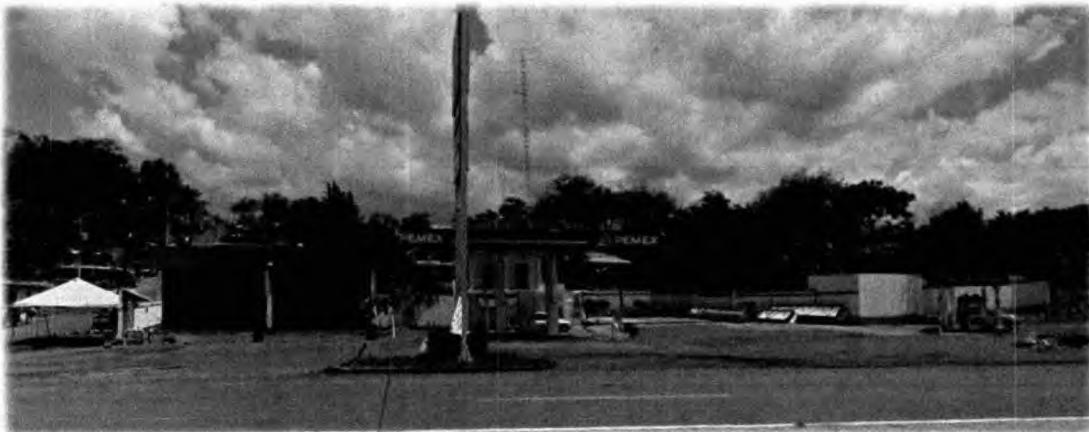


**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

PROYECTO:
ESTACIÓN DE SERVICIO "QUESERÍA"



PROMOVENTE: TERRA DE RÍOS S.A. DE C.V.

CONSULTA PÚBLICA

OCTUBRE DE 2015
CUAUHTÉMOC, COLIMA

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
I. DATOS GENERALES	2
I.1 Proyecto.....	2
I.1.1 Nombre del proyecto.....	2
I.1.2 Ubicación del proyecto	2
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.....	4
I.1.4 Presentación de la documentación legal	4
I.2 Promovente	4
I.2.1 Nombre o razón social	4
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente	4
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	4
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	4
I.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental	4
I.3.1 Nombre o razón social	4
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes y C.U.R.P.	5
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.....	5
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.....	5
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
II.1 Información del proyecto	6
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	6
II.1.2 Selección del sitio	9
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	10
II.1.4 Inversión requerida.....	11
II.1.5 Dimensiones del proyecto.....	11
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	13
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	14
II.2 Características particulares del proyecto	15
II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características	15
II.2.2 Programa de trabajo	16
II.2.3 Preparación del sitio	17
II.2.4 Descripción de las obras y actividades asociadas del proyecto	17
II.2.5 Etapa de construcción.....	17
II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento	18

II.2.7 Otros insumos.....	33
II.2.8 Etapa de abandono del sitio.....	33
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera ...	34
II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	35
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL SUELO.....	36
III.1 Ordenamientos de carácter Federal.....	36
III.1.1 Plan Nacional de Desarrollo.	36
III.1.2 Programa Sectorial Energético	37
III.1.3 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales.....	37
III.1.4 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente del Sector Hidrocarburos	38
III.1.5 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.....	38
III.1.6 Reglamento de la LGEEPA, en Materia de Impacto Ambiental	39
III.1.7 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	39
III.1.8 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	40
III.1.9 Programa de Ordenamiento Ecológico General Territorial (POEGT).....	41
III.1.10 Normas Oficiales Mexicanas susceptibles de aplicar al proyecto	42
III.2 Ordenamientos de carácter estatal.....	43
III.2.1. Plan Estatal de Desarrollo.	43
III.2.2 Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Colima.....	44
III.2.3 Ley de Residuos Sólidos del Estado de Colima	44
III.2.4 Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima.....	46
III.3 Ordenamientos de carácter municipal	50
III.3.1 Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Quesería, Cuauhtémoc, Colima.	50
III.3.2. Reglamento de Preservación Ambiental y del Equilibrio Ecológico del municipio de Cuauhtémoc, Colima	53
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	54
IV.1 Delimitación del área de estudio.	54
IV.2.1 Aspectos abióticos.....	55
IV.2.2. Aspectos bióticos.....	70
IV.2.3 El Paisaje	74
IV.2.4. Medio socioeconómico.....	76
IV.2.5. Diagnóstico ambiental.	82
V. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	83

V.1.1 Metodología para identificar los impactos ambientales	83
V.1.2 Criterios de Evaluación	85
V.1.3 Metodología para evaluar los impactos ambientales.....	86
VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	89
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	89
a) Medidas preventivas	89
b) Medidas de mitigación	92
a) Medidas de compensación.....	93
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES.....	94
VII.1 Pronóstico del escenario	94
VII.2 Programa de vigilancia ambiental.....	96
VII.2.1 Objetivos generales del Programa de Vigilancia Ambiental	96
VII.2.2 Responsable(s) del Programa.....	96
VII.2.3 Alcance del Programa.....	96
VII.2.4 Subprogramas	97
VII.3 Conclusiones	99
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	100
VIII.1 Formatos de presentación	100
VIII.1.1 Planos definitivos.....	100
VIII.2 Otros anexos	100
VIII.3 Glosario de Términos.....	100
VIII.4 Referencias bibliográficas.....	102

I. DATOS GENERALES

I.1 Proyecto

El proyecto denominado *Estación de Servicio “Quesería”* implica la puesta en operación de una Estación de Servicio (Gasolinera), franquicia de PEMEX, para llevar a cabo el despacho, al público en general, de combustibles (gasolina Magna, gasolina Premium y Diésel), así como la venta de aditivos, lubricantes y otros productos para vehículos automotores.

El sitio del proyecto se ubica en la localidad de Quesería, en el municipio de Cuauhtémoc, Colima, en una zona considerada como de **Equipamiento Especial (EE)**, dentro de un **Área de Renovación Urbana**, conforme al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Quesería, publicado el 8 de noviembre de 2014 en el P.O. del Estado; donde el uso de suelo predominante en las inmediaciones es el uso habitacional y de servicios.

La Estación de Servicio “Quesería” fue construida en la década de los ochenta, y operó durante casi 30 años, sin embargo, en el año 2014 cambió de propietario y las actividades fueron suspendidas para llevar a cabo la rehabilitación y remodelación de la misma, por lo que no se contempla la urbanización del predio ni la construcción o acondicionamiento de instalaciones, toda vez que, en la actualidad, ya se cuenta con la infraestructura adecuada para reiniciar operaciones una vez obtenidas las autorizaciones correspondientes.

I.1.1 Nombre del proyecto

Estación de Servicio “Quesería”

I.1.2 Ubicación del proyecto

La Estación de Servicio se encuentra ubicada en la localidad de Quesería, municipio de Cuauhtémoc, Colima, Imagen I.1.

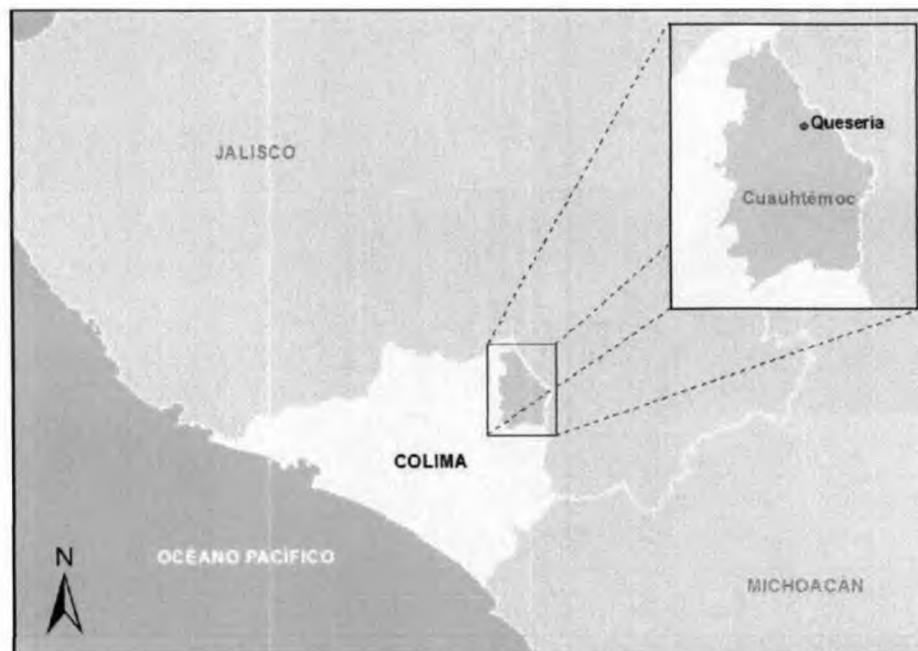


Imagen I.1 Ubicación del proyecto en el municipio de Cuauhtémoc, Colima.

El predio, de superficie **3,030 m²**, se localiza en la Manzana 20 de la zona urbana de Quesería, ubicada en el kilómetro 24.5 de la carretera Cuauhtémoc-Tonila, esquina con Fco. Javier Mina, Imagen II.2; encontrándose en las inmediaciones de las coordenadas UTM:

650249.00 m E

2144131.00 m N

Zona 13N

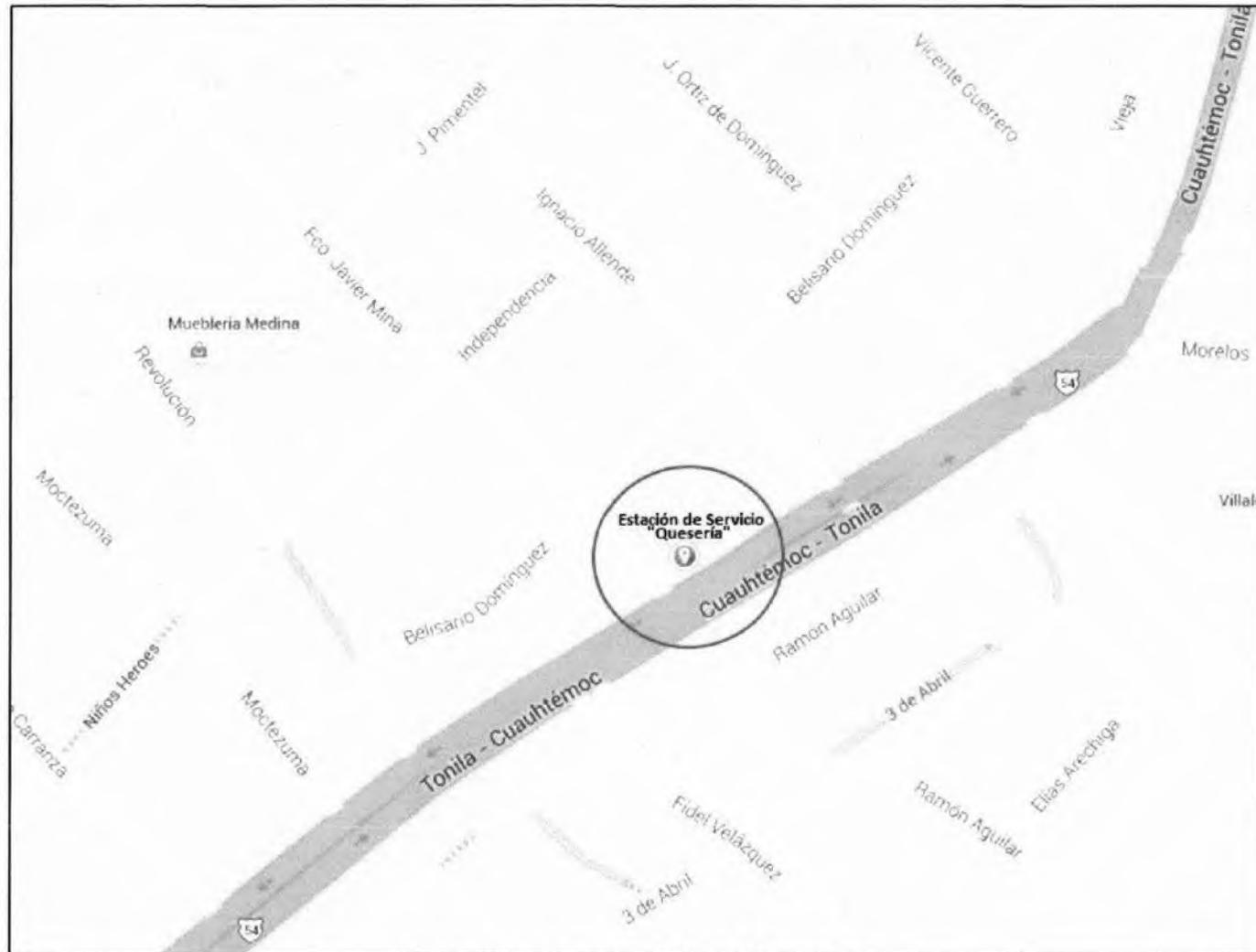


Imagen I.2 Localización del sitio del proyecto.

1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Indefinido. El tiempo estimado de vida útil de una Estación de Servicio es de 30 años; sin embargo, este periodo puede extenderse por tiempo indefinido considerando la implementación de medidas de seguridad adecuadas, así como la correcta ejecución de un Programa de mantenimiento preventivo y correctivo, para todas las instalaciones y equipos.

1.1.4 Presentación de la documentación legal

Terra de Ríos S.A. de C.V. acredita la legal posesión del predio urbano de superficie 3,030 m², ubicado en la Manzana 20, del poblado de Quesería, municipio de Cuauhtémoc, Col., con copia de la escritura pública Núm. 24, 767, de fecha 13 de noviembre de 2013, pasada ante la fé del Lic. Pablo González Vázquez, Notario Público No. 35 de la Ciudad de Zapopan, Jalisco; documento inscrito en el Registro Público de la Propiedad y el Comercio, con Folio Real Número 69368-1, se incluye como Anexo 1.

I.2 Promovente

1.2.1 Nombre o razón social

Terra de Ríos S.A. de C.V.

Se presenta como Anexo 2 copia simple del Acta Constitutiva.

1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

RFC: TRI131015DC6

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal

De acuerdo a lo establecido en el Acta Constitutiva de la sociedad (Anexo 2), la administración y representación de la empresa **Terra de Ríos S.A. de C.V.** está a cargo de un CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN, el cual se encuentra integrado de la siguiente manera: **Luis Ángel Aréchiga Oriz** (Presidente [REDACTED])

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

[REDACTED]
Domicilio, teléfono y correo electrónico 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

1.3.1 Nombre o razón social



Ing. Ricardo Díaz Virgen

1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes y C.U.R.P.

[REDACTED]

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Ing. Ricardo Díaz Virgen

Cédula Profesional: 1249692

1.3.3.1 Participantes en la elaboración del estudio

[REDACTED]

Cédula Profesional: 8897337

[REDACTED]

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

Cédula Profesional: En trámite.

[REDACTED]

Cédula Profesional: 8272027

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

[REDACTED]

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto denominado *Estación de Servicio “Quesería”* implica la puesta en operación de una Estación de Servicio (Gasolinera), franquicia de PEMEX, para llevar a cabo el despacho, al público en general, de combustibles (gasolina Magna, gasolina Premium y Diésel), así como la venta de aditivos, lubricantes y otros productos para vehículos automotores.



Imagen II.1 Vista frontal de la Estación de Servicios “Quesería”.

La Estación de Servicio, de superficie **3,030 m²**, fue construida en la década de los ochenta, y operó durante casi 30 años, sin embargo, en el año 2014 cambió de propietario y las actividades fueron suspendidas para llevar a cabo la rehabilitación y remodelación de la misma, por lo que, en la actualidad, ya se cuenta con la infraestructura adecuada para reiniciar operaciones una vez obtenidas las autorizaciones correspondientes, Imagen II.1.

Para llevar a cabo el almacenamiento de combustibles, se cuenta con dos tanques; uno de 80,000 litros de capacidad, para el almacenamiento de Diésel, y otro de 100,000 litros, dividido en dos secciones, una de 60,000 litros para el almacenamiento de gasolina Magna y otra de 40,000 litros para gasolina Premium. Para el despacho de estos productos, se poseen dos módulos; el primero, es un módulo doble que proporciona gasolina Magna y Diésel (por ambos lados); y el segundo, cuenta con un dispensario para abastecer gasolina Magna, gasolina Premium y Diésel (por ambos lados).

La *Estación de Servicio “Quesería”* está conformada por un **edificio de oficinas** de dos pisos, correspondiente al 2.8% del área total del proyecto (ver Tabla II.1); un **complemento de áreas verdes**, que representa el 41.69% (ver Tabla II.2) y el 55.51% restante se encuentra dividido de la siguiente manera: zona de despacho de gasolina, zona de despacho de diésel, zona de tanques, zona de estacionamiento, zona jardineada y área de circulación; Tabla II.3. En la imagen II.2 se muestra la distribución de las áreas correspondientes al proyecto. Se presentan planos de Planta arquitectónica de conjunto (anexo 3) y Planta general de azoteas, cortes y fachadas (anexo 4).

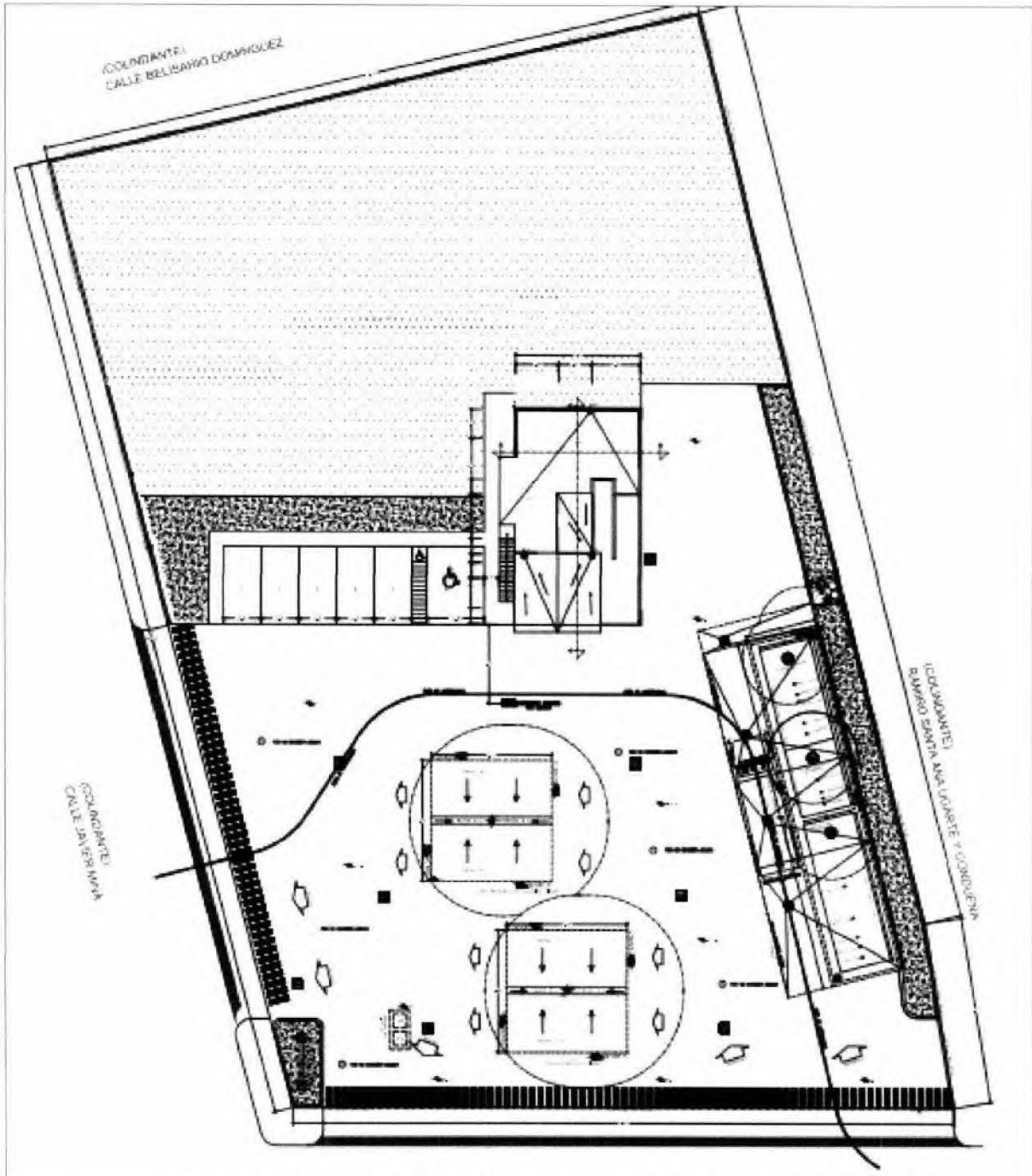


Imagen II.2 Distribución de las áreas correspondientes al proyecto en el predio.

