000 personas. El promedio nacional es de 16 de cada 1000.

Los movimientos migratorios permiten conocer por un lado los que nacieron fuera de la entidad y por otro los que no vivían en la entidad cinco años antes.



Tres municipios del Estado de Colima son los que concentran la mayor parte de los inmigrantes procedentes de otras entidades: Manzanillo, Colima y Tecomán.

El estado de Colima ha aumentado a 540,679 habitantes en un periodo de 50 años, para el Municipio de Tecomán se considera un aumento de 92,696 habitantes para el mismo periodo. El desarrollo de este crecimiento siguió la dinámica mostrada a continuación:

Población Económicamente Activa (PEA).

El Estado cuenta con un total de 329,859 personas empleadas según encuesta efectuada por el INEGI 2011, de los cuales 103,146 corresponden al sexo masculino, mientras que el sexo femenino ocupan un total de 32,900.

La población de 12 años y más por condición de actividad según sexo en el Estado: económicamente activa es de 377,891 en total de estos, 199,692 están ocupados y 2,272 desocupados; económicamente inactiva 174,485 y 1,442 no especificado.

Sector de actividad económica	Porcentaje de aportación al PIB estatal (año 2009)
Actividades primarias	6.26
Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	6.26
Actividades secundarias	23.30
Minería	1.54
Construcción y Electricidad, agua y gas	12.36
Industrias Manufactureras	9.40
Actividades terciarias	70.44
Comercio, restaurantes y hoteles (Comercio, Servicios de alojamiento temporal y de Preparación de alimentos y bebidas).	19.29
Transportes e Información en medios masivos (Transportes, correos y almacenamiento)	16.27
Servicios financieros e inmobiliarios (Servicios financieros y de seguros, Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles)	12.14
Servicios educativos y médicos (Servicios educativos, Servicios de salud y de asistencia social)	10.34
Actividades del Gobierno	7.46
Resto de los servicios* (Servicios profesionales, científicos y técnicos, Dirección de corporativos y empresas, Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación, Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos, y Otros servicios excepto actividades del Gobierno)	4.94
Total	100

FUENTE: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México, Producto Interno Bruto por Entidad Federativa, 2005-2009

El estado de Colima:

- Cuenta con 26 104 unidades económicas, el 0.7 % del país.
- Emplea 128 913 personas, el 0.6 % del personal ocupado de México.

- Del total del personal ocupado en la entidad, el 60% son hombres y el 40% son mujeres.
- En promedio, las remuneraciones que recibe cada trabajador al año en Colima son de \$70 217, el promedio nacional es de \$99 114.

FUENTE: INEGI. Censos Económicos 2009

Estos mismos datos para el municipio de Tecomán se comportan de la siguiente manera:

La población económicamente activa es de 49,794 habitantes en total, de estos, 33,599 son hombres y 16,195 son mujeres están ocupados (2000: INEGI).

- Población Económicamente inactiva 34,934 y población económicamente inactiva masculina 8,849 y femenina 26,085.
- Población económicamente ocupada son 48,664 personas y población ocupada masculina son 32,711 y población ocupada femenina 15,953.
- Población desocupada 1130, masculina 888 y femenina 242.
- Población sin derecho a servicio médico: 24,475, población con derechos al sector salud: 87,894.
- Población con derecho al IMSS: 31,042.
- Población con derecho al ISSSTE: 3,497
- Población con derecho al Seguro Popular: 52,642

B. Factores socioculturales.

Actividades Económicas.

Agricultura: Los cultivos agrícolas para la zona de Tecomán se dividen en cíclicos; melón, sandía, arroz, sorgo forrajero, maíz grano; Cultivos perennes, limón, copra, pradera de pasto, plátano. Dichas actividades van de menor a gran escala, dependiendo en gran medida del grado de la implementación y desarrollo de nuevas tecnologías.

Ganadería: Se cría ganado bovino (explotándose carne y leche), porcino y caprino. En la zona de influencia del predio de la Gasolinera s, particularmente, se desarrolla el pastoreo intensivo.

Industria: El sector industrial se concentra en la cabecera municipal y en el corredor de la carretera Colima-Manzanillo, se desarrollan principalmente de ensamble de piezas, elaboración de refrescos, fabricación de pectinas y aceites esenciales, minería.

Minería: Existen importantes yacimientos de cal y yeso.

Pesca: La activad pesquera se divide en intensiva con la producción de camarón primordialmente y extensiva con la captura de tilapia, jurel, guachinango, langostino, lisa, róbalo pargo, mojarra, ronco.

Colima es el primer lugar nacional en producción de limón, segundo lugar en captura pesquera de atún y producción de fierro

Tipo De Economía del Proyecto.

Clasificada como unidad de servicios para una economía de mercado.

ACTIVIDAD	INT.	EXT.	OBSERVACIONES
AGRICULTURA			Temporal e intensiva
GANADERIA Y AVICULTURA			Intensiva y extensiva
PESCA			Intensiva y extensiva
INDUSTRIA			Extractiva, manufacturera, de transformación y turística.

Comunicaciones, Transportes y Servicios.

1. Medios De Comunicación.

Servicio	SI	NO	Observaciones
Teléfono	X		Con fax
Telégrafo	X		Administración
Correo	X		Servicio postal
Correo electrónico	X		En prácticamente en todas las oficinas de gobierno, negocios y centros educativos.

2. Medios de Transporte.

Servicio	SI	NO	Observaciones
Carretera	X		
Aeródromo	X		
Acceso Marítimo	X		Solo para embarcaciones pequeñas en esteros

3. Servicios Públicos.

Servicio	SI	NO	Observaciones
Agua potable	X		Red municipal
Drenaje y Alcantarillado		X	PTAR (fosa séptica)
Energía eléctrica	X		
Energéticos	X		Diversos
Sistema de manejo de residuos	X		
Tiradero a cielo abierto	X		Manejado por Servicios Públicos Municipales
Relleno sanitario		X	

4. Centros Educativos.

Servicio	SI	NO	Observaciones
Educación básica	X		
Educación media	X		
Enseñanza media superior	X		
Educación superior	X		

5. Centros de Salud

Servicio	SI	NO	Observaciones
Clínica IMSS	X		El servicio se presta en la capital del estado y del municipio.
Clínica ISSSTE	X		Igual que el anterior
Clínica SS y BS	X		Centro de salud rural

6. Vivienda.

Los principales materiales utilizados para la construcción de viviendas en la zona rural son el carrizo y/o la palma, así como el tabique; en la zona urbana se utiliza tabicón o block. La tenencia de la vivienda es principalmente privada, por lo que la vivienda presenta las siguientes características:

Pisos

Material Predominante
Cemento o firme
Tierra
Madera, mosaico u otros

Paredes

Material Predominante
Tabique, ladrillo, block, piedra o cemento
Carrizo, bambú o palma
Madera
Lámina de asbesto o metálica
Embarro o bajarete
Lámina de cartón
Adobe

Techos

Material Predominante
Lámina de asbesto o metálica
Teja
Losa de concreto, tabique o ladrillo
Lámina de cartón
Palma, tejamanil o madera
Otros materiales

El municipio de Tecomán cuenta con 34,154 viviendas; total de viviendas habitadas 28,914; viviendas particulares 34,085; viviendas particulares habitadas 28,845; viviendas particulares deshabitadas 3,885; el municipio tiene un promedio de ocupantes. 3.89 habitantes por casa; viviendas particulares habitadas con piso diferente de tierra 26,188, viviendas particulares habitadas con piso de tierra 2,488; viviendas particulares habitadas con energía eléctrica 28,398; viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica 318; viviendas particulares habitadas con agua entubada 27,649; viviendas particulares habitadas sin servicio de agua 1,033; viviendas particulares con escusado 28,312; viviendas particulares habitadas con drenaje 28,214 y viviendas particulares sin drenaje 463.

7. Zonas de Recreo.

Servicio	SI	NO
Parques y Jardines	X	
Centros Deportivos	X	

Centros Culturales	X	
Centros De Esparcimiento	X	
Otros	X	

Factores Socioculturales.

Al interior y en las zonas colindantes del predio en donde se ubicará el proyecto, no se cuenta con monumentos o sitios de gran interés histórico-cultural, aunque es importante señalar que en la entrada principal a la Ciudad de Tecomán se encuentra el monumento icónico del municipio denominado "Árbol El Limonero". En la ciudad de Tecomán se cuenta con un monumento a profesor Gustavo Montes Vázquez, ubicado en la avenida de los Insurgentes, en el lugar conocido como el triangulito; en la salida a Tecuanillo se ubica el monumento de los Perros Colimotes.



Monumento Profe. Gustavo
 Alberto Vázquez Montes



Perros Colimotes

Los sitios o monumentos con que cuenta el Municipio de Tecomán, se ubican principalmente las comunidades de Caleras y Alcuahue.

1. Aspectos Culturales Y Estéticos.

El Estado de Colima se caracteriza por tener un volumen muy reducido de población indígena nativa. Los hablantes de alguna lengua indígena representan el 0.4% del total de la población de cinco años y más en la entidad, y el 92.6% de los mismos reside en cuatro municipios; Tecomán, Cuauhtémoc, Manzanillo y Colima. El 93.9% de ellos además hablan español. Asimismo de 33 lenguas detectadas en la entidad, el 63.8% se concentra en dos de ellas, náhuatl y purépecha.

En el municipio de Tecomán un total de 165 personas hablan una lengua indígena.

En el caso del municipio de Tecomán, no se cuenta con grupos étnicos naturales del estado. Se tienen de otros estados como Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Michoacán, entre otros. Cabe destacar que la mayoría de la población indígena está integrada a actividades de comercio ambulante a las orillas de las playas que se localizan a lo largo de relieve costero del municipio.

2. Tradiciones Y Costumbres.

Fiestas populares.- El pueblo de Tecomán celebra del 2 al 15 de febrero la feria en honor a la virgen de la Candelaria, en ella se efectúan concursos de ganado, exposiciones agrícolas y comerciales, así como bailes, además celebra cada año del 3 al 12 de diciembre, la feria en honor a la Virgen de Guadalupe.

IV.2.5 Diagnostico ambiental

El régimen de propiedad del predio del proyecto es privado, tiene una superficie de 1,148.67 m², área que sustenta construcciones urbanas, ya que el área del proyecto en mención se encuentra inmersa en el centro de población de Tecomán, las instalaciones que actualmente ocupan el predio se utilizaron en diversas actividades comerciales (venta de bebidas alcohólicas, espacio recreativo para adultos, restaurante familiar); el predio cuenta con todos los servicios municipales y en el área de influencia encontramos otros servicios (teléfono, internet, correos, telégrafos, entre otros). El sistema ambiental se encuentra delimitado al norte por la calle Emiliano Zapata y Manuel Acuña, al sur por la calle 20 de noviembre, al este por la calle Balbino Dávalos y al oeste por la calle Juan de la Barrera, prevaleciendo las siguientes características: calles urbanizadas, construcciones habitacionales, actividades comerciales y bancarias. Dentro del mismo sistema encontramos el Hospital General de Salud y Medico Familiar #4 del IMSS, las terminales de autobuses foráneos y suburbano, y el mercado Lázaro Cárdenas.

Continuando con la descripción del sistema ambiental se percibe que la zona está totalmente urbanizada ya que cuenta con calles empedradas y otras asfaltadas, todas ellas con guarniciones y banquetas como áreas de uso común, alumbrado público, drenaje, agua potable, las casas cuentan con energía eléctrica, en la zona la mayoría de las construcciones son a base de ladrillos y materiales pétreos, en la zona se cuenta con otros servicios como el transporte público. Con lo descrito anteriormente se observa que los elementos naturales, suelo, vegetación, hidrología y fauna han sido alterados totalmente; haciendo hincapié que con respecto a la flora en algunos predio o calles podemos observar ejemplares nativos aislados del extracto arbóreo, en su mayoría han sido sustituidos por especies inducidas; con respecto al suelo el plantado urbano ha alterado sus condiciones tanto física como química ya que la alteración de concreto y materiales cementantes además del asfalto han provocado la infiltración y la recarga de los acuíferos.

Con respecto en el tema de escurrimiento superficial la ciudad y como tal el sistema ambiental se ubican en una zona de planicie costera denominada valle de Armería-Tecomán, donde prácticamente no existen cauces definidos y el desalojo de las escorrentías pluviales es a través de gravedad siendo los arroyos en temporada de lluvias las calles y avenidas del sistema ambiental y de la ciudad de Tecomán; para el caso del sistema ambiental por su ubicación es susceptible a inundaciones principalmente con lluvias extraordinarias o

con eventos hidrometeorológicos que se presentan en la zona (ciclones, huracanes, entre otros). Respecto a la fauna esta ha sido completamente desplazada, pudiendo observar especies adaptadas al medio de zona urbana.

Destacando que la actividad proyectada en relación al uso de suelo destinado por el ayuntamiento no se contraponen si no por el contrario es totalmente viable la actividad, como lo podemos observar en el documento emitido por el ayuntamiento mediante oficio No. 174/2014.

Problemática ambiental en el área del proyecto.

La afluencia de vehículos de combustión interna hacia la Gasolinera s puede afectar la concentración de gases CO₂ en la zona del proyecto; la falta de mantenimiento de las instalaciones como los sistemas de seguridad a instalarse puede llevar a un eventual riesgo de derrame de combustibles, derrame de trampas de lodos y grasas, y posibles accidentes viales sino hay la debida y adecuada señalización de tránsito.

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

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

➤ **Estudio de campo para la evaluación de los impactos ambientales.**

Para contar con información de campo se llevaron a cabo estudios de determinación en campo donde se recopiló información acerca del estado original del predio, así mismo, se recabó información documental y gráfica del área de construcción de la Gasolinera.

V.1.1 Indicadores de impacto

Preparación del sitio.