Tabla II.1 Superficies por componentes del edificio de oficina y servicios

EDIFICIO DE OFICINA Y SERVICIOS			
ZONA	PLANTA BAJA	PLANTA ALTA	%
• Caseta de control	12.986 m ²		0.42
• Bodega de limpios	6.278 m ²		0.20
• Oficina	11.354 m ²		0.37
• Vestíbulo	3.494 m ²		0.13
• Sanitario-vestidor empleado	8.833 m ²		0.29
• Cuarto de control eléctrico y maquinaria	9.668 m ²		0.31
• Sanitarios públicos	26.994 m ²		1.44
• Cuarto para hidroneumático	5.440 m ²		0.18
• Bodega planta alta		8.813 m ²	
• Privado con sanitario		22.758 m ²	
Subtotal	85.047 m ²	31.571 m ²	2.80
Superficie construida =	116.608 m²		

Tabla II.2 Superficies de áreas verdes en el predio

ÁREAS VERDES		
ÁREA VERDE	ÁREA	%
Área Verde “A”	1,167.02	38.52
Área Verde “B”	29.02	0.96
Área Verde “C”	51.39	1.70
Área Verde “D”	15,62	0.52
Superficie total =	1,263.05 m²	41.69

Tabla II.3 Superficies por componentes del proyecto.

COMPONENTES DEL PROYECTO		
ZONA	PLANTA BAJA	%
Edificio oficina y servicios (planta baja)	85.04 m ²	2.80
Zona estacionamiento	109.79 m ²	3.63
Zona de despacho de gasolina	64.00 m ²	2.11
Zona de despacho diésel	64.00 m ²	2.11
Zona de tanques	111.18 m ²	3.66
Zona jardineada (Áreas verdes)	1,263.05 m ²	41.69
Área de circulación	1,332.94 m ²	44.00
AREA TOTAL DEL TERRENO=	3,030.00 m²	100.00

El proyecto comenzó sus actividades aproximadamente 30 años atrás, realizándose previamente, una remodelación, en la cual se contempla la actualización del predio tanto en estructura como en documentación, solicitando, por este medio, la documentación y los estudios correspondientes en materia ambiental.

Es importante mencionar, que el proyecto considera este documento como una regularización en materia de impacto ambiental, estableciendo estudios de campo, estrategias y procedimientos en base al desarrollo de éste, identificando los impactos considerables en los factores ambientales involucrados a las actividades de la estación de servicios; proporcionando una serie de medidas encaminadas a la prevención, mitigación y compensación del medio; fomentando un desarrollo sustentable.

Objetivos

- Obtener autorización en materia de impacto ambiental para la puesta en operación de la **Estación de Servicios “Quesería”**.
- Brindar el servicio de *despacho de combustibles, lubricantes y aditivos para vehículos automotores* dentro en la zona urbana de la población de Quesería, en el municipio de Cuauhtémoc, Colima.
- Emplear un conjunto de medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales, derivadas de las actividades desarrolladas en el proyecto.
- Aplicar una serie de medidas de seguridad encaminadas a la prevención y atención de los posibles accidentes detectados en función del riesgo por el manejo y almacenamiento de combustibles.

II.1.2 Selección del sitio

La selección del sitio se justifica a criterio de un *anterior impacto al predio*, en el que se cuenta, en su totalidad, con la misma infraestructura para desarrollar el proyecto, rehabilitada para reiniciar operaciones, Imagen II.3.



Imagen II.3 Condiciones actuales del sitio, con infraestructura actual del proyecto.

Es importante resaltar que por las condiciones de urbanización del predio del proyecto, se cuenta con energía eléctrica conectada, agua potable, sistema de drenaje sanitario o líneas telefónicas.

El sitio del proyecto mantiene las siguientes consideraciones a favor, por las que la continuidad de sus actividades podrán demostrar un beneficio:

1. El promovente cuenta con la legal posesión del predio identificado con la clave catastral número 05-02-52-008-007-000; con una superficie de 3,030 m², tal y como se acredita en la documentación legal del anexo 1.
2. En la localidad de Quesería, perteneciente al municipio de Cuauhtémoc, Colima; existe una alta demanda para el abastecimiento de gasolinas, Diesel, aceites, aditivos, grasas y otros productos de la industria automotriz, derivados de las actividades diarias con fines personales o industriales que involucren el uso de combustibles o productos a fin.
3. El predio se encuentra completamente cubierto por el sector urbano, colindante a la Vialidad Principal VP-1 (carretera Colima-Tonila), sin complicaciones de acceso, estableciendo un mercado abierto al consumidor local y al externo.
4. El sitio del proyecto se ubica en las inmediaciones con áreas agrícolas, pecuarias y vías generales de comunicación, de tal forma que al estar la zona previamente impactada, el proyecto no incidirá ni fragmentará zonas de importancia o preservación ecológica.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El sitio del proyecto se ubica en la localidad de Quesería, en el municipio de Cuauhtémoc, Col., Imagen II.4, en las inmediaciones de las coordenadas UTM:

650249.00 m E

2144131.00 m N

Zona 13N

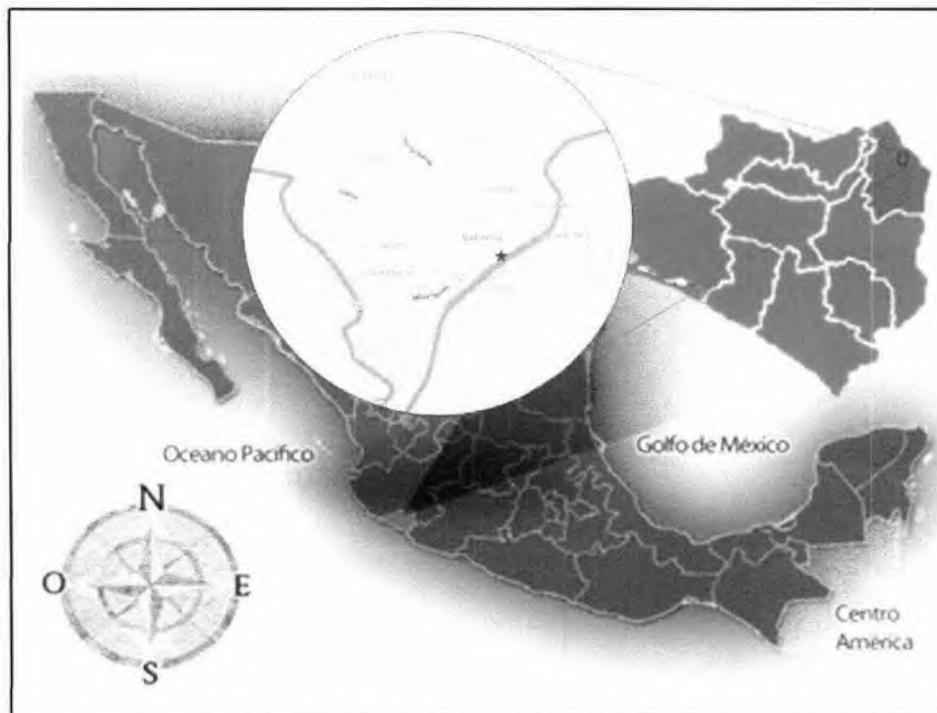


Imagen II.4 Ubicación del sitio del proyecto.

La Estación de Servicio se localiza dentro de la zona urbana de la población de Quesería, en las inmediaciones de la vialidad principal, carretera estatal que comunica a la población de Quesería con Tonila, Jalisco, Imagen II.5.



Imagen II.5 Localización del sitio del proyecto.

II.1.4 Inversión requerida

La inversión del proyecto se encuentra estimada en \$4'000,000.00 M.N.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

a) Superficie total del predio (en m²)

El predio consta de un total de 3,030m²; los cuales fueron destinados en su totalidad para el acondicionamiento oportuno al desarrollo de la actividad, contemplando dentro del predio un edificio de administración y áreas verdes, Imagen II.6. El proyecto se encuentra delimitado por las siguientes coordenadas UTM:

Tabla II.5 Coordenadas delimitantes del predio

Coordenadas UTM Zona 13N, WSG 1984		
Vértice	X	Y
1	650221,97	2144184,83
2	650273,46	2144136,1
3	650236,96	2144113,98
4	650191,26	2144154,03

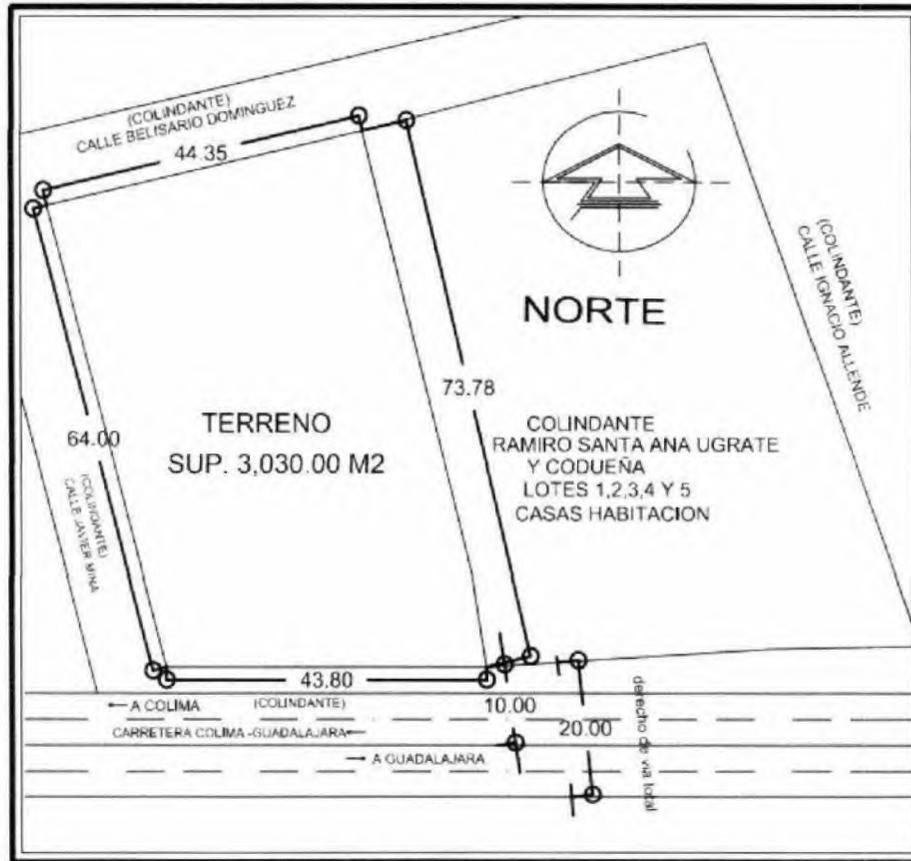


Imagen II.6 Superficie del terreno correspondiente al proyecto.

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto

Actualmente, el sitio no presenta cobertura vegetal, toda vez que el sitio se encuentra impactado por la infraestructura del proyecto, debido a un inicio de operaciones, aproximadamente 30 años atrás, destacando que el predio se localiza dentro de zona urbana, donde la alta actividad antropogénica ha originado la pérdida total de las condiciones naturales del sitio.

c) Superficie (en m²) por componentes del proyecto

A continuación, en la Tabla II.6 se presentan los componentes de la Estación de Servicio "Quesería" y la superficie del predio que representa cada uno de ellos.

Tabla II.6 Componentes del proyecto

COMPONENTE	SUPERFICIE EN m ²
Edificio oficina y servicios (planta baja)	85.04 m ²
Zona estacionamiento	109.79 m ²
Zona de despacho de gasolina	64.00 m ²
Zona de despacho diésel	64.00 m ²
Zona de tanques	111.18 m ²
Zona jardineada (áreas verdes)	1,263.05 m ²
Área de circulación	1,332.94 m ²
AREA TOTAL DEL TERRENO=	3,030.00 m²

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 ubica en la localidad de Quesería, en el municipio de Cuauhtémoc, Colima, en una zona considerada como de **Equipamiento Especial (EE)**, dentro de un **Área de Renovación Urbana**, conforme al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Quesería, publicado el 8 de noviembre de 2014 en el P.O. del Estado; donde el uso de suelo predominante en las inmediaciones es el uso habitacional y de servicios.

En un radio de 500 metros predomina el Uso Habitacional, y de servicios, resaltando la ausencia de áreas naturales protegidas o zonas de reserva ecológica, Imagen II.7; no existen centros de concentración de personas, tales como escuelas, mercados, iglesias, hospitales, etc.; no se encuentra flora y/o fauna, cuerpos de agua u otro elemento de interés ambiental. Las colindancias del predio ocupado por la Estación de Servicio se presentan a continuación en la Tabla II.7.

Tabla II.7 Colindancias con el predio en función a la orientación y su uso de suelo

ORIENTACIÓN.	PROPIEDAD	USO
Norte	En 73.78m con propiedad Ramiro Santa Ana Ugarte y condueña y con los números 1, 2, 3, 4 y 5	Habitacional
Sur	En 64m con la Calle Francisco Javier Mina	Vía de comunicación
Este	En 43.80m con la Vialidad principal VP-1 (Carretera libre Colima-Tonila)	Vía de comunicación
Oeste	En 44.35m con la Calle Belisario Domínguez	Vía de comunicación



Imagen II.7 Imagen satelital del entorno del sitio en un radio de 500m.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La Estación de Servicio permanece dentro de la mancha urbana, por lo que es importante resaltar que se cuenta con los servicios previstos a los habitantes de la zona; tales como: energía eléctrica conectada, agua potable, sistema de drenaje sanitario, líneas telefónicas y vías de acceso.

A continuación, se manifiesta el conocimiento de los servicios en la zona, en conformidad a las necesidades del predio.

Tabla II. 8 Vías de comunicación

VÍAS DE COMUNICACIÓN	SI	NO	LOCALIZACIÓN
Teléfono			La Estación de servicio cuenta con este servicio
Vías de acceso			Carretera libre Colima-Tonila en la localidad de Quesería Municipio de Cuauhtémoc Col
Correos			Este servicio se proporciona en la localidad de Quesería y Cuauhtémoc.

Tabla II. 9 Servicios públicos.

SERVICIOS PÚBLICOS	SI	NO	LOCALIZACIÓN
Agua potable tratada			Se suministrará a través de la red operada por el CAPAMC
Energéticos (combustible)			La estación de servicio más próxima, se localiza a una de 7.5 kilómetros al suroeste
Electricidad			En los cuatro lados del predio (Carretera Colima-Tonila, calles Javier Mina, Belisario Domínguez e Ignacio Allende) se localizan líneas de media tensión.
Sistema de manejo de residuos			A cargo de la Dirección de Servicios Públicos del Municipio de Cuauhtémoc, con destino al Relleno Sanitario operado por el Ayuntamiento de Colima, localizado a 27.1 kilómetros al oeste-suroeste.
Drenaje			Las aguas residuales domésticas producidas por los sanitarios son descargadas a la red operada por la CAPAMC. Las aguas aceitosas después de una trampa de combustible (grasa) se destinarán a la red operada por la CAPAMC.
Canales de desagüe			La zona cuenta con desnivel suficiente y no se requiere canales de desagüe
Relleno sanitario			Los residuos sólidos domésticos serán recolectados por camiones Dirección de Servicios Públicos del Municipio de Cuauhtémoc, con destino al Relleno Sanitario operado por el Ayuntamiento de Colima, localizado a 27.1 kilómetros al oeste-suroeste.

De los servicios requeridos por el proyecto, se cuenta con líneas telefónicas, vías de acceso, sistema de drenaje, suministro de energía eléctrica y de agua potable. Para llevar a cabo la recolección de los residuos sólidos urbanos generados en la Estación de Servicio, se pretende celebrar un convenio con el H. Ayuntamiento de Cuauhtémoc; para el caso de los residuos peligrosos, se contratará a una empresa transportista, debidamente autorizada por SEMARNAT, con la finalidad de asegurar el manejo adecuado de los mismos.

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características

La Estación de Servicio se considera como un establecimiento destinado para la venta de gasolinas y diésel al público en general, así como de lubricantes, aditivos y otros productos para los vehículos automotores. El proyecto únicamente contempla recepción, almacenamiento y despacho de combustible y productos de uso automotriz (envasados).

La estación de servicios, contiene dos tanques subterráneos de almacenamiento, sumando una capacidad total en ambos de 180,000 lts.; sin embargo, debido a las características presentes del combustible, solamente se utilizará el 80% de su capacidad total, contando así con un 144,000 litros de combustible como capacidad instalada. Las capacidades por tanque y combustible se encuentran definidas a continuación. Tabla II.10.

Tabla II.10 Capacidad total e instalada de tanques de almacenamiento.

Tanque	Capacidad total (litros)	Capacidad instalada (litros)
Tanque 1 (seccionado)	100,000 60,000 Magna. 40,000 Premium	80,000 48,000 Magna 32,000 Premium
Tanque 2	80,000 Diésel	64,000 Diésel

Generación de contaminantes al agua, aire y suelo.

Se generarán emisiones a la atmósfera por el arribo de vehículos a las instalaciones y el despacho de combustible por características de volatilidad de la misma sustancia; sin embargo, durante operaciones, se utilizarán componentes y tuberías para la prevención y recuperación de vapores, considerando las especificaciones técnicas establecidas por PEMEX, tal y como se menciona en el apartado de componentes.

Como parte del desarrollo de actividades, se contempla la generación de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos, los cuales, serán manejados y almacenados conforme a lo establecido en la normatividad vigente.

Requerimientos de agua cruda y generación de aguas residuales

El suministro de agua potable y el servicio de alcantarillado, se realiza a través de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado Municipal de Cuauhtémoc (CAPAMC). Las aguas residuales generadas en el proyecto, provendrán de los sanitarios ubicados en el predio, mismos que cuentan con tubería canalizada hacia el sistema de alcantarillado de CAPAMC. Se incluye Plano de Instalación sanitaria y drenaje, Anexo 5.

Suministro de energía

En la actualidad, el predio ya cuenta con suministro de energía eléctrica por parte de Comisión Federal de Electricidad, por lo que no es necesaria la introducción de dicho servicio en el sitio. Los planos de las especificaciones técnicas de instalaciones eléctricas en la Estación de Servicio se anexan al presente documento como Anexo 6.

II.2.2 Programa de trabajo

El proyecto contempla únicamente las etapas de **operación y mantenimiento**, puesto que no se prevé el abandono del sitio, Tabla II.11.

Tabla II.11 Programa de actividades del proyecto Estación de servicio "Quisería".

Etapa	Actividad	Prog.vs real	MESES																														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Antecedentes	Autorización del documento en materia de impacto ambiental	P																															
		R																															
	Autorización del documento en materia de riesgo ambiental	P																															
		R																															
	Obtención del Dictamen Técnico de PEMEX	P																															
		R																															
Operación	Recepción descarga del combustible	P																															
		R																															
	Almacenamiento del combustible	P																															
		R																															
	Despacho del combustible	P																															
		R																															
Realización de simulacros	P																																
	R																																
Mantenimiento	Pruebas de hermeticidad de tanques y líneas enterradas en bombas	P																															
		R																															
	Mantenimiento a paro de emergencia de bombas combustible	P																															
		R																															
	Mantenimiento a alarmas de niveles de tanques	P																															
		R																															
	Mantenimiento a válvulas de venteo de tanques	P																															
		R																															
	Mantenimiento e inspección a sistemas de drenaje y alcantarillas	P																															
		R																															
	Mantenimiento a señalizaciones	P																															
		R																															
Mantenimiento a estructura y alumbrado (pruebas de explosión o herméticos)	P																																
	R																																

II.2.3 Preparación del sitio

Dentro de las actividades del proyecto no se prevé la etapa de preparación del sitio, puesto que el predio se localiza en zona urbana, previamente impactada, con la infraestructura adecuada y acondicionada al proyecto, descartando por el momento, todo futuro crecimiento del inmueble actual.

La estación de servicio permanece dentro de la mancha urbana, por lo que es importante resaltar que se cuenta con energía eléctrica conectada, agua potable, sistema de drenaje sanitario, líneas telefónicas y vías de acceso.

II.2.4 Descripción de las obras y actividades asociadas del proyecto

A continuación se describen las obras o actividades, ya existentes en el sitio, asociadas al proyecto:

1. Como parte de los servicios otorgados a empleados y consumidores, en la Estación de Servicio se cuenta con **sanitarios**, conectados a la red de drenaje, cuyo suministro de agua proviene de la **cisterna** del predio, misma que a su vez recibe el recurso hídrico potabilizado de CAPAMC.
2. Se cuenta, además, con **trampa para combustibles y registros de concreto con tapa ciega** para aguas aceitosas. Ver Plano I-2 instalación sanitaria y drenaje, Anexo 5.
3. Una de las principales actividades contempladas para el desarrollo del proyecto es el suministro de productos para uso automotriz; sin embargo, en medida de la fluctuación en la demanda de éstos, la estación de servicios contiene en su inmueble una **bodega de limpios**, utilizada para el almacenamiento de estas sustancias, acondicionada en base a las especificaciones de la empresa PEMEX y la normatividad en materia de riesgo.
4. Para el almacenamiento de los residuos peligrosos, se cuenta con un **cuarto de sucios**, el cual cumple con las características de un almacén temporal de residuos peligrosos. En este sitio, los residuos peligrosos generados son almacenados por un periodo no mayor a seis meses, de acuerdo a lo establecido por la legislación ambiental. La recolección y transporte externo de estos residuos se llevará a cabo por un prestador de servicio autorizado por la SEMARNAT.
5. El proyecto cuenta con un **estacionamiento** para la estadía del consumidor, con un área de 109.79m² dividido en 6 cajones; 5 de éstos individuales y uno extra para uso de discapacitados.
6. Para el apoyo en logística, gestión de los requerimientos y procedimientos administrativos de la estación de servicios, se cuenta con un **edificio de oficinas**.

II.2.5 Etapa de construcción

La Estación de Servicio “Quesería” se encuentra, desde hace 30 años, acondicionada con la infraestructura necesaria para llevar a cabo actividades, misma que ha sido rehabilitada y remodelada para reiniciar operaciones una vez se cuente con las autorizaciones de materia ambiental correspondientes. Además de las instalaciones actuales, no se prevé la construcción de ningún otro establecimiento en el predio, descartando todo futuro

crecimiento del inmueble actual; por lo que la etapa de construcción no es contemplada en el proyecto.

II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento

La etapa de operación y mantenimiento se contempla en medida de las actividades de **recepción, almacenamiento y despacho** del combustible y productos para uso automotriz, durante 24 horas, los 365 días del año, en función a lo establecido por PEMEX, empresa concesionaria de la franquicia. Para la operación adecuada en la estación de servicios, se contempla el siguiente personal:

Tabla II.12 Personal necesario para la etapa de operación y mantenimiento del lugar.

CATEGORÍA	NUMERO	TIEMPO DE OCUPACIÓN
Gerente general	1	8 hrs/ día
Auxiliar administrativo	1	8 hrs/ día
Secretaria	1	8 hrs/ día
Oficial gasolinero/Jefe de turno	3	8 hrs/ día
Despachadores	7	8 hrs/ día
Auxiliar general	3	8 hrs/ día
Guardia de seguridad	1	8 hrs/ día
TOTAL	17	

El proyecto contempla dos tanques subterráneos para almacenamiento de los combustibles; uno de 100,000 litros de capacidad, dividido en dos secciones, una sección de 60,000 litros para el almacenamiento de gasolina Magna y otra de 40,000 litros para gasolina Premium; el segundo tanque es de 80,000 litros para almacenamiento de Diésel. Se incluye Plano M-1.1 Instalación mecánica (Isométrico), Anexo 7.

La estación de servicios contiene dos módulos; uno doble, del cual se suministrará gasolina Magna y Diésel (por ambos lados), y el segundo, abastecerá Diésel, gasolina Magna y gasolina Premium. Para el suministro del combustible se contará con un despachador en cada módulo, recibiendo el apoyo de un auxiliar general y la supervisión del jefe en turno (oficial gasolinero). Dicho personal mantendrá la limpieza en el espacio de trabajo, partiendo como una de las principales medidas de seguridad en el trabajo.

En el área administrativa y de servicios, se laborará con horario de oficinas. Esta sección será constituida por el gerente general, auxiliar administrativo y secretaria. Durante el turno nocturno, se contará con un guardia de seguridad; se mantendrá alerta ante toda irregularidad en las actividades del predio, alertando y desarrollando, en medida de lo posible el procedimiento adecuado a las circunstancias, salvaguardando su salud y la de los empleados.

Actividades de alto riesgo

Procedimiento de recibo y almacenamiento del combustible

El combustible es suministrado a través de Autotanque, por la Terminal de Almacenamiento y Reparto (TAR) de PEMEX, ubicada en las afueras de la localidad de Lo de Villa, municipio de Colima, Colima.

El viaje al predio, desde la TAR se realiza mediante una previa planeación logística del departamento de administración, indicando las especificaciones cualitativas y cuantitativas del producto a recibir.

Al arribo del transporte a las instalaciones, éste se detiene para mostrar su identificación oficial, proporcionando así, un control del personal encargado a desarrollar la actividad de descarga; además se proporcionará la Remisión de Producto, correspondiendo razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen con la Estación de Servicio. En su caso, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto. El camión procede a estacionarse en la zona de descarga.

El jefe en turno entrega al Chofer Repartidor y Cobrador el comprobante de disponibilidad de cupo en tiempo real del sistema de medición de nivel. En medida de un funcionamiento de 24 horas para dicha estación de servicios, se evidencia la disponibilidad de almacenamiento con la última tirilla del control volumétrico al cierre de oficina, del producto contenido en el/los tanque(s) a descargar. Con este volumen, se determinará la cantidad de producto que puede recibir cada tanque, Imagen II.8.

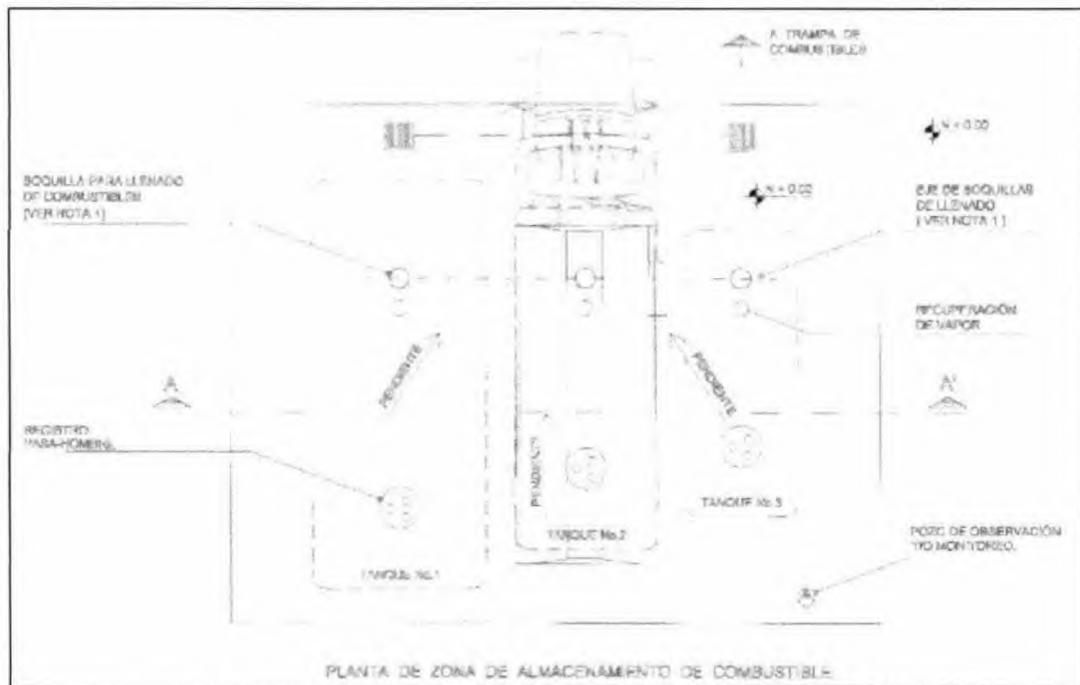


Imagen II.8 Posición del Autotanque para la descarga del combustible.

El encargado de la estación de servicios deberá de realizar lo siguiente:

1. Colocar 4 Biombos con el texto "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE, protegiendo como mínimo el área de descarga y el Autotanque.
2. Colocar a favor del viento dos extintores como mínimo de 20 lbs. (9 Kg.), de capacidad de polvo químico seco tipo ABC, cercanos al área de descarga, y proporcionar y colocar dos calzas para inmovilizar el autotanque.

3. Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.
4. Verificar donde aplique que los números del sello plástico en caja de válvulas o número del sello electrónico en el sistema de sellado electrónico del Autotanque correspondan a los plasmados en la remisión de producto correspondiente.
 - a) En Autotanque con Sistema de Sellado Electrónico, comprobar en el reverso de la copia correspondiente de la Remisión de Producto en el área del "Control de sellado electrónico", que el número de sello registrado, corresponda con la lectura de la pantalla del dispositivo electrónico ubicada en la parte superior de la caja de válvulas.
 - b) En autotanque sin sellado electrónico, comprobar que el sello plástico colocado en la caja de válvulas del autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.
 - En caso de que los sellos colocados en caja de válvulas y sistema de sellado electrónico no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar.
 - Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "números de sello electrónico y/o. plástico no coinciden con el asentado en la Remisión de Producto" y devolver la Remisión de Producto con copias al Chofer.
5. Donde aplique, ascender al tonel del autotanque y verificar que la tapa del domo se encuentre cerrada, asegurada y sellada, verificar que el número del sello plástico o metálico colocado en el domo coincida con el asentado en la Remisión de Producto. Para el ascenso y descenso al tonel del autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
6. Comprobar que el sello plástico o metálico colocado en el domo del autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.
 - En caso de que el sello colocado en domo no corresponda al indicado en la Remisión de Producto, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.
 - Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "números de sello plástico o metálico no coinciden con el asentado en la RP" y devolver la Remisión de Producto original y copias al Chofer.
7. Donde aplique, retirar el sello de seguridad de la tapa, abrir la tapa del domo y verificar que el espejo del nivel de hidrocarburo coincida con el NICE, cerrar la tapa y asegurarse que quede hermética, descender del tonel del Autotanque.

- a) Se evitará arrojar objetos al interior del tonel para no obstruir la válvula de seguridad.
 - b) Para el ascenso y descenso al tonel del autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
 - Si el nivel de hidrocarburo no coincide con el NICE, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.
 - Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "Nivel de producto debajo de NICE" y devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.
8. Si procede la descarga de producto, cortar el suministro de energía eléctrica de las bombas sumergibles del(os) tanque(s) de almacenamiento en que se efectuará la descarga del producto y suspender el despacho al público de las islas adyacentes al área de descarga.
- Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.
 - Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "Muestra de producto presenta color diferente, turbiedad, agua, sólidos", devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.
9. Si procede la descarga de producto, abrir la bocatoma del tanque de almacenamiento y vaciar el producto contenido en el recipiente, Imagen II.9.

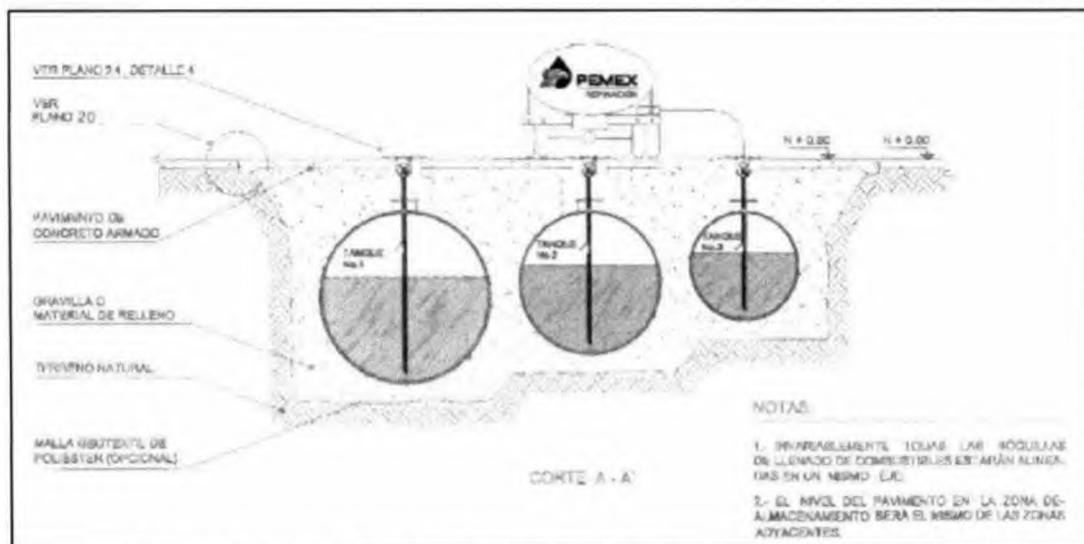


Tabla II.9 Llenado del tanque del tanque de almacenamiento del combustible.

Actividades del auxiliar:

1. Proporcionar la manguera y codo para la recuperación de vapores, donde así aplique, así como la manguera y codo para la descarga de producto. Donde aplique, conectar al tanque de almacenamiento la manguera de recuperación de vapores.
2. Conectar la manguera de descarga de producto a la boquilla del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto, incluyendo el codo de descarga con mirilla.
3. Verificar conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga
4. Una vez terminada la descarga de producto, desconectar, conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el extremo conectado a la válvula de descarga de autotanque, levantando la manguera para drenar el producto remanente hacia la bocatoma del tanque de almacenamiento evitando derramar producto.
5. Desconectar el extremo de la manguera de descarga conectado al tanque de almacenamiento, incluyendo el codo de mirilla, cerrar la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocar la tapa en el registro correspondiente, evitando derramar producto.
6. Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del retorno de vapores del tanque de almacenamiento, Imagen II.10.
7. Retirar el equipo y accesorios utilizados para la descarga en la Estación de Servicio (extintores, biombos, mangueras, conexiones, calzas).
8. Acusar de recibo de conformidad tanto en volumen como en calidad del producto, mediante su firma y sello de la Estación de Servicio en el espacio correspondiente de la Remisión de Producto en original y copias, retener la copia cliente de la Remisión de Producto.
9. Entregar al chofer del autotanque la Remisión de Producto en original y copia correspondiente debidamente requisitada y acusada de recibo.
10. Abanderar al autotanque durante toda la maniobra de salida dando preferencia vial dentro de la instalación de la estación de servicio.

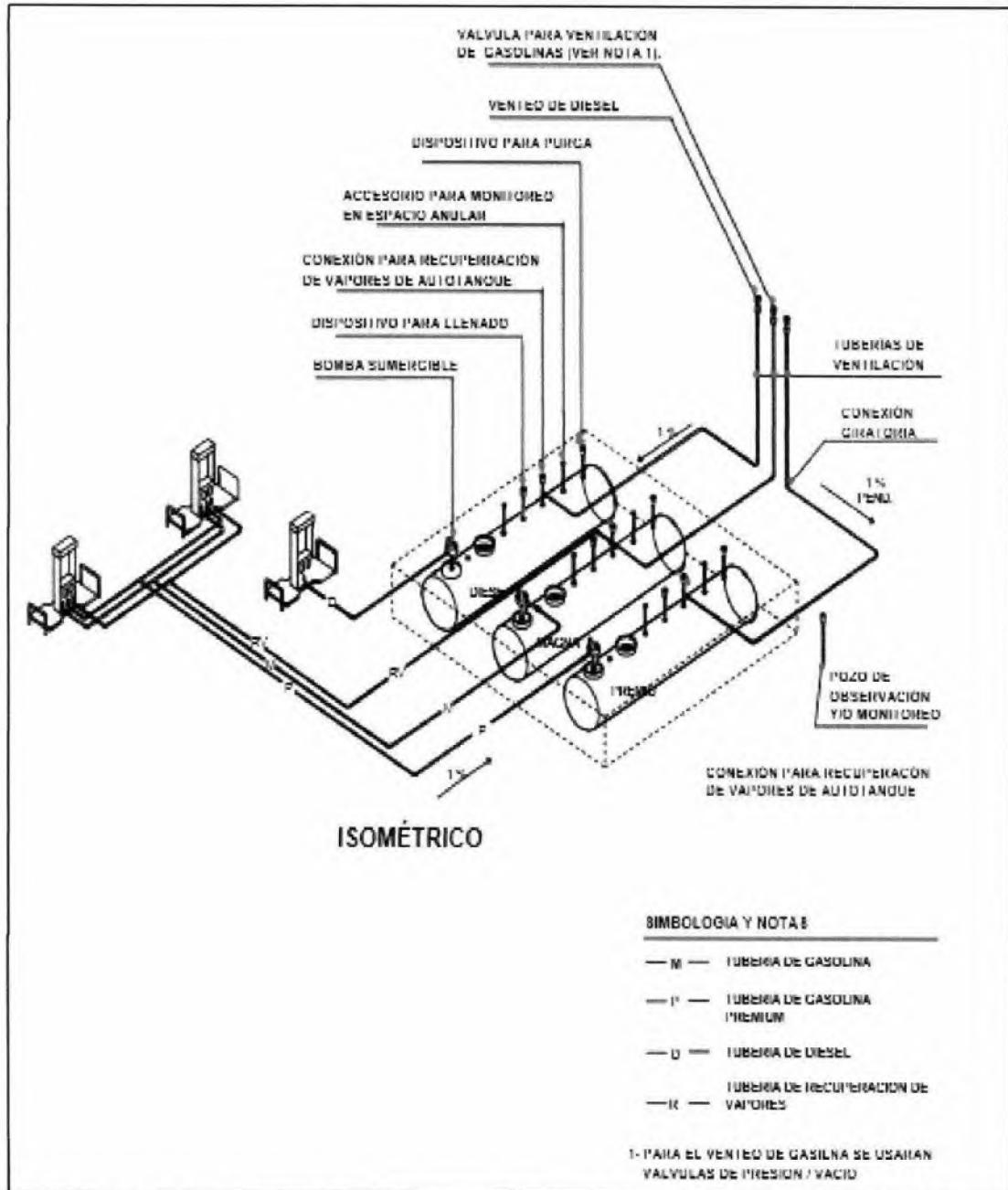


Imagen II.10 Identificación de componentes en el procedimiento de descarga de combustible.