Residuos de manejo especial.- volumen de residuos de manejo especial (escombros, madera de cimbra, pedacera de fierro, varilla, tubos de acero); semanal/14 m³.

Construcción.

Residuos de tipo domestico.- peso de basura que se genera al día/7 kilos (en promedio 0.5 kilos por persona).

Residuos de manejo especial.- volumen de residuos de manejo especial (escombros, madera de cimbra, pedacera de fierro, varilla, tubos de acero); semanal/14 m³.

Operación y mantenimiento.

Residuos peligrosos (lodos y grasas).- volumen de lodos y grasas; una vez cada dos meses.

Embases impregnados por residuos peligrosos.- volumen de embases; una vez cada mes.

Riesgo de incendio, explosión o siniestro por recepción, almacenamiento, despacho de combustible, vaciado de tanques, trasvasado de combustible, desgasificación pruebas de explosividad y de hermeticidad. - capacitación del personal de la gasolinera/anual.

Residuos de tipo domestico.- peso de basura que se genera al día/20 kilos (en promedio 0.5 kilos por persona).

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

- a) Residuos de manejo especial
- b) Residuos de tipo domestico
- c) Residuos peligrosos
- d) Embases impregnados por residuos peligrosos
- e) Riesgo de incendio, explosión o siniestro por recepción, almacenamiento, despacho de combustible, vaciado de tanques, trasvasado de combustible, desgasificación pruebas de explosividad y de hermeticidad.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio, que presumiblemente serán afectados por el proyecto. La identificación y evaluación de los impactos ambientales se efectuó mediante el método de Gómez Orea (1988) el cual parte de establecer la importancia de los impactos ambientales, a través de la elaboración de matrices modificadas de Leopold que permiten valorar cada impacto generado de manera puntual, haciendo referencia a su signo positivo o negativo, a la magnitud del agente causal, a la intensidad, a la

duración en tiempo, a la reversibilidad del impacto y a la extensión, así mismo permite establecer medidas de mitigación y/o corrección a los impactos generados.

La importancia del impacto, hace referencia al grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, así como a la caracterización del efecto, el cual responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad, para este caso la importancia del impacto se determinó mediante los criterios de la tabla siguiente.

Calificación de la magnitud e importancia del impacto ambiental para su uso con la Matriz Leopold.

➤ **Impactos negativos.**

MAGNITUD			IMPORTANCIA		
Intensidad	Irreversibilidad	Calificación	Duración	Extensión	Calificación
Baja	Baja	-1	Temporal	Puntual	1
Baja	Media	-2	Media	Puntual	2
Baja	Alta	-3	Permanente	Puntual	3
Media	Baja	-4	Temporal	Local	4
Media	Media	-5	Media	Local	5
Media	Alta	-6	Permanente	Local	6
Alta	Baja	-7	Temporal	Regional	7
Alta	Media	-8	Media	Regional	8
Alta	Alta	-9	Permanente	Regional	9
Muy Alta	Alta	-10	Permanente	Regional	10

➤ **Impactos positivos.**

MAGNITUD			IMPORTANCIA		
Intensidad	Irreversibilidad	Calificación	Duración	Extensión	Calificación
Baja	Baja	1	Temporal	Puntual	1
Baja	Media	2	Media	Puntual	2
Baja	Alta	3	Permanente	Puntual	3
Media	Baja	4	Temporal	Local	4
Media	Media	5	Media	Local	5
Media	Alta	6	Permanente	Local	6
Alta	Baja	7	Temporal	Regional	7
Alta	Media	8	Media	Regional	8
Alta	Alta	9	Permanente	Regional	9
Muy Alta	Alta	10	Permanente	Regional	10

Tipología de los Impactos (UEFC, Manual de Evaluación Ambiental de los Proyectos del Fondo Competitivo para la Investigación y Educación Agropecuarias; NR Internacional -2001).

➤ **Signo o naturaleza.**

Beneficioso o positivo: aquel admitido como tal por la comunidad técnica y científica.

Perjudicial o negativo: aquel cuyo efecto se traduce en pérdida de valor natural, paisajístico o social.

➤ **Intensidad.**

Baja: Aquel impacto cuyo efecto expresa una destrucción mínima del factor considerado.

Media: Aquel cuyo efecto se manifiesta como una alteración del medio ambiente o de alguno de sus factores, cuyas repercusiones en los mismos se consideran situadas entre los niveles anteriores.

Alta: Aquel cuyo efecto expresa una destrucción casi total del factor considerado en el caso en que se produzca el efecto.

➤ **Extensión.**

Puntual: cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado.

Local: Aquel cuyo efecto supone una incidencia apreciable en el medio.

Regional: Aquel cuyo efecto se manifiesta en gran parte del medio considerado (de manera generalizada en todo el entorno considerado).

➤ **Duración.**

Temporal: Supone una alteración no permanente en el tiempo.

Permanente: Supone una alteración indefinida en el tiempo del factor considerado. En la práctica, se considera impacto permanente aquél con una manifestación de efectos superior a diez años.

➤ **Irreversibilidad.**

Bajo: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas correctoras. Es decir, cuando cesa la actividad, cesa el impacto.

Media: La alteración puede eliminarse de forma natural o por acciones humanas estableciendo las oportunas medidas correctoras.

Alta: Efecto en el que la alteración puede paliarse o mitigarse de una manera ostensible, mediante el establecimiento de medidas correctoras.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Para la utilización de la metodología de evaluación se elaboró un tabla de Excel donde se relacionó en una matriz de doble entrada, en las columnas izquierda se clasificaron los factores ambientales subdividiéndolos en subfactores y en la filas superiores se relacionaron las etapas del proyecto y las actividades a ejecutar; y de conformidad a los criterios que establece Gómez Orea (1988), se cuantifican dándole a cada factor e impacto identificado un valor X y según su signo si es positivo o negativo lo que favorece en la cuantificación de los impactos ambientales. El principio de esta metodología se basa en las matrices de Leopold, modificada según la metodología de Gómez Orea la cual se puede observar con más detalle en los puntos V.1 y V.1.3.1.

Con lo cual la metodología empleada nos da una certeza al cuantificar los impactos identificados por el proyecto de interés.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Una vez hecha la interacción de los factores ambientales, las obras y actividades realizadas así como la ponderación de estas, se enlistaron los impactos; para posteriormente proponer sus medidas de mitigación en función de su reversibilidad con ajuste a la normatividad vigente, aplicable para cada caso, o bien tratando de establecer criterios que busquen acercarse a las condiciones naturales en la medida de lo posible y de acuerdo a la naturaleza de la obra de construcción de la Gasolinera.

➤ *Etapas de afectación de vegetación.*

El terreno carece de vegetación, solo existen inmuebles urbanos (a demoler); se tiene contemplado realizar plantaciones de vegetación de ornato de las especies más adecuadas a los espacios libres y construidos para este fin.

Se evitará la generación de polvo, dado que se mantendrá húmeda el área de trabajo para la demolición de las construcciones existentes. Se colocará lona sobre la caja o contenedor de materiales de los camiones de transporte, para evitar la generación de polvos.