Procedimiento de despacho del combustible

1. El personal que labora en el área de despacho de combustible portará la ropa de trabajo limpia y en buen estado, confeccionado en telas de algodón.
2. El color de la ropa de trabajo será verde olivo, sin pasar por alto las especificaciones de diseño y logotipos que marca Pemex.

3. Para seguridad de los clientes y para la misma Estación de Servicio, es responsabilidad de los despachadores cumplir con las siguientes disposiciones y restricciones:
 - a) Guiar al conductor para que se estacione adecuadamente en la posición de carga correspondiente para no entorpecer el flujo vehicular, Imagen II.11.
 - b) Indicar al conductor que apague el motor para poderle despachar combustible y que no encienda el motor sino hasta después del despacho.
 - c) En caso de que el conductor o alguno de sus acompañantes estuviera fumando o hablando por celular, informar amablemente al conductor, que por seguridad no puede hacerlo en la zona de despacho.
 - d) No servir combustible a transportes públicos con pasajeros a bordo, informándole al conductor que no está permitido.
 - e) 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.
 - f) No servir combustible a vehículos conducidos por menores de edad.
 - g) Indicar al cliente que no servirá a sí mismo el combustible, a menos de que específicamente se permita.
 - h) No efectuar ninguna reparación en el área de despacho.
 - i) No permanecer más tiempo del necesario en el área de despacho.
 - j) En caso de que algún conductor pretendiera no cumplir con las restricciones señaladas, el despachador, sin confrontar al cliente, informará inmediatamente al Encargado de la Estación de Servicio.
 - k) Solicitar al cliente tipo de combustible y cantidad a despachar hacia el vehículo, así el verificar la forma de pago por el producto. Confirme que al despachar el tablero se encuentre en ceros.
4. 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, vertiendo con agua y encauzándolo a los registros del drenaje aceitoso.
 - El mismo despachador eliminará los residuos del combustible derramado lavando el piso con limpiadores biodegradables.
 - Cuando la magnitud del derrame rebase la capacidad de control del personal de la Estación de Servicio, el Gerente solicitará inmediatamente la ayuda del Cuerpo de Protección Civil de la localidad; dando aviso a la Superintendencia de la Terminal de Almacenamiento y Reparto y a la Subgerencia de Ventas Regional.
 - Para retirarse y atender algunas necesidades personales, comunicara al Jefe de isla o al encargado de la Estación de Servicio, quien la cubrirá con otro despachador o personalmente durante un tiempo razonable.

5. Quite el seguro para retirar el tapón del tubo de llenado de la gasolina y colóquelo en donde no se le olvide, en algunos vehículos esto se puede hacer desde dentro del auto, en otros modelos se tiene que abrir con llave.
6. Levante la manija de la manguera, esto hace que la bomba quede lista para el llenado, coloque la pistola en el tubo de llenado de su auto, asegurándose que está bien colocada, presionándola firmemente.
7. Presione el switch o el botón de la bomba que permita el flujo de la gasolina, y siga las instrucciones de la bomba.
8. Presione el seguro localizado en el mango de la pistola, esto permitirá liberar de manera continua la gasolina al tanque del automóvil.
9. Note que cuando el tanque de gasolina está lleno, el mecanismo automático detendrá el bombeo y en algunos casos emitirá una señal, remueva la pistola, y no trate de llenar más el tubo de combustible, esto evitara goteo y derrames.
10. Finalmente coloque la pistola en el dispensario y el tapón de la gasolina en su lugar y cierre.

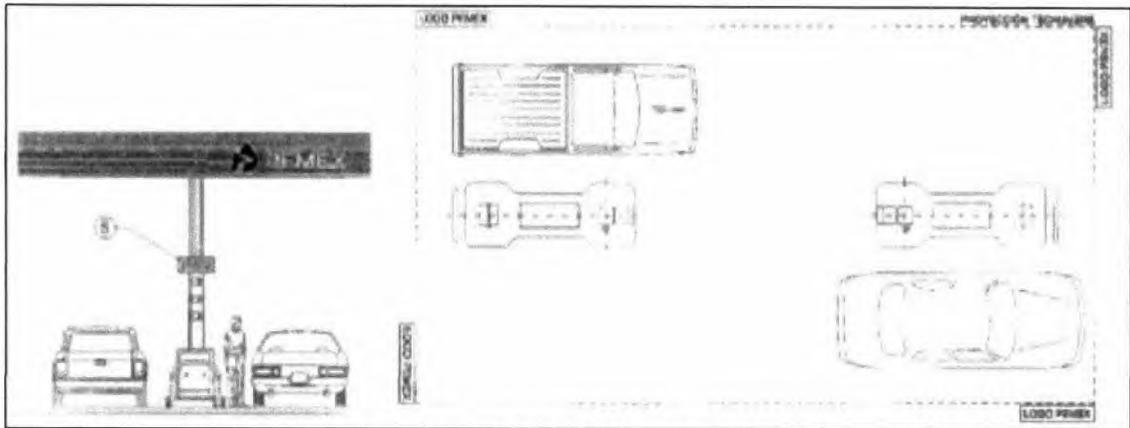


Imagen II. 11 Posicionamiento del vehículo para el despacho del combustible.

Servicios complementarios

Agua y Aire

El Servicio al Cliente, contempla el suministro gratuito de aire y agua, por lo que serán ofrecidos y proporcionados por los despachadores de las Estaciones de Servicio, a los clientes que lo soliciten.

Sanitarios

El uso de los servicios sanitarios será de libre acceso, sin costo alguno, para clientes y acompañantes.

Ventas de aditivos, grasas y otros productos de uso automotriz.

Se ofrecerá una gran variedad de productos para el uso automotriz. Para evitar malos entendidos, es obligación del despachador informar del precio del producto y abrir

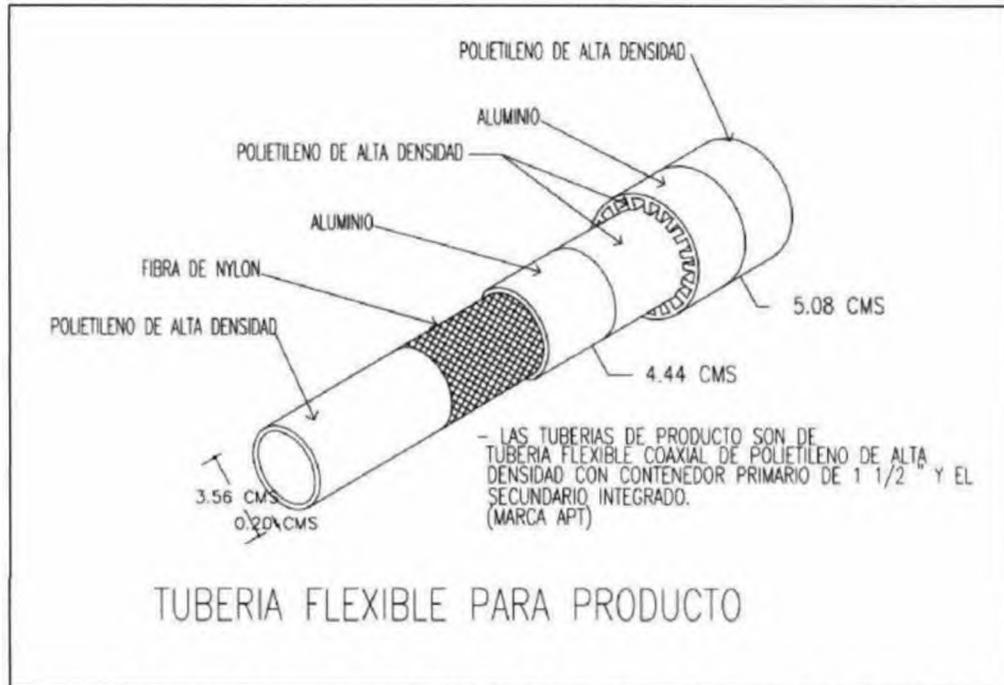


Imagen II.13 Especificaciones de la tubería utilizada, en base a los requerimientos de PEMEX.

Las líneas de llenado, vaciado se encuentran localizadas fuera de edificios y en una zona libre de cualquier apertura de éstos (en un rango mayor a 1.5 m). Las tuberías de venteo se encuentran constituidas por acero al carbón, cerradas e identificadas, Imagen II.14. Se incluye Plano M-1.1, Instalación Mecánica Isométrico, Anexo 7.

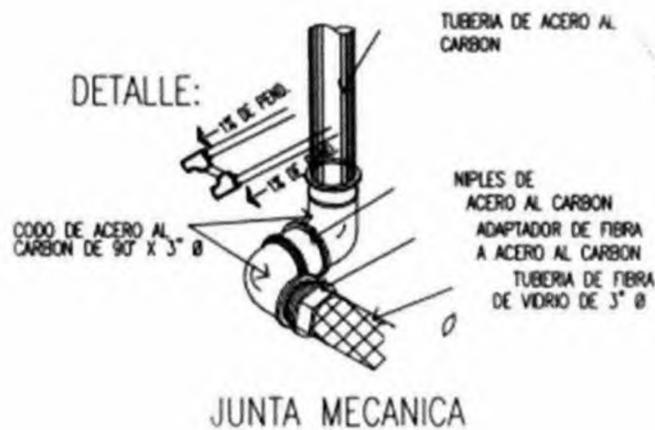


Imagen II.14 Especificaciones de tubería para válvulas de presión/vacío para venteo.

La tubería del producto es flexible coaxial y se encuentra realizada de polietileno de alta densidad con contenedor primario de 1 1/2" y el secundario integrado (marca APT).

Para la recuperación de vapores, la tubería se encuentra diseñada por fibra de vidrio de 3", pared sencilla. Debido a antecedentes de inundaciones, los tanques se encuentran anclados, Imagen II.15.

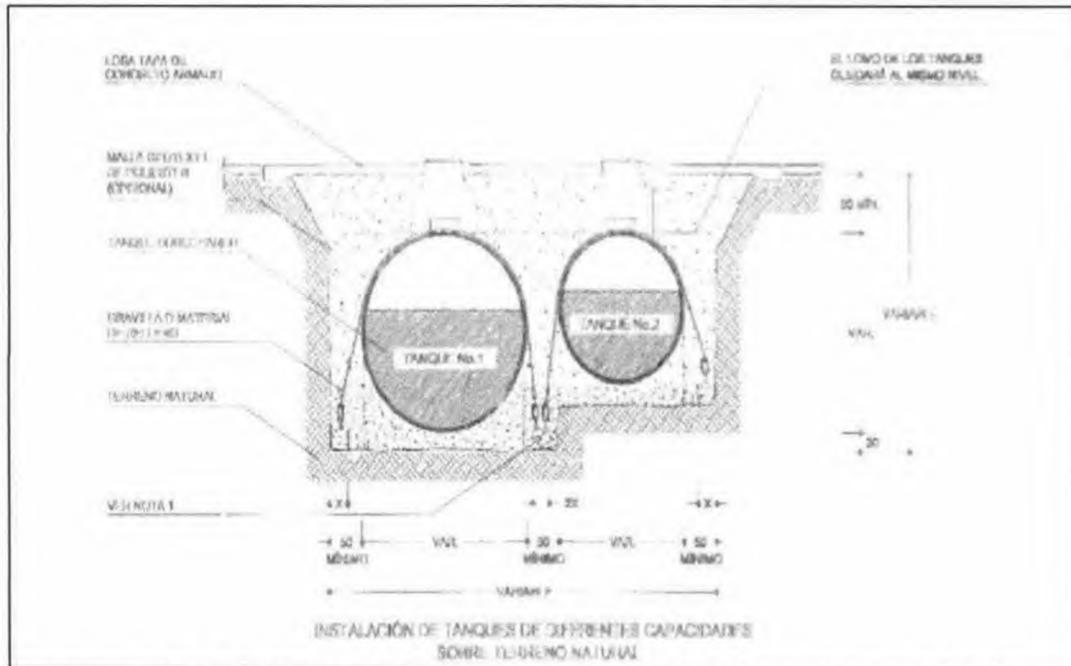


Imagen II.15 Especificaciones del tanque de almacenamiento de combustible, ubicación subterránea.

Módulos

Se cuenta con un módulo completo y otro con suministro de tres combustibles; cada uno con elementos protectores, para evitar alguna colisión por un vehículo Imagen II.16.

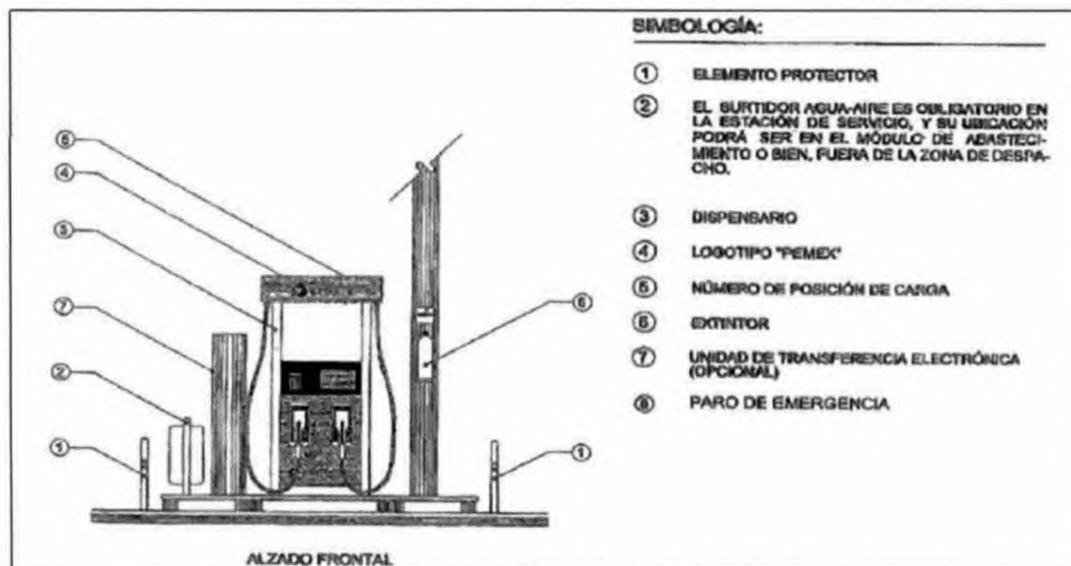
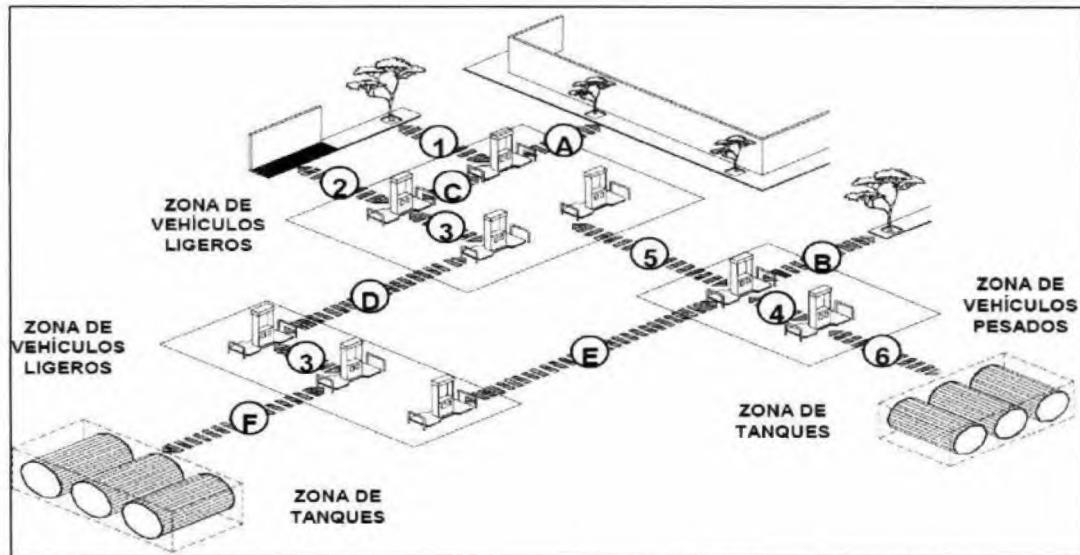


Imagen II.16 Componentes del módulo doble.

Se cuenta con equipo contra incendios en cada de éstos. Contienen dispensarios unidos a los tanques de almacenamiento de combustibles por un sistema de conducción con desnivel del 1%, contando además, con una válvula de corte rápido, en caso de necesitarse. Se incluye Plano A-1 Planta Arquitectónica de Conjunto, Anexo 3.

La distancia entre módulos está sujeta a las especificaciones de PEMEX, Imagen II.17.



DISTANCIA TRANSVERSAL		GASOLINAS		DIESEL	
		MÓDULO DOBLE	MÓDULO SENCILLO	MÓDULO SENCILLO	MÓDULO SÁTÉLITE
①	MÓDULO A GUARNICIÓN DE BANQUETA O ÁREAS VERDES EN ACCESOS Y SALIDAS.	6.00	6.00	6.00	6.00
②	MÓDULO A GUARNICIÓN DE BANQUETA O ÁREAS VERDES EN COLINDANCIAS.	6.00	3.50	6.00	3.50
③	MÓDULO A MÓDULO.	9.00	6.00	7.00	3.50
④	MÓDULO SENCILLO DIESEL A MÓDULO SÁTÉLITE DIESEL.	-----	-----	3.50	3.50
⑤	ZONA DE GASOLINAS A ZONA DE DIESEL.	10.00	10.00	10.00	10.00
⑥	MÓDULO A LÍMITE DE ZONA DE TANQUES.	VARIABLE		VARIABLE	

DISTANCIA LONGITUDINAL		GASOLINAS		DIESEL	
		MÓDULO DOBLE	MÓDULO SENCILLO	MÓDULO SENCILLO	MÓDULO SÁTÉLITE
A	MÓDULO A GUARNICIÓN DE BANQUETA EN EDIFICIOS O ZONAS VERDES EN COLIND.	8.00	8.00	13.00	13.00
B	MÓDULO A GUARNICIÓN DE ÁREAS VERDES EN SALIDAS (CON SALIDA AL FRENTE).	6.00	6.00	6.00	6.00
C	MÓDULO A MÓDULO.	5.00	-----	-----	-----
D	ZONA DE GASOLINAS A ZONA DE GASOLINAS	12.00	12.00	-----	-----
E	ZONA DE GASOLINAS A ZONA DE DIESEL.	18.00	18.00	18.00	18.00
F	MÓDULO A LÍMITE DE ZONA DE TANQUES.	VARIABLE		VARIABLE	

Imagen II.17 Especificaciones de las distancias entre módulos, PEMEX.

El primer módulo contiene un exhibidor de aceites y **dispensario** con 4 con pistolas y mangueras despachadoras, y el segundo, cuenta 6 de éstas; ambos con tubería recuperadora de vapores y de suministro de combustible; además cuentan con dispensario de agua-aire, torretas para control electrónico, exhibidor de aceites y recipiente para residuos sólidos urbanos, Imágenes II.18 y II.19.

Sistema para almacenamiento y suministro de agua y aire

La estación de servicios cuenta con una cisterna de concreto con material impermeable de 10 m³ de capacidad. El almacenamiento de aire se realiza mediante un recipiente cerrado, de acero al carbón, diseñado para soportar la presión de operación. Cuenta con un sistema de control para el encendido y apagado automático del motor del compresor que suministra el aire a presión del recipiente, indicador de presión, válvula de alivio y separador de condensados, Imagen II.20. Se incluye Plano I-1 Instalación agua y aire, Anexo 9.

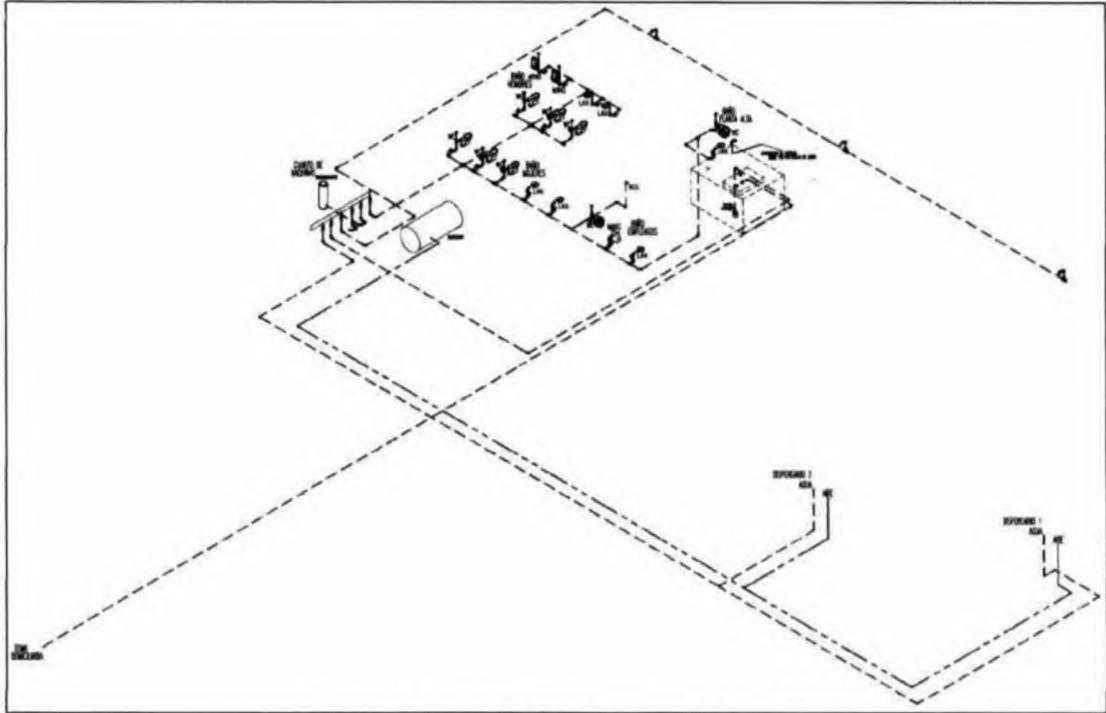


Imagen II.20 Isométrico del sistema hidráulico.

Productos

Como ya se mencionó anteriormente, la estación de servicios solamente será distribuidor de combustibles (gasolina Magna, gasolina Premium y Diésel) suministrados por PEMEX.

La estación de servicios cuenta con dos tanques subterráneos para almacenamiento de los combustibles; uno de 100,000 litros de capacidad total, dividido en dos secciones, una sección de 60,000 litros para el almacenamiento de gasolina Magna y otra de 40,000 litros para gasolina Premium; el segundo tanque es de 80,000 litros para almacenamiento de Diésel (capacidad total); ambos tanques subterráneos son cilíndricos horizontales, con sus contenedores primarios y secundarios fabricados con acero al carbón, dentro de una fosa y recubiertos con gravilla, anclados en caso de inundación, con el lomo de ambos al mismo nivel y cumpliendo con las demás características y componentes mencionadas en el documento **especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio, Edición 2006, emitido por la empresa PEMEX** sobre los componentes del tanque. Ver Plano M1.1, Planta instalación mecánica, Anexo 8.

En base al mismo documento, se encuentran realizadas las tuberías (de pared doble) utilizadas para el despacho del combustible en los dispensarios de la estación de servicios. Ver Plano M-1.1, Instalación mecánica (isométrico), Anexo 7.

Los demás productos automotrices se encuentran almacenados en la bodega para limpios, diseñado únicamente para este tipo de aditivos. Se cuenta con un exhibidor para estos productos en cada módulo, el cual contiene un número aproximado de 100.

Requerimiento de energía

La energía eléctrica del predio es suministrada por la División Centro Occidente de la Comisión Federal de Electricidad.

Voltaje 110 Y 220 Volts.

Potencia instalada 18 KVA

El proyecto y las obras de electrificación se ajustaran a lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-SEDE-1999 para Instalaciones y NOM-002-STPS-2010 condiciones de seguridad, prevención y protección contra incendios, contemplando como elemento base el documento **Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio**, edición 2006, emitido por PEMEX, Incluye plano E-1 Instalación eléctrica, fuera y tierra, iluminación interior y exterior, anexo 9; Incluye plano E-2 Instalación eléctrica fuerza isométrico, anexo 10.

Requerimiento de agua

Fuente de abastecimiento: Red operada por la CAPAMC.

Consumo: 2,000 litros/día.

Forma de almacenamiento: Cisterna de (concreto y tabicón) con una capacidad de 10.00 m³.

Agua para consumo personal. Suministrada por medio de garrafones en presentación de 20 L.

Emisiones a la atmósfera

Se generarán emisiones a la atmósfera por el arribo de vehículos a las instalaciones ajenos a la estación de servicios y el despacho de combustible por características de volatilidad de la misma sustancia. Para ello, en el proyecto se utilizarán componentes y tuberías para la prevención y recuperación de vapores, consultando las especificaciones técnicas especificadas por PEMEX, tal y como se menciona en el apartado de componentes.

Descargas de aguas residuales

Las aguas residuales que se generarán en el proyecto serán únicamente las descargas procedentes de los sanitarios, se encuentran canalizadas por al Sistema de alcantarillado del municipio de Cuauhtémoc. Ver Plano I-2 Instalación sanitaria y drenaje, Anexo 5.

Residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos

Serán generados en las instalaciones como resultado de las actividades de oficina, limpieza y mantenimiento de áreas verdes, así como por el uso de sanitarios por parte de clientes y empleados. Estos residuos serán dispuestos en contenedores debidamente identificados,

propiciando la separación de aquellos con alto potencial de reciclaje, para posteriormente, transferirlos a centros de acopio o bien, al relleno sanitario municipal, por lo que se contempla celebrar convenio con el H. Ayuntamiento de Cuauhtémoc para la recolección y transferencia de los residuos sólidos urbanos.

La generación de residuos peligrosos se ve manifestada en su mayoría por envases vacíos de aceites y productos de uso automotriz, estos residuos serán trasladados al almacén temporal de residuos, designado como cuarto de sucios, para posteriormente ser transportados y brindarles su debido tratamiento y/o disposición final a través de prestadores de servicios debidamente autorizados ante SEMARNAT.

Ruido

Al encontrarse el predio en colindancia con la carretera Colima-Tonila, en las instalaciones se contempla la generación de ruido intermitente, proveniente del escape de los vehículos automotores que transiten por la zona. Sin embargo, dado que durante las actividades de descarga y suministro de combustibles, todo vehículo debe permanecer apagado, el proyecto no rebasará los límites máximos permisibles de emisión de ruido establecido en la NOM-081-SEMARNAT-1994, ni por vehículos que ingresen a las instalaciones por suministro de combustible, ni por autotanques durante la descarga de productos.

II.2.7 Otros insumos

II.2.7.1 Sustancias no peligrosas.

Las sustancias no peligrosas del proyecto, únicamente es el recurso hídrico, así como productos de limpieza.

II.2.7.2 Sustancias peligrosas

Las sustancias principales sustancias comercializadas en la Estación de Servicio se muestran en la siguiente tabla.

Tabla II.13 Identificación de los combustibles despachados en la estación de servicio.

CONCEPTO	GASOLINA PEMEX		DIESEL PEMEX
	MAGNA	PREMIUM	
Porcentaje y nombre de componentes riesgosos	Gasolina 100% vol. Benceno 3.0% vol. max.	Gasolina 100% vol.; Aromáticos 25.0% máx. Olefinas 10% máx. Benceno 1.0% vol. max. Oxígeno 2.7% máx.	Diésel 100% Aromáticos 30% máx. Azufre 500 mg/Kg
Numero CAS	8006-61-9		68476-34-6
Número de Naciones Unidas	1203		1202
Cantidad máxima almacenada	48,000 litros	32,000 litros	64,000 litros
Nombre de fabricante o importador	PEMEX REFINACIÓN		

II.2.8 Etapa de abandono del sitio

No se prevé la etapa de abandono el proyecto.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Tabla II.14 Contaminantes susceptibles de ser generados, forma de manejo y disposición.

Contaminante	Origen o característica	Manejo y disposición	Generación estimada
Residuos sólidos urbanos	<p>Residuos sanitarios Restos de alimentos. Papel y cartón: Empaques de materiales. Plásticos: Recipientes y envolturas de alimentos y bebidas, herramientas o materiales.</p>	<p>En el área de oficinas se contará con dos contenedores, así como en las afueras de las oficinas y otro con cercanía al estacionamiento; identificados como RSU reciclables y no reciclables, para disponer los residuos generados en el sitio. Aquellos susceptibles de ser reciclados, se trasladarán a centros de acopio, mientras que aquellos que por sus características no puedan ser valorizados, serán enviados al relleno sanitario municipal.</p>	2 kg/día.
Residuos peligrosos	<p>Residuos de productos de uso automotriz: Recipientes y trapos impregnados con grasas o aceite.</p>	<p>Una vez generados, éstos serán almacenados en el cuarto de sucios, acondicionado únicamente para este tipo de residuos. Se entregan a prestadores de servicios autorizados para su manejo integral.</p>	< 400 kg/año
Emisión gases de combustión y polvos	<p>Gases de combustión: Emitidos por la que ingresan a las instalaciones. Vapores de combustibles: Por características de los combustibles, al momento de descarga, tienden a volatilizarse.</p>	<p>El equipo será sujeto a pruebas cada vez que sea necesario (según las especificaciones del proveedor de equipo); además se brindarán mantenimientos periódicos de tal forma que se garantice su adecuado funcionamiento y se lleven al mínimo los niveles de emisiones.</p>	No determinada
Emisión de ruido	<p>Ruido proveniente del escape de los automóviles que ingresen a las instalaciones por servicios de la estación.</p>	<p>Las emisiones de ruido del proyecto estarán dentro de los niveles máximos permisibles.</p>	No determinada

II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Se contará con al menos 4 recipientes de plástico con capacidad de 100 litros, con tapa, debidamente identificados y colocados en las áreas de generación de residuos sólidos urbanos; al menos una vez por semana, los materiales reciclables (de oficina) serán enviados en transporte propio a centros de acopio, mientras que los no aprovechables serán transferidos al relleno sanitario municipal.

Los residuos peligrosos generados durante las actividades de venta de lubricantes y aditivos para vehículos automotores, serán almacenados temporalmente dentro del cuarto de sucios, el cual cuenta con las características adecuadas para llevar a cabo el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, mismos que serán colocados en tambos de 200 litros, debidamente identificados.

En un plazo no mayor a 6 meses, los RP's serán recolectados por prestadores de servicio autorizados, para su llevar a cabo el transporte y la disposición final de los mismos.

Se conservarán los Manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos otorgados por los prestadores de servicio, tal como se establece en el Reglamento.

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

III.1 Ordenamientos de carácter Federal.

En materia ambiental, los ordenamientos de carácter federal, aplicables a la ejecución del proyecto, están establecidos por:

- a. El Plan Nacional de Desarrollo;
- b. El Programa Sectorial Energético;
- c. El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- d. La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, LGEEPA;
- e. Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental;
- f. La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, LGPGIR,
- g. Reglamento de la LGPGIR;
- h. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio;
- i. Las Normas Oficiales Mexicanas.

Por lo que, en los siguientes párrafos, se establecen los diferentes requerimientos legales aplicables de la normatividad mencionada y su forma de cumplimiento.

III.1.1 Plan Nacional de Desarrollo.

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, elaborado bajo el liderazgo del Presidente de la República, Lic. Enrique Peña Nieto; mantiene ideas y visiones, así como propuestas y líneas de acción para llevar a México a su máximo potencial, con la finalidad de garantizar que éste sea integral y sustentable. A continuación, se muestra la vinculación entre dicho Plan Nacional de Desarrollo y el desarrollo del proyecto hasta su consolidación; tomando como prioridad el enfoque en materia ambiental para ambas partes:

	LÍNEAS DE ACCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
OBJETIVO 4.6 Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva.	<i>Estrategia 4.6.1 Asegurar el abastecimiento de petróleo crudo, gas natural y petrolíferos que demanda el país.</i>	
	Fortalecer la capacidad de ejecución de Petróleos Mexicanos.	Con el desarrollo del proyecto se asegurará el abastecimiento de combustibles (gasolina y diésel) en la localidad de Quesería y sus inmediaciones, satisfaciendo la demanda económica y social.
	Incrementar la capacidad y rentabilidad de las actividades de refinación, y reforzar la infraestructura para el suministro de petrolíferos en el mercado nacional.	Se promoverá el desarrollo económico en la zona y fortalecerá la industria nacional al establecerse la infraestructura de suministro y servicio, franquicia de PEMEX; asegurando su operación en estricto apego a la normatividad y disposiciones legales vigentes, así como el cabal cumplimiento a las exigencias técnicas en materia de seguridad y protección ambiental.
	Promover el desarrollo de una industria petroquímica rentable y eficiente.	

III.1.2 Programa Sectorial Energético

A continuación se muestra la vinculación del proyecto con el Programa Sectorial Energético 2013-2018.

	LÍNEA DE ACCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Objetivo 4. Incrementar la cobertura de usuarios de combustibles y electricidad en las distintas zonas del país.	<i>Estrategia 4.3 Fortalecer la capacidad de almacenamiento de hidrocarburos</i>	
	Incrementar la capacidad de almacenamiento de petrolíferos	Con el desarrollo del proyecto, se proveerá de combustibles a los usuarios de la zona, promoviendo así el desarrollo y el bienestar social. De tal manera que se permita asegurar el abasto y satisfacer las necesidades de combustibles en la localidad.
	Promover una mayor coordinación entre los diferentes ámbitos de gobierno para la tramitación de permisos en materia de almacenamiento.	

III.1.3 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

A continuación se muestra la vinculación del proyecto con el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018.

	LÍNEA DE ACCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Objetivo 5. Detener y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo.	<i>Estrategia 5.4 Fomentar la valorización y el máximo aprovechamiento de los residuos.</i>	
	Fomentar la ampliación de la cobertura de infraestructura para la gestión integral de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.	La gestión integral de los residuos sólidos urbanos y peligrosos se realizará en estricto apego a lo establecido en la LGPGIR, su reglamento y demás normatividad ambiental aplicable en todos los ámbitos.
	Fomentar el mejor aprovechamiento de los residuos peligrosos generados por el sector industrial.	
	<i>Estrategia 5.6. Fortalecer la verificación del cumplimiento de la normatividad ambiental en materia de recursos naturales e industria de competencia federal.</i>	
	Verificar el cumplimiento de la legislación ambiental por las fuentes de contaminación de jurisdicción federal.	Se promoverá la importancia del cumplimiento de la legislación ambiental en todos los niveles, así como el establecimiento y apoyo a programas cuyo objeto principal sea la protección y el cuidado del medio ambiente.
Fortalecer los sistemas de información para monitorear y evaluar el desempeño ambiental en materia de industria		

III.1.4 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente del Sector Hidrocarburos

LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS (LASEA)		
Publicado en el D.O.F. el 11 agosto de 2014		
Transitorios	Requerimiento	Forma de cumplimiento
Quinto	En tanto no entren en vigor las disposiciones administrativas de carácter general y normas oficiales mexicanas que expida la Agencia, continuarán vigentes y serán obligatorias para todos los Regulados, los lineamientos, disposiciones técnicas y administrativas, acuerdos, criterios, así como normas oficiales mexicanas, emitidas por la Secretaría, la Secretaría de Energía, la Comisión Nacional de Hidrocarburos y la Comisión Reguladora de Energía, que regulen las actividades objeto de la presente Ley, y que hayan sido publicadas en el Diario Oficial de la Federación o en los portales de internet de dichas dependencias u órganos reguladores.	Conforme a la reciente Reforma Energética, los proyectos del sector hidrocarburos, en materia de impacto ambiental, pasan a ser competencia de la ASEA, sin embargo, ante la ausencia de un marco legal que establezca los criterios aplicables a Estaciones de servicio (gasolineras), el presente documento se elabora conforme a la “Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector industrial, Modalidad: particular”; propuesta por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Es importante resaltar que, a nivel estatal existe la figura de Manifestación de Diagnóstico Ambiental, para evaluar en materia de impacto ambiental todas aquellas actividades que han iniciado operaciones, sin embargo, conforme al transitorio quinto de la Ley de la ASEA, se considerarán los criterios establecidos por la SEMARNAT, a través del procedimiento de EIA descrito en la LGEEPA y su reglamento en materia de impacto ambiental.

III.1.5 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA)		
Publicado en el D.O.F. el 28 de enero de 1988		
Última reforma: 09 de enero de 2015		
Artículo	Requerimiento	Forma de cumplimiento
134	Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios: II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos	Para el manejo de los residuos a generar por el proyecto, se establecerán medidas conforme a la normatividad aplicable.
151	La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó. Quienes generen , reusen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley.	Se prevé la generación de residuos peligrosos durante operaciones de mantenimiento menor, por lo que, el promovente se registrará ante la SEMARNAT como generador de RP's y contratará a prestadores de servicio, debidamente autorizados, para llevar a cabo la recolección, transporte y disposición final de los mismos.

III.1.6 Reglamento de la LGEEPA, en Materia de Impacto Ambiental

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Publicado en el D.O.F. el 30 de mayo de 2000 Fecha de última reforma: 31 de octubre de 2014		
Artículo	Requerimiento	Forma de cumplimiento
12	La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información: I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental; II. Descripción del proyecto; III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo; IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto; V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales; VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.	A pesar de que a nivel estatal existe la figura de Manifiesto de Diagnóstico Ambiental, para evaluar en materia de impacto ambiental todas aquellas actividades que han iniciado operaciones, conforme al transitorio quinto de la Ley de la ASEA , se considerarán los criterios establecidos por la SEMARNAT, a través del procedimiento de EIA descrito en la LGEEPA y su reglamento en materia de impacto ambiental. El presente documento se elabora conforme a la “Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector industrial, Modalidad: particular”; propuesta por SEMARNAT.

III.1.7 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR) Publicado en el D.O.F. el 08 de octubre de 2003 Fecha de última reforma: 22 de mayo de 2015		
Artículo	Requerimiento	Forma de cumplimiento
40	Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.	Se prevé la generación de residuos peligrosos, resultado de la venta y empleo de lubricantes, aditivos y otros productos para vehículos automotores dentro de la Estación de Servicio.
41	Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.	Los recipientes vacíos de lubricantes y aditivos se dispondrán como residuo peligroso, y serán almacenados temporalmente dentro del cuarto de sucios.
43	Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.	Los recipientes que aún posean producto, serán entregados al cliente. La generación estimada de residuos

44	Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías: I. Grandes generadores; II. Pequeños generadores, y III. Microgeneradores.	peligrosos es menor a los 400 kg, por lo que se registrará al promovente como microgenerador de Residuos Peligrosos ante la SEMARNAT.
45	Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría. En cualquier caso, los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.	
48	Las personas consideradas como microgeneradores de residuos peligrosos están obligadas a registrarse ante las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas o municipales, según corresponda; sujetar a los planes de manejo los residuos peligrosos que generen y que se establezcan para tal fin y a las condiciones que fijen las autoridades de los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios competentes; así como llevar sus propios residuos peligrosos a los centros de acopio autorizados o enviarlos a través de transporte autorizado, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.	