Vista de las calles colindantes, donde se observa la ocupación por inmuebles urbanos del predio y la vegetación inducida



➤ **Etapa de construcción**

El proyecto ejecutivo se elaboró siguiendo todas las especificaciones de 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 diesel y gasolina"*, no requiere estudio de riesgo y el Programa de Prevención de Accidentes complementan los rangos de seguridad en la construcción y operación de la estación; en este manifiesto se identifican los posibles impactos producidos por el proyecto y se enuncian algunas medidas de mitigación.

Se evitará la generación de polvo, dado que se mantendrá húmeda el área de trabajo para la nivelación y compactado requerido. Se colocará lona sobre la caja o contenedor de materiales de los camiones de transporte, para evitar la generación de polvos.

Aun cuando los ruidos generados por el equipo, maquinaria y equipos generales, rebasen el máximo permitido, no serán continuos, y solo se presentarán en el periodo de construcción, sin embargo se contempla como medida de mitigación el mantenimiento del equipo y maquinaria para evitar que las emisiones de ruido sean molestas.

Por lo que respecta a la generación de humos será no significativa, ya que se plantea como medida de mitigación el mantenimiento preventivo del equipo y maquinaria para evitar este tipo de impacto.

Para los desechos sólidos se prevé acopio de pedacera sobrante (alambrón, varilla, alambre recocado, clavos, soldadura, tornillería, lámina), para destinarlo al sistema de reciclamiento.

Los desechos tales como cemento, cal, tabiques y pétreos, se transportaran a sitios que lo demanden, para fines de relleno y terraplén, el cartón de embalaje de cemento y cal se destinará al sistema de reciclamiento.

Los desechos como pedacera de tubo galvanizado y PVC, poliducto, alambre de cobre, aluminio, cristal, se destinaran a reciclado.

Los botes metálicos y/o plásticos, conservan valor utilitario para el manejo de agua, la cristalería de desecho y brochas inservibles, se destinara al basurero municipal.

Se generarán desechos de cartón y pedacera de fierro, los que se destinaran al basurero municipal para su reciclaje.

➤ **Etapa de operación.**

La disminución y eliminación del riesgo de incendio y/o explosión será factible con la elaboración y seguimiento del plan de prevención de accidentes (PPA), el cual es complementario de la presente manifiestación.

Con una periodicidad máxima de 60 días, se establece calendario de actividades a fin de mantener limpia de grasa, y con capacidad de operación de las trampas de grasa.

Generación de residuos sólidos urbanos generados, se destinarán al relleno sanitario municipal.

El impacto que se genera por la gasificación del combustible, no hay medida de mitigación. Su efecto es insignificante e inocuo, toda vez que los vapores de combustible a la atmósfera, tienden a oxidarse.

Los botes de aceite vacíos, envases de líquido para frenos, estopa impregnadas de grasas y aceites, además de las grasas y aceites que eventualmente se acumulen en las trampas, serán recolectados por la empresa que brinde el servicio de limpia general de la estación (cada 60 días), la cual dará el destino final de acuerdo a la autorización que sustente.

El efecto de la sismicidad para la construcción de la gasolinera se mitiga con el proyecto constructivo acorde con los requerimientos establecidos por el reglamento de construcción del municipio de Tecomán, en previsión de la actividad sísmica propia de la región.

Para evitar posibles derrames y contaminación del suelo se instalaran tanques con las especificaciones generales para proyecto y construcción de estaciones de servicio, el cual establece el criterio de contenedor de doble pared y sistema de alarma automática por pérdida de hermeticidad en los tanques de almacenamiento, para evitar la contaminación del subsuelo.

El impacto sobre el recurso agua, cuantitativamente no es importante la demanda, esta se obtendrá de la red municipal.

VI.2.1 Impactos residuales.

El área del proyecto se encuentra inmerso en la mancha urbana, y que la actividad proyectada no genera impactos residuales en el sitio y su área de influencia, ya que como tal y se ha venido manifestando está totalmente impactada y los elementos naturales han sido modificados desde antes de este proyecto.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1 Pronósticos del escenario.

a) Sin proyecto

Como ya se ha señalado la superficie que pretende ocupar la Gasolinera está ocupada por construcciones en mal estado, lo que quiere decir que si no se ejecuta dicho proyecto estas construcciones quedan en total abandono, consecuentemente su deterioro es inminente y además sería un detonante de un reservorio para la generación de fauna nociva por la acumulación de polvo, basura y otros desechos; además puede gestarse como refugio de indigentes y maleantes.

b) Con proyecto

Al llevar a cabo la ejecución del proyecto se demolerán las instalaciones en mal estado, dando pie a la construcción de la ya mencionada Gasolinera la cual mejorara la calidad paisajística urbana, dando un aspecto más fresco y de modernidad hacia el interior del sistema ambiental; por otro lado existirá mayor competitividad con prestadores de servicios similares, generando empleos permanentes que contribuyen con el bienestar económico local. En el aspecto constructivo se realizara con apego a las leyes y normas locales, del ramo de venta y comercialización al menudeo de combustibles, respecto a los aspectos ambientales se instalaran equipos que se consideran como de tecnología de punta lo que hace al proyecto y su operación una actividad ambientalmente de calidad.

c) Proyecto con medidas de mitigación

Al llevar a cabo la ejecución del proyecto y estando en operación, la calidad paisaje urbano se verá beneficiado ya que se integran áreas verdes ajardinadas como una de sus medidas de mitigación, dando un aspecto amigable ambientalmente; por otro lado no existirán descargas de aguas residuales con grasas y aceites al sistema de drenaje sino que se instalaran trampas de lodos y grasas como una medida de mitigación, estas tendrán un mantenimiento periódico por una tercería; los residuos peligrosos a generarse se entregaran a una empresa autorizada para que les dé el destino final, los residuos domésticos que se generen se dispondrán en el sitio autorizado que tenga para tal efecto el municipio, los residuos de manejo especial que se genera en la preparación de sitio, construcción y operación de la gasolinera se dispondrán en donde el municipio lo autorice; en cuanto los posibles vapores de combustibles se instalara un equipo recuperador de vapores como parte de la tecnología empleada en la construcción y operación de la Gasolinera s. En el rubro de capitación y descarga de aguas residuales de tipo domestico se propone dejar habilitado un sanitario de los ya existentes de alguna de las construcciones a demoler, esto para las etapas de preparación y construcción. Con estas acciones pretendemos mitigar los efectos adversos que directamente son atribuibles al proyecto.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental.

- **Equipo de vigilancia ambiental:** El promovente contratará a una consultoría ambiental que cuente con un equipo multidisciplinario, que se encargue de supervisar y con autoridad suficiente para poder intervenir y en caso necesario detener las obras y actividades de construcción por daño ambiental severo.
- **Perfil del equipo de vigilancia recomendado:** El equipo de seguimiento y control ambiental tendrá como objetivo: vigilar y reportar el grado de cumplimiento de las medidas de mitigación manifestadas por el promovente, así como las recomendadas por la autoridad ambiental en el resolutivo oficial.