III.1.8 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (RLGPGIR) Publicado en el D.O.F. el 30 de noviembre de 2006 Fecha de última reforma: 31 de octubre de 2014		
Artículo	Requerimiento	Forma de cumplimiento
43	Establece el procedimiento al que se deben sujetar las personas que, conforme a la Ley, estén obligadas a registrarse ante la Secretaría como generadores de residuos peligrosos.	El promovente llevará a cabo su registro como microgenerador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT conforme al procedimiento establecido.

<p>83</p>	<p>El almacenamiento de residuos peligrosos por parte de microgeneradores se realizará de acuerdo con lo siguiente:</p> <p>I. En recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios;</p> <p>II. En lugares que eviten la transferencia de contaminantes al ambiente y garantice la seguridad de las personas de tal manera que se prevengan fugas o derrames que puedan contaminar el suelo, y</p> <p>III. Se sujetará a lo previsto en las normas oficiales mexicanas que establezcan previsiones específicas para la microgeneración de residuos peligrosos.</p>	<p>Los residuos peligrosos generados durante las actividades de venta de lubricantes y aditivos para vehículos automotores, serán almacenados temporalmente dentro del cuarto de sucios, en tambos de 200 litros, debidamente identificados.</p> <p>En un plazo no mayor a 6 meses, los RP's serán recolectados por prestadores de servicio autorizados, para su llevar a cabo el transporte y la disposición final de los mismos.</p> <p>Se conservarán los Manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos otorgados por los prestadores de servicio, tal como se establece en el Reglamento.</p>
------------------	---	---

III.1.9 Programa de Ordenamiento Ecológico General Territorial (POEGT).

A nivel federal, la regulación de los usos de suelo del territorio mexicano se encuentra establecida en el “ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 7 de septiembre de 2012.

De acuerdo al POEGT, el sitio del proyecto se ubica dentro de la región ecológica **18.17**, Unidad Ambiental Biofísica (**UAB**) **59 VOLCANES DE COLIMA**. Imagen III.1.

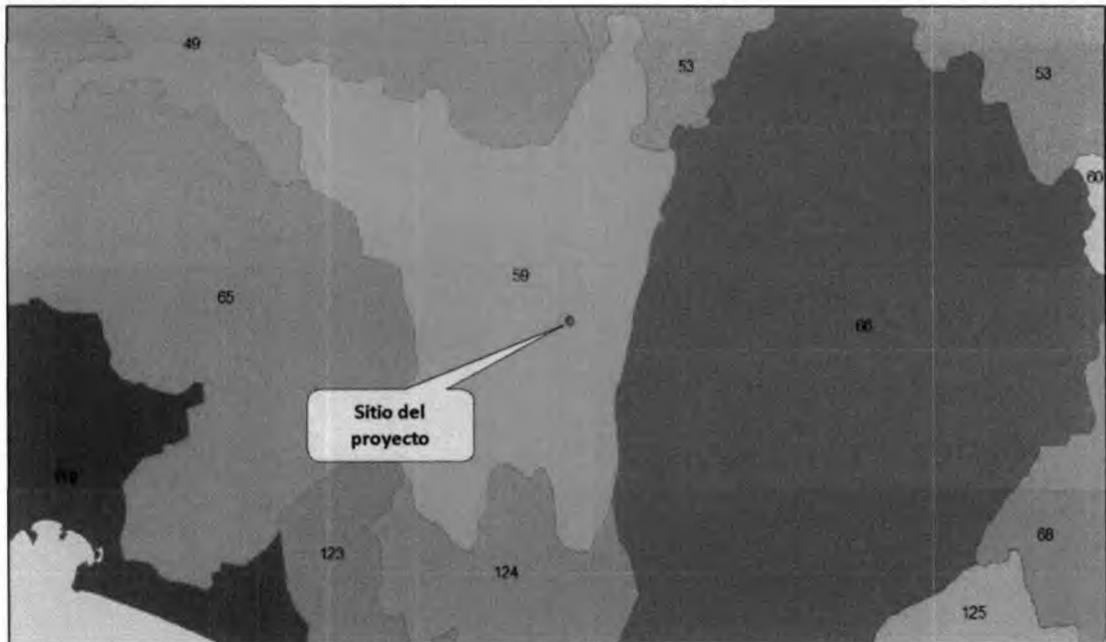


Imagen. III.1 Ubicación del predio del proyecto con respecto al POEGT.

Las políticas ambientales aplicables a la UAB 59 son: RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE. En la siguiente tabla III.1 se presentan las políticas y criterios de regulación que aplican al proyecto.

Tabla III.1 Políticas y criterios de regulación que aplican al proyecto.

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Política ambiental
59	Forestal	Preservación de flora y fauna Turismo	Ganadería Minería	PEMEX SCT	Restauración y aprovechamiento sustentable

De acuerdo a lo establecido en la ficha técnica de la región ecológica 18.17, UAB 59, PEMEX se considera dentro de otros sectores de interés, por lo que el proyecto de *Estación de Servicio “Quesería”*, Franquicia de PEMEX, no se contrapone con lo establecido en el POEGT.

III.1.10 Normas Oficiales Mexicanas susceptibles de aplicar al proyecto

Normas Oficiales Mexicanas, NOM's		
	Requerimiento	Forma de cumplimiento
NOM-001-STPS-2008.	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.	Durante el desarrollo del proyecto se mantendrá un orden en las instalaciones, con el propósito de evitar incidentes en el centro de trabajo, salvaguardando por la seguridad del empleado.
NOM-002-STPS-2010.	Condiciones de seguridad- Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo	Se propondrá una organización y se estructurarán brigadas para la atención de emergencias. El personal se encontrará capacitado y se mantendrá el equipo necesario y adecuado para el combate de incendios.
NOM-005-STPS-1998.	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	Todo trabajador deberá de conocer al tipo de sustancia que manejará en el desarrollo del proyecto, así como el uso de equipo personal y las medidas atención y prevención para dichas sustancias. La importancia de señalización y asignación de un lugar específico para su almacén (tomando en cuenta la compatibilidad de éstas) son puntos que no se descuidarán.
NOM-017-STPS-2008.	Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	Todo trabajador, contratista o visitante deberá de contar con Equipo de Protección Personal adecuado y en buenas condiciones, para ingresar a las instalaciones y a cada área de trabajo en específico.
NOM-018-STPS-2000	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	La identificación de los riesgos, así como la utilización de señalización en base a esta norma, resguardarán la salud del empleado, ya que la presentación visual desempeñará un factor importante para la disminución del riesgo en las instalaciones.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Durante el desarrollo del proyecto, por la naturaleza de éste, se generarán ruidos, que ha medida de lo establecido, se desarrollarán las medidas necesarias para dar cumplimiento a la normatividad.

III.2 Ordenamientos de carácter estatal.

En materia ambiental los ordenamientos de carácter estatal, aplicables a la ejecución del proyecto, están establecidos por:

- a. Plan Estatal de Desarrollo;
- b. Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Colima;
- c. Ley de Residuos Sólidos del estado de Colima;
- d. Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima;

III.2.1. Plan Estatal de Desarrollo.

Dentro del Plan Estatal de Desarrollo 2009-2015, se establece el compromiso con la infraestructura Colectiva, Productividad sustentable y progreso económico, donde se establece la meta de promoción de la competitividad y el empleo, por lo que algunas de las estrategias son.

- Propiciar y fomentar las condiciones que permitan la generación de 45 mil plazas laborables durante el sexenio.
- Impulsar el desarrollo de 300 empresas colimenses.
- Mejorar el lugar que ocupa Colima en el índice del Instituto Mexicano para la Competitividad.

Vinculación con el proyecto:

Los beneficios directos que brindará el proyecto impulsarán el desarrollo económico, generando empleos directos e indirectos, generando una competitividad de calidad en el comercio.

- Otro de los compromisos vinculantes es el contemplado con la Sustentabilidad y Protección Ambiental, referente a la implementación del modelo de mejora de trámites y servicios, certificando los procesos en materia de impacto y riesgo ambiental y licencia ambiental de funcionamiento que presta la autoridad ambiental estatal.

Vinculación con el proyecto:

Dicho proyecto será evaluado en materia de impacto ambiental y para avanzar en su implementación, a la brevedad posible, requiere que el proceso de evaluación sea ágil y oportuno, para así dar certidumbre a la inversión económica que se dará en el desarrollo del mismo.

III.2.2 Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Colima

LEY AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE COLIMA		
Publicado en el Periódico Oficial “El Estado de Colima” el 15 de junio de 2002 Fecha de última reforma: 01 de agosto del 2015		
Artículo	Requerimiento	Forma de cumplimiento
50	Cuando se trate de obras o actividades existentes o que contraviniendo lo establecido en el presente ordenamiento, hayan sido iniciadas sin haberse sometido a la evaluación de impacto ambiental y que estén emitiendo contaminantes a la atmósfera, agua o suelo por arriba de los parámetros establecidos por la normatividad aplicable, o estén alterando el equilibrio ecológico de los ecosistemas, se deberá presentar un manifiesto de diagnóstico ambiental, conteniendo por lo menos la información señalada en el artículo anterior.	La Estación de Servicio “Quesería” inició operaciones hace 30 años, sin embargo, por el principio de retroactividad de la ley, no contaba con autorización en materia de impacto ambiental. Actualmente, al ser adquirida por Terra de Ríos S.A. de C.V. y rehabilitada con el objetivo de continuar operaciones, se requiere contar con autorización en materia de impacto ambiental para obtener el dictamen de la franquicia PEMEX, que le permita iniciar actividades. Anterior a la creación de ASEA, como resultado de la Reforma Energética, al ser un proyecto contemplado en zona urbana, cuya infraestructura existente ya había generado impactos en el sitio, la evaluación del proyecto se contemplaría bajo la figura de Manifiesto de Diagnóstico Ambiental ; sin embargo, de acuerdo con el transitorio Quinto de la Ley de la ASEA, en tanto no existan criterios de evaluación definidos, el proyecto deberá contemplar la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental y someterse a evaluación bajo los criterios de la SEMARNAT.

III.2.3 Ley de Residuos Sólidos del Estado de Colima

LEY DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL ESTADO DE COLIMA		
Publicado en el Periódico Oficial “El Estado de Colima” el 6 de abril de 2006 Fecha de última reforma: 12 de febrero del 2011		
Artículo	Requerimiento	Forma de cumplimiento
21	Toda persona que genere residuos sólidos tiene la propiedad y responsabilidad de su manejo hasta el momento en que son entregados al servicio de recolección, o depositados en los contenedores o sitios autorizados para tal efecto por la autoridad competente.	Se cumplirá cabalmente con lo establecido en la normatividad, implementando un Plan de Manejo conforme a los lineamientos establecidos por la autoridad estatal
23	Las personas físicas o morales responsables de la producción, distribución o comercialización de bienes que, una vez terminada su vida útil, originen residuos sólidos en alto volumen o que produzcan desequilibrios significativos al medio ambiente, cumplirán, además de las obligaciones que se establezcan en el Reglamento, con las siguientes: I. Instrumentar planes de manejo de los residuos sólidos en sus procesos de producción, prestación de servicios o en la utilización de envases y embalajes, así como su fabricación o diseño, comercialización o utilización que contribuyan a la minimización de los residuos sólidos y	

	<p>promuevan la reducción de la generación en la fuente, su valorización o disposición final, que ocasionen el menor impacto ambiental posible;</p>	
24	<p>Es responsabilidad de toda persona, física o moral, en el Estado de Colima:</p> <p>I. Separar, reducir y evitar la generación de los residuos sólidos;</p> <p>II. Barrer diariamente las banquetas, andadores y pasillos y mantener limpios de residuos sólidos los frentes de sus viviendas o establecimientos industriales o mercantiles, así como los terrenos de su propiedad que no tengan construcción, a efecto de evitar contaminación y molestias a los vecinos;</p> <p>III. Fomentar la reutilización y reciclaje de los residuos sólidos;</p> <p>IV. Cumplir con las disposiciones específicas, criterios, normas y recomendaciones técnicas;</p> <p>V. Almacenar los residuos sólidos con sujeción a las normas sanitarias y ambientales para evitar daño a terceros y facilitar la recolección;</p>	<p>Se llevará a cabo una separación selectiva de los residuos generados para favorecer su aprovechamiento, esto será asentado en un Plan de Manejo de residuos sólidos.</p>
25	<p>Queda prohibido por cualquier motivo:</p> <p>I. Arrojar o abandonar en la vía pública, áreas comunes, parques, barrancas, y en general en sitios no autorizados, residuos sólidos de cualquier especie;</p> <p>II. Depositar animales muertos, residuos sólidos que despidan olores desagradables o aquellos provenientes de la construcción en los contenedores instalados en la vía pública para el arrojamiento temporal de residuos sólidos de los transeúntes;</p> <p>III. Quemar a cielo abierto o en lugares no autorizados, cualquier tipo de los residuos sólidos;</p> <p>IV. Arrojar o abandonar en lotes baldíos, a cielo abierto o en cuerpos de aguas superficiales o subterráneas, sistemas de drenaje, alcantarillado o en fuentes públicas, residuos sólidos de cualquier especie;</p> <p>Pepinar residuos sólidos de los recipientes instalados en la vía pública y dentro de los sitios de disposición final y sus alrededores;</p> <p>VI. Instalar contenedores de los residuos sólidos en lugares no autorizados;</p> <p>VII. Fijar propaganda de cualquier tipo en el equipamiento urbano destinado a la recolección de los residuos sólidos, así como fijar en los recipientes u otro mobiliario urbano destinado al depósito y recolección colores alusivos a algún partido político;</p> <p>VIII. Fomentar o crear basureros clandestinos;</p> <p>IX. Confinar residuos sólidos fuera de los sitios destinados para dicho fin en parques, áreas verdes, áreas de valor ambiental, áreas naturales protegidas, zonas rurales o</p>	<p>Se dará cabal cumplimiento a lo establecido en este artículo, para ello se concientizará al personal que labore en el proyecto.</p>

	<p>áreas de conservación ecológica;</p> <p>X. Tratar térmicamente los residuos sólidos recolectados, sin considerar las disposiciones jurídicas aplicables;</p> <p>XI. Diluir o mezclar residuos sólidos o industriales peligrosos en cualquier líquido y su vertimiento al sistema de alcantarillado, a cualquier cuerpo de agua o sobre suelos con o sin cubierta vegetal;</p> <p>(REF. DEC. 275, P.O. 07, 12 FEBRERO 2011)</p> <p>XII. Mezclar residuos peligrosos con residuos sólidos e industriales no peligrosos;</p>	
33	<p>Todo generador de residuos sólidos debe separarlos en orgánicos e inorgánicos, dentro de sus domicilios, empresas, establecimientos mercantiles, industriales y de servicios, instituciones públicas y privadas, centros educativos y dependencias gubernamentales y similares.</p>	<p>Durante la operación de la Estación de Servicio, se instalarán al menos 4 tambos de capacidad 100 litros, con tapadera, y debidamente identificados, para llevar a cabo la colecta selectiva de los residuos sólidos urbanos a medida de que sean generados, para posteriormente, el material reciclable sea llevado a puntos de acopio y los residuos no reciclables serán dispuestos en el relleno sanitario</p>

III.2.4 Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima

El ordenamiento ecológico y territorial es el instrumento de política ambiental y de desarrollo urbano de carácter obligatorio que tiene por objeto definir y regular los usos del suelo, el aprovechamiento de los recursos naturales y las actividades productivas, para hacer compatible la conservación de la biodiversidad con el desarrollo urbano y rural, así como las actividades económicas que se realicen, sirviendo de base para la elaboración de los programas y proyectos de desarrollo, así como para la autorización de obras y actividades que se pretendan ejecutar.

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Colima, publicado en el Periódico Oficial “El Estado de Colima” el 11 de agosto de 2012, el sitio del proyecto se encuentra ubicado en la **Unidad de Gestión Ambiental (UGA) número 20**, Imagen III.3, la cual tiene establecida como política ambiental el Aprovechamiento sustentable, Tabla III.1.

La política de **Aprovechamiento sustentable** 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.

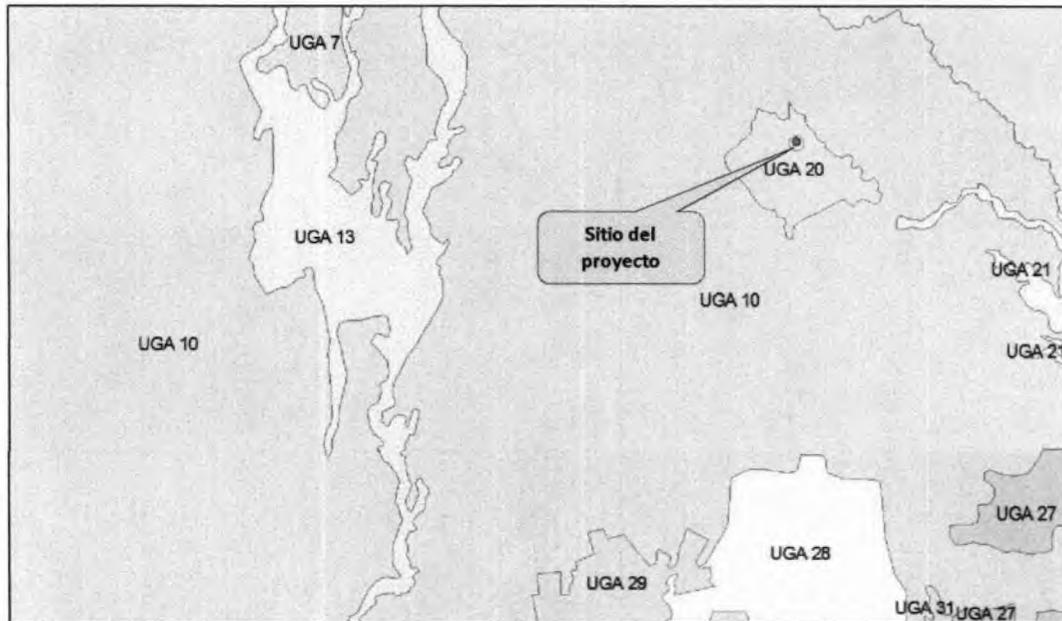


Imagen III.3. Ubicación del sitio con respecto a la UGA del POET del Estado de Colima.

La política de **Aprovechamiento sustentable** 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.

En la tabla III.2, se describe la propuesta de ordenamiento ecológico territorial establecida para la UGA 20:

Tabla III.2 Propuesta de Ordenamiento Ecológico Territorial de la UGA 20.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE COLIMA (POETEC)		
Publicado en el P.O. el 12 de agosto de 1 2012		
Fecha de última actualización: 31 de septiembre del 2013		
UGA	20	
Política	APROVECHAMIENTO-RESTAURACION	
Nombre y superficie	Ninguno	
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	
Usos	Predominante	Asentamientos humanos
	Compatibles	Asentamientos humanos, Infraestructura , Investigación, Turismo, Agricultura, Ganadería
	Condicionados	Agricultura (fomentando cultivos alternativos con mejores rendimientos) Ganadería (fomentando su reconversión de extensiva a sistemas agrosilvopastoriles)
	Incompatibles	Acuicultura, Agroforestería, Agroturismo, Ecoturismo, Forestal, Industria, Minería, agrícolas, UMA's
Criterios	Des, Ahu, Edu, Inf , Inv, Tur, Agr, Agt, Gan	
Estrategias	6, 9, 12, 14, 15, 23, 25, 28, 32, 33, 34, 35, 45	

Tabla III.3 Criterios para Infraestructura de la UGA 20

CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Inf	CRITERIOS PARA INFRAESTRUCTURA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Inf1	Todo proyecto de obra que se pretenda desarrollar, deberá ingresar al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.	Aunque el proyecto <i>Estación de Servicio “Quesería”</i> no contempla la construcción de obras o infraestructura, se someterá a evaluación de impacto ambiental.
Inf2	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.	No aplica.
Inf3	Se deberán restaurar las áreas afectadas producto de las obras de infraestructura, de acuerdo a un plan aprobado por las autoridades competentes	No aplica, toda vez que la infraestructura del proyecto seguirá en operación, al encontrarse en condiciones adecuadas.
Inf4	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.	El proyecto se llevará en total apego a las medidas de seguridad establecidas por la franquicia PEMEX para llevar a cabo la operación de la Estación de Servicio, se contará con planes atención a contingencia y se informará a la población de los posibles riesgos que contempla la operación de un proyecto de este tipo.
Inf5	La construcción de infraestructura vial requiere evaluación de impacto ambiental.	No aplica.
Inf6	Los taludes en caminos se deberán estabilizar, con vegetación nativa.	No aplica.
Inf7	Los caminos de acceso deberán contar con reductores de velocidad y señalamientos de protección a la fauna.	El sitio del proyecto se localiza en una zona de gran actividad antropogénica, donde la fauna silvestre se ha desplazado, sin embargo, se contará con señalamientos de reducción de

		velocidad, considerando las medidas de seguridad establecidas para la operación de la Estación de Servicio.
Inf8	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.	No aplica, al no requerirse modificación a la infraestructura actual del sitio o incorporación de nuevos servicios.
Inf9	La instalación de infraestructura se debe hacer preferentemente sobre el derecho de vía de los caminos.	No aplica, toda vez que el predio ya cuenta con construcción e infraestructura necesaria para continuar operaciones.
Inf10	Se promoverá la instalación de fuentes alternativas de energía.	No aplica.
Inf11	Se promoverá la instalación de infraestructura pública y sistemas domésticos para la captación del agua de lluvia proveniente de pisos, terrazas, techos y pavimento.	No aplica.
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.	Se llevarán a cabo mantenimientos preventivos de la infraestructura hidráulica como medida de prevención.
Inf13	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.	No aplica. No se contempla el desmonte.
Inf14	Los campamentos de construcción deberán ubicarse en áreas perturbadas, nunca sobre ecosistemas relevantes.	No aplica. No se contempla construcción de obras.
Inf15	Los campamentos de construcción deberán contar con un sistema de recolección y disposición de desechos sanitarios en áreas autorizadas por el municipio.	No aplica. No se contempla construcción de obras.
Inf16	Al finalizar la obra deberá removerse toda la infraestructura asociada al campamento.	No aplica. No se contempla construcción de obras.
Inf17	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.	No aplica. No se contempla construcción de obras.
Inf18	Para la edificación de cualquier infraestructura se deberá dar preferencia a la utilización de materiales de la región.	No aplica. No se contempla construcción de obras.
Inf19	Se debe contemplar la instrucción de los trabajadores de obra en la adopción de medidas preventivas adecuadas contra siniestros.	Se contará con un programa de capacitación en materia de seguridad y, se programarán simulacros para atención a emergencias o siniestros.
Inf20	Se deberá procurar la mínima perturbación a la fauna en la movilización de trabajadores y flujo vehicular durante la construcción de obras.	No aplica. No se contempla construcción de obras.

En Materia de Ordenamiento Ecológico, el Proyecto *Estación de Servicio “Quesería”* se considera compatible, de acuerdo a los criterios establecidos para la UGA 20 del **Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima**.

III.3 Ordenamientos de carácter municipal

A continuación se presentan los programas y normatividad de carácter municipal, aplicables al proyecto:

- a. Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Quesería, Cuauhtémoc, Colima;
- b. Reglamento de preservación ambiental y del equilibrio ecológico del municipio de Cuauhtémoc, Colima.

III.3.1 Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Quesería, Cuauhtémoc, Colima.

Los Programas de Desarrollo Urbano nacen de las estrategias establecidas por el municipio, con el fin de impulsar un crecimiento óptimo en relación a los objetivos planteados en los planes de desarrollo, en cualquiera de sus competencias; tomando como referencia los ordenamientos ecológicos para determinar los usos de suelo que optarán los predios con el propósito de crear un desarrollo sustentable.

Dada la intensa dinámica de transformación que se presentan los centros de población en su entorno natural, como resultado del desarrollo económico y los requerimientos de la sociedad, se establece, por medio del H. Ayuntamiento de Manzanillo, en ejercicio de sus atribuciones constitucionales en materia de desarrollo urbano, la modificación a “El Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Quesería” para su posterior publicación en el P.O. “El Estado de Colima” el 8 de noviembre de 2014.

En este Programa, se establecen los lineamientos control para el aprovechamiento o utilización del suelo en las áreas y predios que lo integran y delimitan; y las normas aplicables a la acción urbanística, a fin de regular y controlar las acciones de conservación, mejoramiento y crecimiento que se proyecten y realicen en el mismo.

El PDU de Quesería, ubica al predio del proyecto, en un Área Urbana de Renovación Urbana (AU-RN-1), zonificada como **Servicios a la Industria y al Comercio (S-3)**, y establece la modificación de la siguiente manera:

Zonificación a modificar:

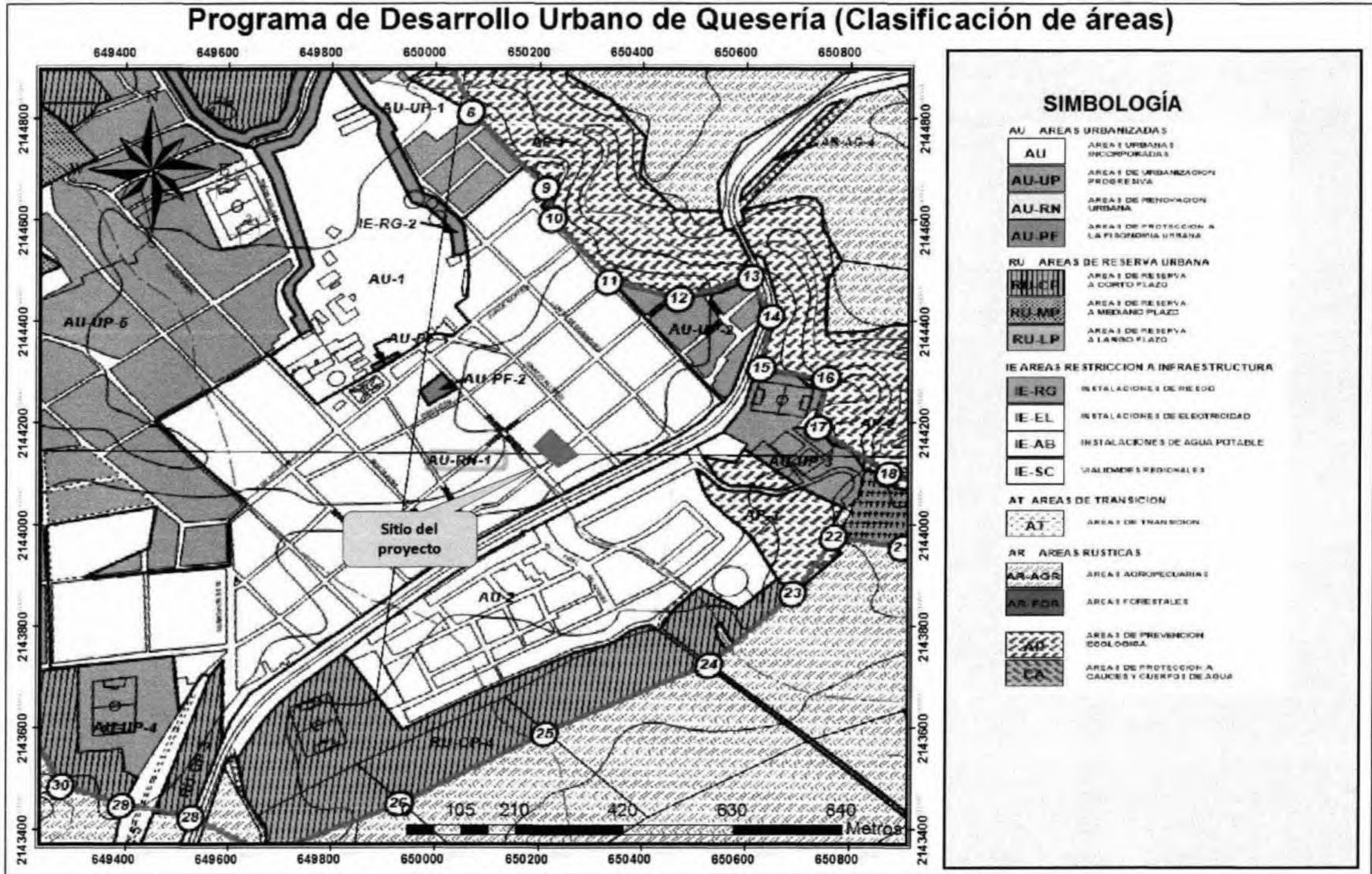
Una fracción de la **H2-1 HABITACIONAL DE DENSIDAD BAJA.**

Una fracción de la **S-3 SERVICIOS A LA INDUSTRIA Y AL COMERCIO.**

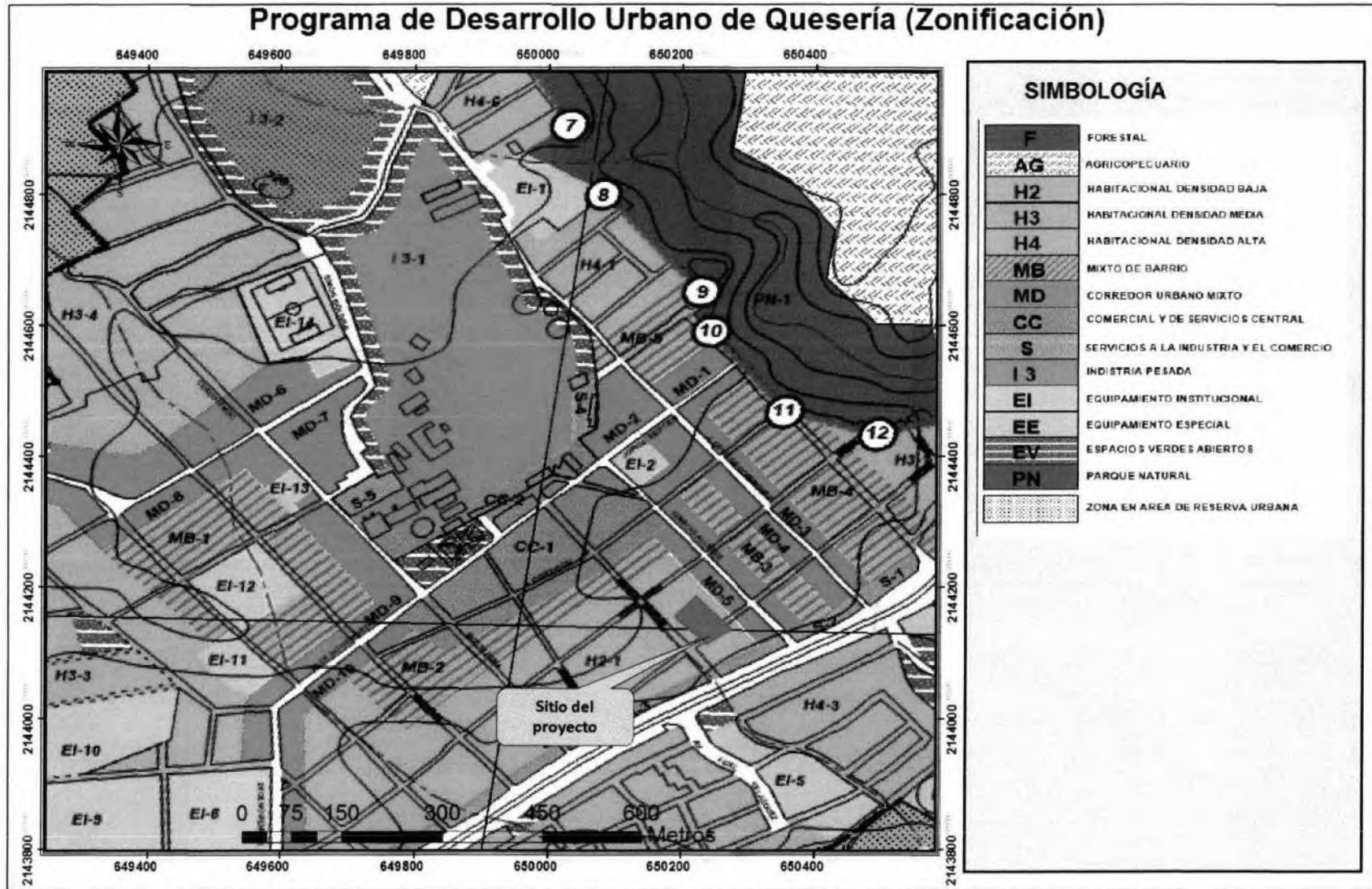
Uso y densidad propuesta para la zona:

EE EQUIPAMIENTO ESPECIAL.

Por lo que, actualmente, la ubicación del proyecto con respecto al PDU de Quesería, se contempla en un **Área de Renovación Urbana (AU-RN-1)**, ver Mapa III.1, dentro de la **zona Equipamiento Especial (EE-2)**, ver Mapa III.2; y frente a una **validad principal (VP-1)** que corresponde a la carretera Colima-Tonila, ver Mapa III.1.



Mapa III.1 Ubicación del sitio del proyecto, conforme al plano de clasificación de áreas del PDU del centro de población Quesería.



III.3.2. Reglamento de Preservación Ambiental y del Equilibrio Ecológico del municipio de Cuauhtémoc, Colima

REGLAMENTO DE PRESERVACIÓN AMBIENTAL Y DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO DEL MUNICIPIO DE CUAUHTÉMOC, COLIMA. Publicado en el P.O. el 11 de enero del 2003		
Artículo	Requerimiento	Forma de cumplimiento
60	Las industrias establecidas en el Municipio serán responsables del transporte, manejo y almacenamiento y destino final de los residuos sólidos que produzcan, por lo que deberá observar las disposiciones contenidas en este Reglamento y demás normatividad aplicable para prevenir los daños a la salud y al entorno ecológico	El manejo de los residuos generados se llevará a cabo conforme a la normatividad establecida para tal efecto.
61	Para el almacenamiento y transporte de residuos sólidos por las empresas establecidas en el Municipio, así como para depositarlos en las áreas de destino final que al efecto existan, se deberá recabar el permiso previo de la autoridad Municipal. El depósito en los sitios de destino final, implicará el pago de derechos correspondiente.	Para la transferencia de residuos sólidos urbanos al relleno sanitario municipal, se celebrará convenio con el H. Ayuntamiento de Cuauhtémoc y se realizará el pago de derechos correspondiente.

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

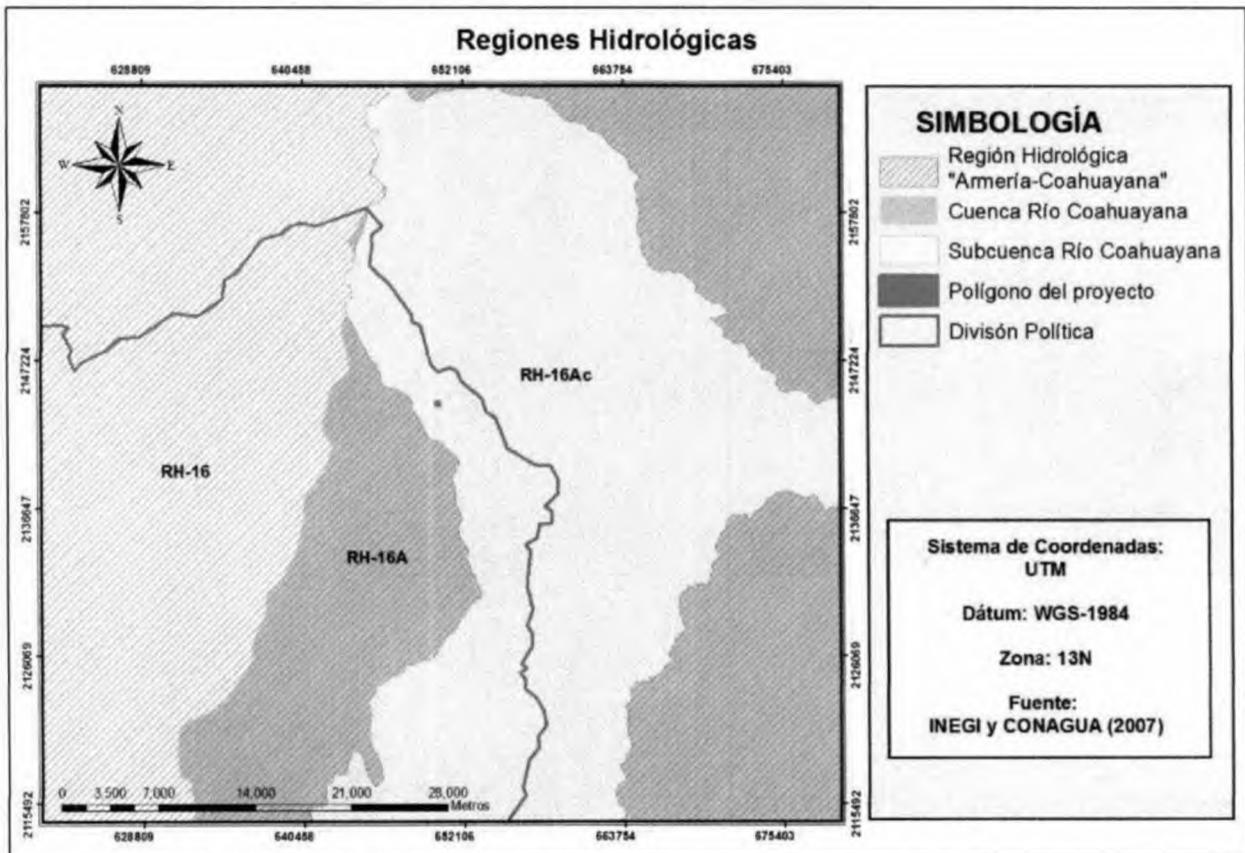
IV.1 Delimitación del área de estudio.

El área de estudio se encuentra en la comunidad de Quesería, municipio de Cuauhtémoc, en el estado de Colima. La localidad se ubica a 1250 metros de altitud, al suroeste del Volcán de Colima.

El sitio del proyecto, se localiza en la Región Hidrológica No. 16 (RH-16) **Armería-Coahuayana**, dentro de la cuenca hidrológica “A” **Río Coahuayana** y de la subcuenca “c” **Río Coahuayana**. La cuenca “Río Coahuayana” se localiza al suroeste de la región hidrológica 16, entre los estados de Jalisco, Michoacán y Colima en un área aproximada de 7,957 km², Mapa IV.1.

El área comprendida dentro del estado de Colima se localiza al suroeste de la cuenca y tiene como superficie total 1,057.96 km², un **19.93%** del área total del estado.

La superficie ocupada por el proyecto (0.00303 km²), representa un **0.000286%** del área total de la cuenca comprendida dentro del estado de Colima.