➤ **Actividades de seguimiento.**

A. Control y vigilancia de las operaciones en las etapas de construcción y operación de la "Gasolinera Chapalita":

1. Residuos de manejo especial.

Se llevara a cabo el control de los volúmenes generados y depositados en el sitio que el ayuntamiento nos indique para tal fin.

2. Residuos de tipo domestico.

Se llevara a cabo el control de los volúmenes generados y depositados en el sitio que el ayuntamiento nos indique para tal fin.

3. Residuos peligrosos.

Se tendrá un lugar acondicionado para el almacenamiento de estos, llevando una bitácora para el control de entradas y salidas, y por último se entregaran a una empresa autorizada para su destino final, la cual deberá de entregar los respectivos manifiestos de entrega recepción de residuos peligrosos.

4. Embases impregnados por residuos peligrosos.

Se tendrá un lugar acondicionado para el almacenamiento de estos, llevando una bitácora para el control de entradas y salidas, y por último se entregaran a una empresa autorizada para su destino final, la cual deberá de entregar los respectivos manifiestos de entrega recepción de residuos peligrosos.

5. Riesgo de incendio, explosión o siniestro por recepción, almacenamiento, despacho de combustible, vaciado de tanques, trasvasado de combustible, desgasificación pruebas de explosividad y de hermeticidad.

Se proponen 5 puestos, se realiza el programa de capacitación tomando en cuenta las necesidades de capacitación y los módulos que a continuación se describen para el siguiente personal:

No.	PUESTO	EMPLEOS	TURNOS
1	Gerente	1	Matutino
2	Auxiliar Administrativo	2	Matutino, Vespertino
3	Oficial Gasolinero/Jefe de Turno	Incluidos en el número de despachadores	
4	Despachador	9	Matutino (3), Vespertino (3) y Nocturno (3).
5	Intendente (empleado de limpieza)	1	Matutino

Descripción de cursos.

Tomando en consideración el perfil y la descripción de puestos se realiza la batería de capacitación, la cual podría quedar integrada con el siguiente temario:

NOMBRE DEL CURSO	MODULOS	PUESTOS
Introducción a PEMEX	1	1,2,3,4,5
Introducción al concepto de Franquicia	1	1,2,3
Introducción a la empresa propietaria de la Franquicia	1	1,2,3,

Manejo de los manuales de la Franquicia	1	1,2,3
Conocimientos básicos y técnicos de los productos que se venden	1	1,2,3,4
La Administración de una Gasolinera	1	1,2
Programas de Contingencias	4	1,2,3,4,5
Que hacer en caso de emergencia	1	1,2,3,4,5
Conocimientos de operación.	1	1,2,3,4
Recepción y entrega de turno	1	1,2,3,4,
El servicio de calidad.	2	1,2,3,4,5
Venta cruzada y promociones	1	1,3,4
Manejo de inventario	1	1,2,3

Los cursos antes descritos están sujetos a ajustes y modificaciones de acuerdo a las necesidades de capacitación que se identifiquen en beneficio del personal, debe ser revisada periódicamente para su actualización.

El sistema de capacitación que se propone es teórico práctico, se pretende que promueva el desarrollo del personal dentro de la Gasolinera, está contemplado la elaboración de material didáctico (procedimientos operativos, manuales, instrucciones de trabajo, otros).

La capacitación que se imparta proporcionará al personal, el suficiente conocimiento para que identifique que actividades de las que realice pueden afectar a la calidad de su trabajo, al medio ambiente y/o a la seguridad del personal, clientes, instalaciones, equipo, al servicio y a la organización.

La capacitación del personal se puede hacer mediante la contratación de servicios externos especializados o mediante videos, casetes de Capacitación de la Franquicia PEMEX, acompañados de su Guía Práctica, el fin es que el personal, conozca y aprenda a desempeñar sus actividades que pueden afectar a la calidad de su servicio, al ambiente o a la seguridad.

Es importante tener documentados los procedimientos operativos necesarios para que sirvan para la capacitación y consultas futuras.

Los cursos mínimos que deberá tener cualquiera de las personas que labora en la estación son:

Curso Programado	Módulos	Puesto	Fecha de Impartición
Programas de Contingencias	4	1,2,3,4,5	octubre de 2016
Que hacer en caso de emergencia	1	1,2,3,4,5	noviembre de 2016
Conocimientos y operación de extintores	1	1,2,3,4,5	Noviembre de 2016

La capacitación se coordinará con el Sistema Estatal de Protección Civil.

VII.3 Conclusiones

Una vez que se han integrado los capítulos correspondientes a este estudio de impacto ambiental, se han analizado los elementos con que cuenta cada uno de ellos, se procede a realizar las conclusiones que a continuación se presentan.

La construcción y operación de la Gasolinera, Tipo Urbana, será desarrollada de acuerdo a los lineamientos establecidos por la ASEA (Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos) cumpliendo a su vez con las Especificaciones Técnicas para proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio según lo especifica 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 diesel y gasolina".

El terreno donde se pretende instalar la Gasolinera s, cumple con las restricciones que se indican en las Especificaciones Técnicas y Lineamientos para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio, por autoridades municipales y estatales (Reglamento de Zonificación del Estado de Colima).

En general la calidad paisajística está considerada como regular a baja para las características intrínsecas y visuales, ya que se tiene la presencia de elementos que degradan el paisaje, como líneas de conducción eléctrica, edificaciones, calles y avenidas, establecimientos comerciales, y de servicios.

Con lo que respecta al fondo escénico se puede considerar como bajo debido a que se encuentra incluido en la mancha urbana de la ciudad, en una zona que por sus características topográficas y construcciones en la zona, se limita su visibilidad.

En cuanto a la identificación y evaluación de los impactos ambientales que genera la obra, se observa que la mayoría de los impactos negativos, se vieron reflejados únicamente en la etapa de preparación del sitio y construcción, desapareciendo al concluir dichas etapas.

Se puede mencionar que el desarrollo también tendrá impactos positivos como lo son la generación de empleos temporales y permanentes durante el desarrollo de sus diferentes etapas (preparación del sitio, construcción y operación).

Haciendo referencia a los tanques de almacenamiento, éstos serán instalados subterráneamente, para evitar colisiones contra ellos y provocar cualquier contingencia y con esto prevenir al máximo el riesgo ambiental.

En pro del ambiente se proyecta el correcto manejo y disposición de los residuos generados en cualquiera de las etapas de la presente Gasolinera.

Para prevenir y mitigar las emisiones de gases contaminantes, el parque vehicular que sea contratado, como requisito principal deberá contar con buen mantenimiento.

Se establecerán áreas verdes con una superficie de 85.77 m² siendo el 7.45% del total del predio, dando como resultado a lo establecido en la normatividad dicha.

Con la construcción y operación de la Gasolinera, se crearán empleos temporales durante su construcción, y permanentes durante la operación.

El diseño de la edificación es en total apego a las características del sitio, lo cual garantiza que no se generarán contrastes agresivos con el entorno.

El sitio seleccionado actualmente cuenta con la factibilidad de servicios básicos de agua potable y energía eléctrica.

Para el caso de la flora y la fauna, las especies que se reportan no se encuentran protegidas por la normatividad mexicana, o por algún instrumento jurídico de carácter internacional, y que por ende el impacto será negativo y de carácter puntual, el cual a su vez, puede ser mitigado con las medidas correctas.

La ejecución del: CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA, "GASOLINERA CHAPALITA", es ambientalmente viable, siempre y cuando se ejecuten en tiempo y forma las medidas descritas en el presente manifiesto, expresando de esa manera el compromiso ambiental de quien promueve la obra o actividad.

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

Metodológicamente, el trabajo efectuado para este Proyecto consistió en dos fases:

Fase 1).- Correspondiente a las actividades de campo, la cual desde el punto de vista ambiental se abordaron los aspectos bióticos (vegetación, fauna silvestre); y por otro lado los aspectos abióticos (fisiográficos, clima, suelos, hidrología). Consideraciones de tipo socioeconómicos, producción y de impactos al ambiente.

La fase 2).- Consistió en el análisis de la información de campo y la cartografía editada por INEGI, la cual fue considerada dentro de las fuentes de datos explorada e incluida en este Proyecto, como fueron las cartas temáticas y datos socioeconómicos.

VIII.1 Formatos de presentación.

VIII.1.1. Planos definitivos

Se presentan dentro de los anexos.

VIII.1.2. Fotografías.

En los Anexos se muestran las fotografías donde se construirá la gasolinera, así como el estado de la construcción actual y las características de área.

VIII.2 Otros anexos

VIII.3 Glosario de términos.

Aceites lubricantes: Líquidos de gran viscosidad utilizados para la lubricación de una máquina o motor.

Acopio: Acción de reunir los residuos de una o diferentes fuentes para su manejo.

Actividad altamente riesgosa: Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos. Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Almacenamiento de residuos peligrosos: Acción de retener temporalmente los residuos peligrosos en áreas que cumplen con las condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para evitar su liberación, en tanto se procesan para su aprovechamiento, se les aplica un tratamiento, se transportan o se dispone finalmente de ellos.

Cantidad de reporte: Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una Instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

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.

Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

CRETIB: Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

Cuerpo receptor: La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

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

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 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.

Depósito al aire Libre: Depósito temporal de material sólido semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

Descarga: Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

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.

Disposición final: El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

Disposición final de residuos: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

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

Emisión contaminante: La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Empresa: Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

Equipo de combustión: Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

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.

Establecimiento industrial: Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

Fuente fija: Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Gasolinera o Gasolinería: Conjunto de instalaciones y edificios para el suministro y/o venta de combustibles (gasolina magna, Premium y Diesel), así como lubricantes y aditivos a los vehículos automotores en sus distintas modalidades.

Gasóleo o diesel también denominado gasoil: Es un hidrocarburo líquido de densidad sobre 832 kg/m^3 ($0,832 \text{ g/cm}^3$), 1 compuesto fundamentalmente por parafinas y utilizado principalmente como combustible en calefacción y en motores diesel.

Gasolina: Mezcla de hidrocarburos alifáticos obtenida del petróleo por destilación fraccionada, que se utiliza como combustible en motores de combustión interna con encendido por chispa convencional o por compresión.

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

Generador de residuos peligrosos: Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

Hidrocarburos: son compuestos orgánicos formados únicamente por átomos de carbono e hidrógeno.

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 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.

Incineración de residuos: Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

Insumos directos: Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

Insumos indirectos: Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

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.

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 contenidos de hidrocarburos.

Lubricante: Toda sustancia sólida, semisólida o líquida, de origen animal, mineral o sintético que, puesto entre dos piezas con movimiento entre ellas, reduce el rozamiento y facilita el movimiento.

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

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Manejo integral de residuos sólidos: El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reúso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

Manifiesto: Documento en el cual se registran las actividades de manejo de residuos peligrosos, que deben de elaborar y conservar los generadores y, en su caso, los prestadores de servicio de manejo de dichos residuos y el cual se debe utilizar como base para la elaboración de la Cédula de Operación Anual.

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.

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

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente 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 promovente 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.

Obras hidroagrícolas: Todas aquellas estructuras cuyo objetivo principal es dotar de agua a una superficie agrícola en regiones donde la precipitación pluvial es escasa durante una parte del año, o bien eliminar el exceso de agua.

Óxido de azufre: Compuestos generados por los procesos de combustión de energéticos que contengan azufre en su composición. Contribuyendo al fenómeno de la lluvia ácida.

Óxido de nitrógeno: Término genérico para los gases 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 si diámetro suelen ser más riesgosas para la salud humana, ya que pueden penetrar más profundamente en el sistema respiratorio.

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

PPM: Partes por millón.

Proceso: El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

Proceso productivo: Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

Producto: Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

Prueba de extracción (PECT): El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

Punto de emisión y/o generación: Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de

descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

Recolección: Acción de recoger residuos para transportarlos o trasladarlos a otras áreas o instalaciones para su manejo integral.

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

Relleno sanitario: Instalación destinada a la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

Reciclaje de residuos: Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final.

Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que pueden ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esa Ley y demás ordenamientos que de ella deriven.

Residuo incompatible: Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

Residuos de manejo especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

Residuos peligrosos: Son aquellos que poseen alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelo que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio.

Residuo peligroso biológico-infeccioso: El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica.

Residuos sólidos urbanos: Los generadores en las casas habitación, que resultan de la reactividad de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por la Ley como residuos de otra índole.

Reuso de residuos: Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

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.

Sistema de aplicación a nivel parcelario: Incluye todas las obras y equipos utilizados para hacer llegar el agua directamente a las plantas. Los métodos de riego pueden ser por gravedad, aspersión y goteo.

Sistema de avenamiento o drenaje: Consiste en eliminar el exceso de agua en un terreno agrícola o para la desecación de un terreno virgen y pantanoso. Los métodos de drenaje pueden ser: drenaje abierto (canales o drenes abiertos) o drenaje subterráneo (canales cerrados de tubos permeables colocados bajo tierra).

Sistemas de captación y almacenamiento: Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.

Sistemas de conducción y distribución: Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.

Solución acuosa: La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Sustancia tóxica: Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustancia inflamable: Aquella que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

Sustancia explosiva: Aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

Tanque de almacenamiento: Recipiente de cuerpo cilíndrico diseñado para almacenar combustibles, formado por dos contenedores (primario en el interior y secundario en el exterior).

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

Tienda de conveniencia: Local comercial donde se expenden productos de abarrotes y enseres menores.

Transferencia: Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración; c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

Tratador de residuos: Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reúso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

Tratamiento: Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos: El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

Tubería de retorno de vapores: Contenedor cilíndrico de pared sencilla que se instala desde los dispensarios de gasolina hasta los tanques de almacenamiento y servirá para la conducción de los vapores resultantes de la evaporación de gasolinas.

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.

BIBLIOGRAFÍA.

AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY. (2006). **The Amphibian Tree of Life**. Bulletin of The American Museum of Natural History. New York. Number 297, 370 pp.

ALVARADO D. JAVIER, DOLORES DEL CARMEN HUACUZ E. (1996). **Guía Ilustrada de los anfibios y reptiles más comunes de la Reserva Colola – Maruata en la costa de Michoacán, México**. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 90 p.

ARANDA SÁNCHEZ JAIME MARCELO. (2000). **Huellas y otros rastros de los Mamíferos grandes y Medianos de México**. CONABIO/Instituto de Ecología, A. C. México. 212 p.

ARANDA SÁNCHEZ JAIME MARCELO. (2012). **Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México**. CONABIO. México. 255 p.

CEBALLOS G. Y RODRÍGUEZ A. (1993). **Field guide to the reptiles and reptiles of the state of Jalisco coast, México**. Fundación Ecológica de Cuixmala, A. C./ Instituto de Biología, UNAM. 184 pp.

CEBALLOS G. Y J. A. SIMONETTI. (2002). **Diversidad y Conservación de los Mamíferos Neotropicales**. CONABIO/UNAM. México. 377-413 pp.

CEBALLOS GERARDO, JOAQUÍN ARROYO CABRALES, RODRIGO A. MEDELLÍN Y YOLANDA CASTELLANOS. (2005). **Lista actualizada de los Mamíferos de México**. Revista Mexicana de Mastología. 9: 21-71.

CEBALLOS GERARDO, LOURDES MARTÍNEZ, ANDRÉS GARCÍA, EDUARDO ESPINOZA, JUAN BEZAURY CREEL Y RODOLFO DIRZO. (2010). **Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las Selvas Secas del Pacífico de México**. Fondo de Cultura Económica/CONABIO. México. 596 p.

COLLINGESHARON K., CHRIS RAY. (2006). **Disease Ecology Community structure and pathogen dynamics**. Oxford University Press. New Cork, USA.

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (CNA). (1994). **Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales**. Diario Oficial de la Federación 12/Enero/1994. México.

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (CNA). (2010). **Red Hidroclimatológica**.

CONESA FERNÁNDEZ-VÍTORA V.; VICENTE CONESA RIPOLL; L. A. CONESA RIPOLL. (1996). **Los instrumentos de la gestión ambiental en la empresa**. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España.

ESCALANTE P., A. NAVARRO & A. T. PETERSON. (1993). **A Geographic, ecological, and historical analysis of land bird diversity in Mexico**. Oxford University Press, N.Y.

ESTRADA V. A. Y L. OLIVARES V. (1996). **Estudio Faunístico del Cerro de Caleras, Tecomán, Colima**. Centro de Capacitación Agropecuaria y Forestal A. C.

ESPINDOLA V. J. A. (2003). **Listado de Especies de Mamíferos presentes para el Estado de Colima**. No publicado.

ESPINDOLA V. J. A. (2003). **Listado de Especies de Aves presentes para el Estado de Colima**. No publicado.

FLORES VILLELA OSCAR. (1993). **Herpetofauna Mexicana, lista anotada de especies de anfibios y reptiles de México; cambios taxonómicos y nuevas especies**. Special Publication No. 17 Carnegie Museum of Natural History, Pittsburg, 20 p.

FLORES O. Y GEREZ P. (1994). **Biodiversidad y Conservación en México: vertebrados, vegetación y uso de suelo**. Universidad Nacional Autónoma de México - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 446 pp.

FOWLER, MURRAY E. (2007). **Restraint and handling of wild and domestic animals**. – 3rd ed. Wiley-Blackwell. Iowa, USA.

GARCÍA DE MIRANDA E. (1981). **Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Copen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana**. 3ª Edición. México.

GOBIERNO DEL ESTADO DE COLIMA. (2002). **Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Colima**. Publicada en el Periódico Oficial "El Estado de Colima" 15/Junio/2002. México.

GOBIERNO DEL ESTADO DE COLIMA. (1994). **Reglamento de la Ley de Preservación Ambiental del Estado de Colima en Materia de Impacto y Riesgo Ambiental y Auditorías Ecológicas**. Publicado en el Periódico Oficial "El Estado de Colima" 12/Marzo/1994. México.

GOBIERNO DEL ESTADO DE COLIMA. (2007). **Programa Estatal de Desarrollo Urbano, 2004-2009 visión al 2030**. Publicado en el Periódico Oficial "El Estado de Colima" 30/Junio/2007. México.

GOBIERNO DEL ESTADO DE COLIMA. (2011). **"Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tecomán, Colima", perteneciente municipio de Tecomán**. Publicado en el Periódico Oficial "El Estado de Colima". Tomo 96, No. 23/Mayo/2011. México.

GOBIERNO DEL ESTADO DE COLIMA. (2012). **Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Colima**. Publicado en el Periódico Oficial "El Estado de Colima" 11/Agosto/2012. México.

GÓMEZ DE SILVA HÉCTOR Y ADÁN OLIVERAS DE ITA. (2002). **Conservación de aves, experiencias en México. CIPAMEX/Museo de Historia Natural**. México. 406 p.

GÓMEZ OREA, D. (2002). **Evaluación del Impacto Ambiental**. 2ª ed. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España.

Handbook of Venoms and Toxins of Reptiles. []. editor, Stephen P. Mackessy. USA.

HOWELL STEVE N. G, SOPHIE WEBB. 1995. **A Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America**. Oxford University Press. USA. 851 p.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA. (1995). **Estudio Hidrológico del Estado de Colima**. México.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA. (2001). **Anuario Estadístico del Estado de Colima**. Gobierno del Estado.

- INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA. (1997). **Parques Nacionales de México**. Vol. I. Aspectos físicos, sociales, legales, administrativos, recreativos, biológicos, culturales, situación actual y propuestas en torno a los parques nacionales de México. Noviembre de 1997.
- MARTINEZ, M. (1979). **Plantas Mexicanas Catálogo de Nombres Vulgares y Científicos**. Fondo de Cultura Económico.
- MAC DONALD, DAVID W.; KATRINA SERVICE. (2007). **Key Topics in Conservation Biology**. Blackwell Publishing. Great Britain.
- MACKINNON H., BARBARA. (2004). **Manual para el Desarrollo y Capacitación de Guías de Aves**. Amigos de Sian Ka'an A.C. Cancún, México.
- MC VAUGH, R. (1974). **Flora Novogaliciana**. Ann Arbor, University of Michigan Press.
- MOBERG, G. P.; J. A. MENCH. (2000). **The Biology of Animal Stress, Basic Principles and Implications for Animal Welfare**. CAB Internacional. Great Britain.
- MORGAN, S. J. (1996). **Algunos conceptos sobre tratamiento de aguas residuales**. Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México. Coordinación de Bioprocesos Ambientales. México.
- MURPHY, P. G. Y LUGO, A. E. (1986). **The ecology of tropical dry forest**. Annual Review of Ecology and Systematics, 17, 67-88 pp. Corporativo ADFERI, Consultores Ambientales S.A. de C.V.
- NEMEROW, N. L. (1977). **AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES – Teorías, Aplicaciones y Tratamiento**. Universidad de Siracusa. Versión Española: Gamaliel Martínez de Bascarán. H. Blume Ediciones. Madrid, España. Pág. 79, 83, 111, 137, 337-339.
- NUÑEZ GARDUÑO A, G. PASTRANA H. (1990). **Los Roedores Michoacanos, manual de identificación**. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia; México. 124 p.
- OJASTI, J. (2000). **Manejo de Fauna Silvestre Neotropical**. Smithsonian Institution Washington, D.C. USA.
- PENNINGTON, T. D. Y J. SARUKÁN. (1968). **Árboles tropicales de México**. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y FAO. 413 pp.
- PETERSON, R.T. /EDWARD, L., CHALIF. (1989). **Aves de México**, Guía de Campo. Edit. Diana. 474 pp.
- PETERSON, R. T., (1961). **A Field Guide to Western Birds**. National Audubon Society. USA.
- RABINOWITZ R. ALAN. (2003). **Manual de capacitación para la investigación de campo y la conservación de la vida silvestre**. Wildlife Conservation Society. Bolivia.
- RABINOVICH, J., HALFFTER. G. (1979). **Tópicos de Ecología Contemporánea**. Fondo de Cultura Económica. México.
- RAGGI S., L. A.; MICHÉLLE D TRÉNOT S. (1998). **Fisiología y Terapéutica para la clínica de Pequeños Mamíferos y Reptiles, hamster, cobayo, conejo, jerbo, tortuga e iguana verde**. Facultad de Ciencia Veterinarias y Pecuarias; Universidad de Chile. Santiago de Chile, Chile.

RZEDOWSKI, J. (1978). **Vegetación de México**. Limusa. México.

SANTA M., F., LEMUS J., S., VERGARA S., M. (1992). **Guía de excursión etnobotánica en el estado de Colima, México**. Universidad de Colima.

SANTOS-BARRERA GEORGINA, LUIS CANSECO-MÁRQUEZ, PAULINO PONCE-CAMPOS. (2010). En: UICN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. **Lista Roja de Especies Amenazadas. Versión 2013.1**.

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRÁULICOS (SARH). (1976). **Atlas del Agua de la República Mexicana**. México.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. **Norma Oficial Mexicana 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. Diario Oficial de la Federación. 30 de diciembre de 2010.**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA/INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA. (1996). **Guía de Aves Canoras y de Ornato**. SEMARNAP/CONABIO. México. 180 P.

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT). (1996). **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**. Diario Oficial de la Federación 13/Diciembre / 1996. México.

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT). (2014). **Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección del Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**. Diario Oficial de la Federación 11/Agosto / 2014. México.

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT). (2014). **Ley de Hidrocarburos**. Diario Oficial de la Federación 11/Agosto / 2014. México.

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT). (2014). **Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética**. Diario Oficial de la Federación 11/Agosto / 2014. México.

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT). (2000). **Ley General de Vida Silvestre**. Diario Oficial de la Federación 03/Julio/2000. México.

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT). (2003). **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**. Diario Oficial de la Federación 25/Febrero/2003. México.

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT). (2000). **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**. Diario Oficial de la Federación 30/Mayo/2000. México.

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT). (2014). **Reglamento de la Ley de Hidrocarburos**. Diario Oficial de la Federación 31/Octubre/2014. México.

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT). (2014). **Reglamento de las actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos**. Diario Oficial de la Federación 31/Octubre/2014. México.

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT). (2012). **Reglamento Interior de la SEMARNAT**. Diario Oficial de la Federación 26/Noviembre/2012. México.

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT). (2014). **Decreto por el que se reforma, adicionan y derogan diversas disposiciones del Reglamento Interior de la SEMARNAT**. Diario Oficial de la Federación 31/Octubre/2014. México.

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT). (2014) **Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**. Diario Oficial de la Federación 31/Octubre/2014. México.

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT). (2000). **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**. Diario Oficial de la Federación 25 /Noviembre / 1988. México.

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT). (2000). **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos**. Diario Oficial de la Federación 25/Noviembre/1988. México.

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT). (1994). **Norma Oficial Mexicana NOM-086-SEMARNAT-1994, Contaminación Atmosférica-Especificaciones sobre Protección Ambiental que deben reunir los combustibles fósiles Líquidos y Gaseosos que se usan en Fuentes Fijas y Móviles**. Diario Oficial de la Federación 02/Diciembre/1994. México.

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT). (2015) **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 diesel y gasolina**. Diario Oficial de la Federación 03/Diciembre/2015. México.

SPP. (1980). **Atlas de Huracanes en el Océano Atlántico**.

SOBERÓN M., J. (1989). **Ecología de Poblaciones**. Fondo de Cultura Económica, de la Serie "La Ciencia desde México" No. 82. D. F., México.

SUTHERLAND, W. J.; IAN NEWTON, RHYS E. GREEN. (2005). **Bird Ecology and Conservation, A Handbook of techniques**. Oxford University Press. Great Britain.

TUELLER, P. T. (1990). **Landscape ecology and reclamation success**. En: **Evaluating Reclamation Success: The Ecological Consideration-Proceedings of a Symposium**. pp. 91-98.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. (1989). **Atlas Nacional de México**. Tema Clima, Hoja IV.4.2, Viento Dominante Durante el Año. Instituto de Geografía.

UICN. (2001). **Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1**. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. ii + 33 pp.

URBINA TORRES F., G. MORALES GONZÁLEZ. (1996) **Aves rapaces de México**. Universidad Autónoma del Estado de Morelos / CONABIO. México. 136 p.

ZUG R. GEORGE; LAURIE J. VITT; JANALEE P. CALWELL. (2001). **Herpetology, An Introductory Biology of Amphibiaans and Reptiles**. 2da ed. Academia Press. San Diego, California; USA.

www.iucnredlist.org

www.conabio.gob.mx/informacion

www.eol.org

www.inaturalist.org

La Diversidad de los Animales Web, <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/>

The Reptile Database www.reptile-database.org

ANEXOS

DOCUMENTACIÓN LEGAL

1. COPIA DE LA CREDENCIAL DE ELECTOR
2. COPIA CURP
3. COPIA ACTA CONSTITUTIVA
4. COPIA RFC
5. COPIA DE PODER
6. COPIA DEL CONTRATO COMPRA VENTA

DOCUMENTACIÓN MUNICIPAL

1. COPIA DE VOCACIÓN DE USO DE SUELO MUNICIPAL
2. COPIA ALINEACIÓN Y NUMERO OFICAL
3. COPIA DE FACTIBILIDAD DE AGUA POTABLE, DRENAJE Y ALCANTARIILLADO
4. COPIA DE FACTIBILIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA

ESTUDIO MECÁNICA DE DE SUELO

CÁLCULO ESTRUCTURAL

1. MEMORIA DE CÁLCULO
2. CUBIERTA DE GASOLINERA (PLANOS)
3. OFICINA (PLANOS)

PLANOS TEMÁTICOS

RESUMEN EJECUTIVO