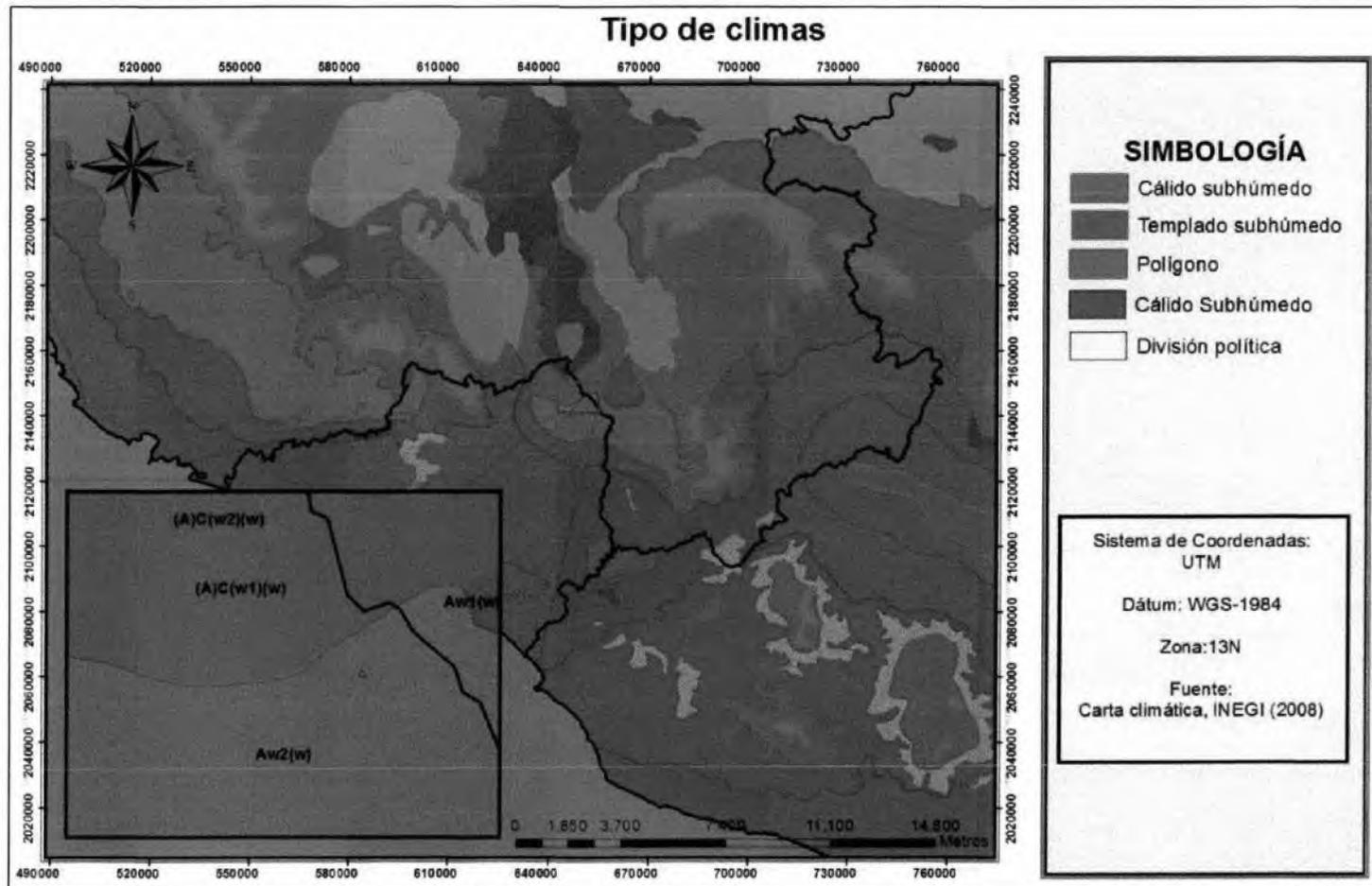


Mapa IV.1 Ubicación del proyecto de acuerdo a región, cuenca y subcuenca hidrológica.

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

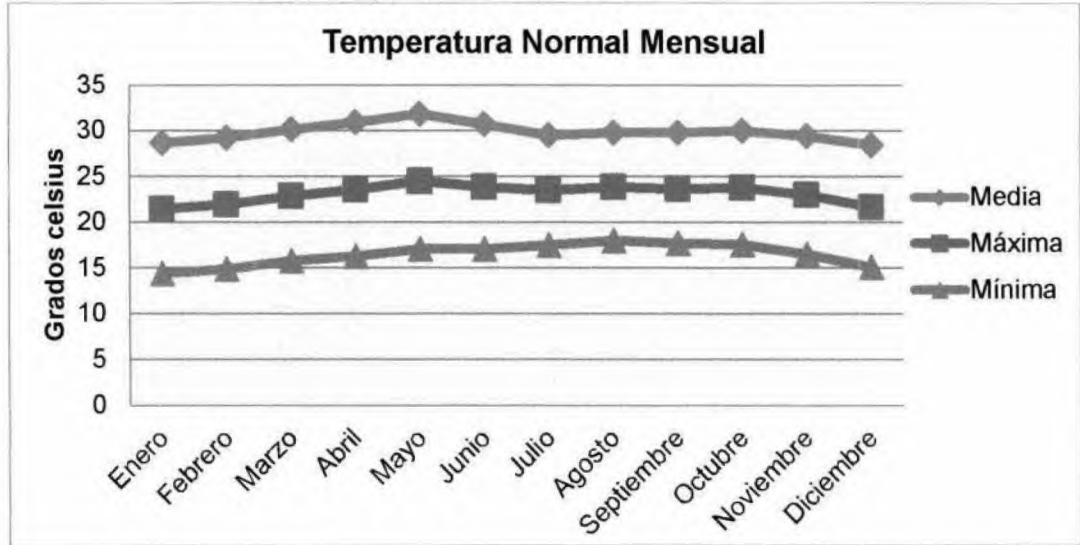
Tipo de clima. De acuerdo con la Carta Climatológica de INEGI (2008), en el sitio del proyecto el tipo de clima es Cálido subhúmedo del grupo A, **Aw2(w)** en la clasificación de Köppen. En este tipo de clima, la temperatura media anual es mayor a 22°C. La precipitación en el mes más seco es menor a 60 mm, con lluvias en verano. El índice P/T es mayor de 55.0 y tiene un porcentaje de lluvia invernal menor de 5% del total anual, Mapa IV.2.



Mapa IV.2 Tipos de clima en el sitio del proyecto

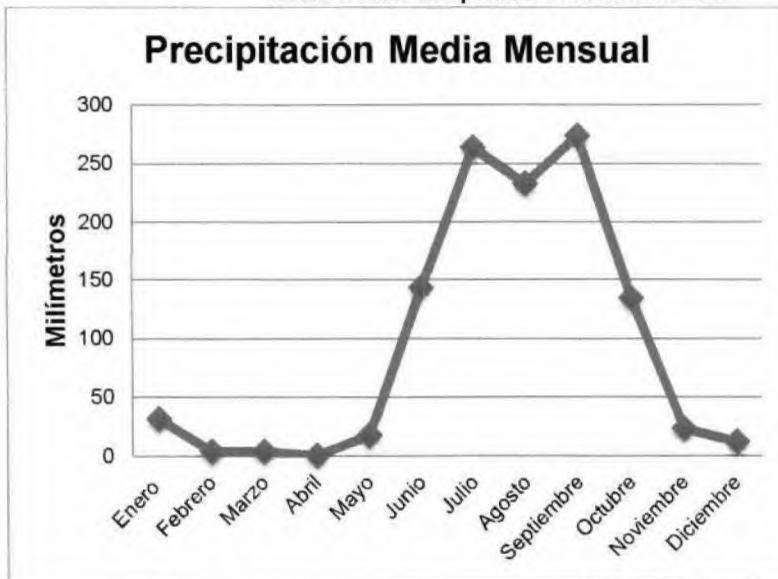
Temperaturas promedio en el sitio. De acuerdo con los datos de CONAGUA, para la estación meteorológica 00006021 en Quisería, en el rango de años 1951-2010, la temperatura media anual fue de 23.2 °C, con temperatura máxima promedio anual de 29.9°C y mínima promedio anual de 16.5 °C. La temperatura máxima histórica registrada es de 39.5 °C en mayo de 1973, mientras que la mínima histórica es de 5°C en enero y diciembre de 1973, ver Gráfica IV.1.

Gráfica IV.1 Temperatura normal mensual



Precipitación. En Quisería, la precipitación promedio anual es de 1,139.2 mm, pero ha tenido variaciones muy fuertes, influenciado por ciclones y fenómenos climáticos como El Niño en el año de 1992, cuando en diciembre llovió 469.2 mm, cuando la normal es de 31.6 mm. La máxima precipitación ha sido de 979.5 mm en septiembre de 1990.

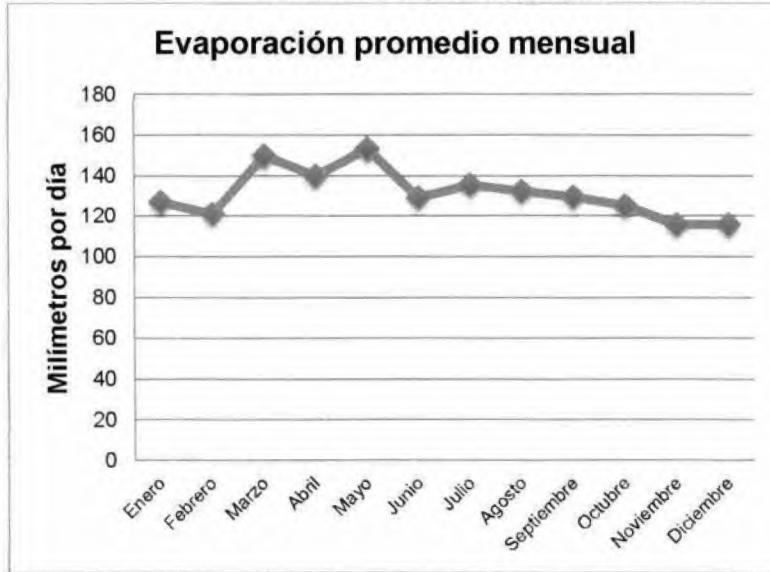
Gráfica IV.2 Precipitación media mensual



Mes	Precipitación (mm)
Enero	31.6
Febrero	3.6
Marzo	3.6
Abril	0.8
Mayo	17.5
Junio	142.9
Julio	263.7
Agosto	232.8
Septiembre	273.4
Octubre	134.1
Noviembre	23.3
Diciembre	11.9

Evaporación. La evaporación en Quisería es muy estable durante todo el año, con variaciones máxima de 35 mm/día entre las extremas. Los meses con menor evaporación son noviembre y diciembre, con 115 mm/día cada uno, mientras que mayo es el mes que presenta mayor evaporación con 153 mm/día.

Gráfica IV.3 Evaporación promedio mensual



Mes	Evaporación (mm)
Enero	126.9
Febrero	120.9
Marzo	150
Abril	140.1
Mayo	153.5
Junio	129.2
Julio	135.6
Agosto	132.5
Septiembre	129.7
Octubre	125.1
Noviembre	115.7
Diciembre	115.4

Intemperismo severo.

Ciclones: De 1970 a 2012, 27 tormentas o ciclones tropicales han tocado el estado de Colima. De éstos la mayor parte ha impactado como tormenta tropical y los que han impactado como huracán no han superado la categoría dos.

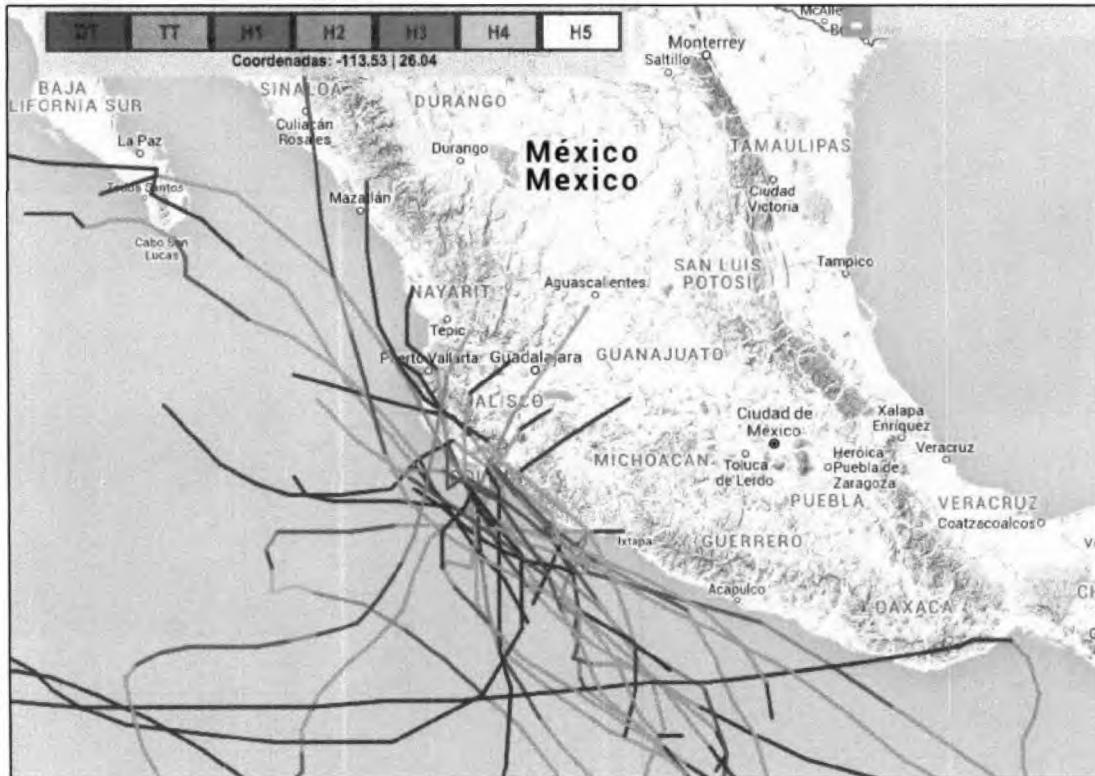


Imagen IV.1 Tormentas que han impactado en el estado de Colima

Niebla: La niebla no es un fenómeno frecuente en el área de estudio; se presenta en promedio 16.3 días por año. Las corrientes de aire frío que se generan en el volcán de Colima y la humedad del pacífico tienen influencia en este fenómeno.

Granizo: Las precipitaciones con presencia de granizo son escasas, ocurriendo en promedio 1.3 días al año.

Tormentas eléctricas: de acuerdo con CONAGUA, solo 8.2 días al año, en promedio, se suscitan tormentas eléctricas en el sitio de estudio. Las altas temperaturas de la zona incrementa la posibilidad de presencia de tormentas eléctricas.

Vientos dominantes. Los vientos con dirección suroeste son los dominantes en la zona de estudio, aunque hay variaciones en los primeros meses del año cuando los vientos dominantes son hacia el NO. La velocidad promedio 10.89 km/hr y varía, según la época del año entre 9 y 13 km/hr, con picos máximos esporádicos en el mes de agosto, aunque la época con mayor viento es de diciembre a abril.

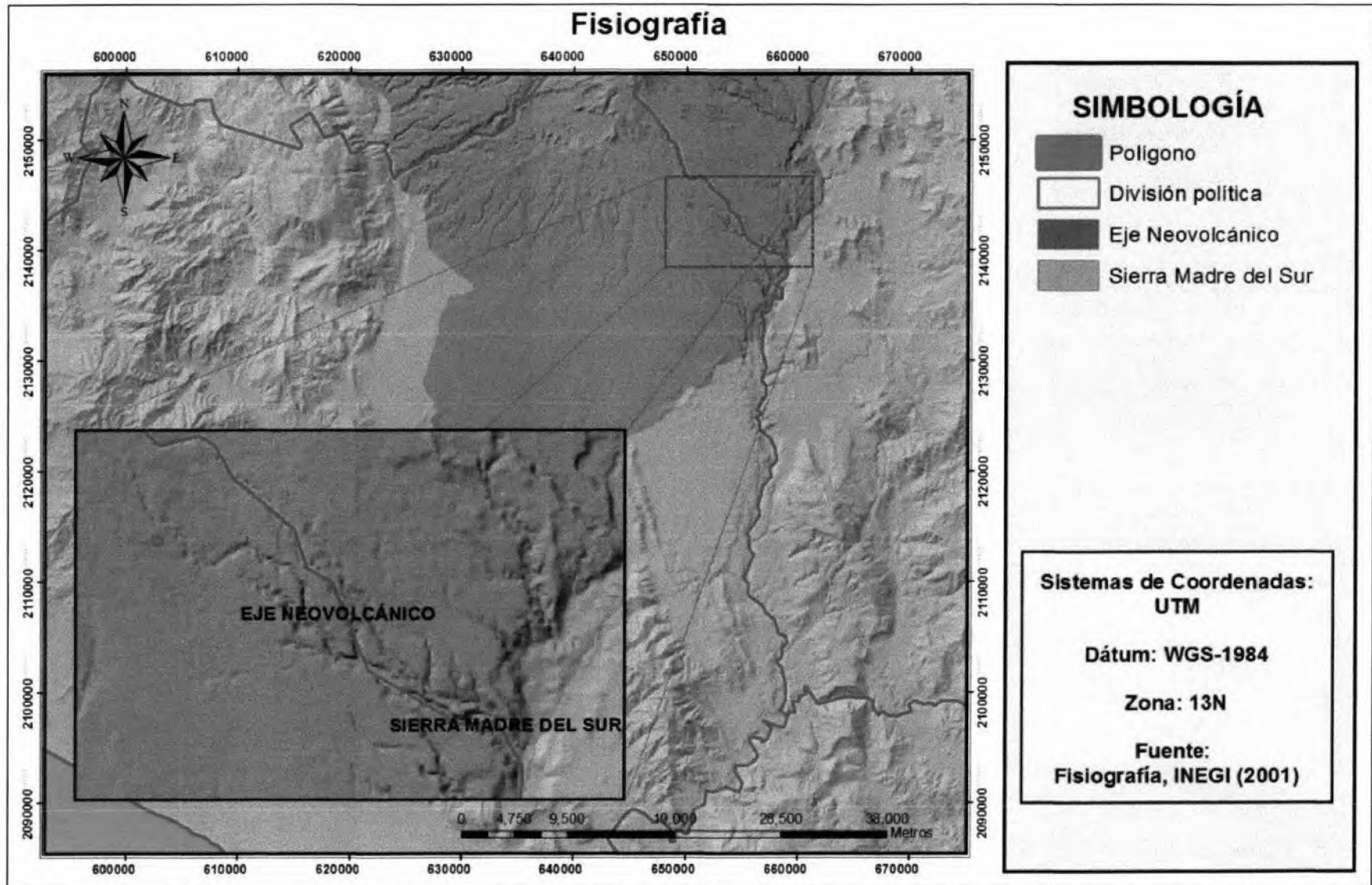
b) Geomorfología y geología

Geomorfología general. Colima forma parte de las provincias fisiográficas de la Sierra Madre del Sur y el Eje Neovolcánico Transversal, Mapa IV.3; es aquí donde se ubica el sitio de estudio. Al noreste se localiza el Volcán de Fuego de Colima que, con 3820 m.s.n.m., es uno de los volcanes más activos de México (INEGI) y se ha encontrado en actividad constante desde la época precolombina. Hacia el sur se encuentra un sistema de lomeríos y *hummoks*, que tienen su origen en avalanchas de escombros milenarias.

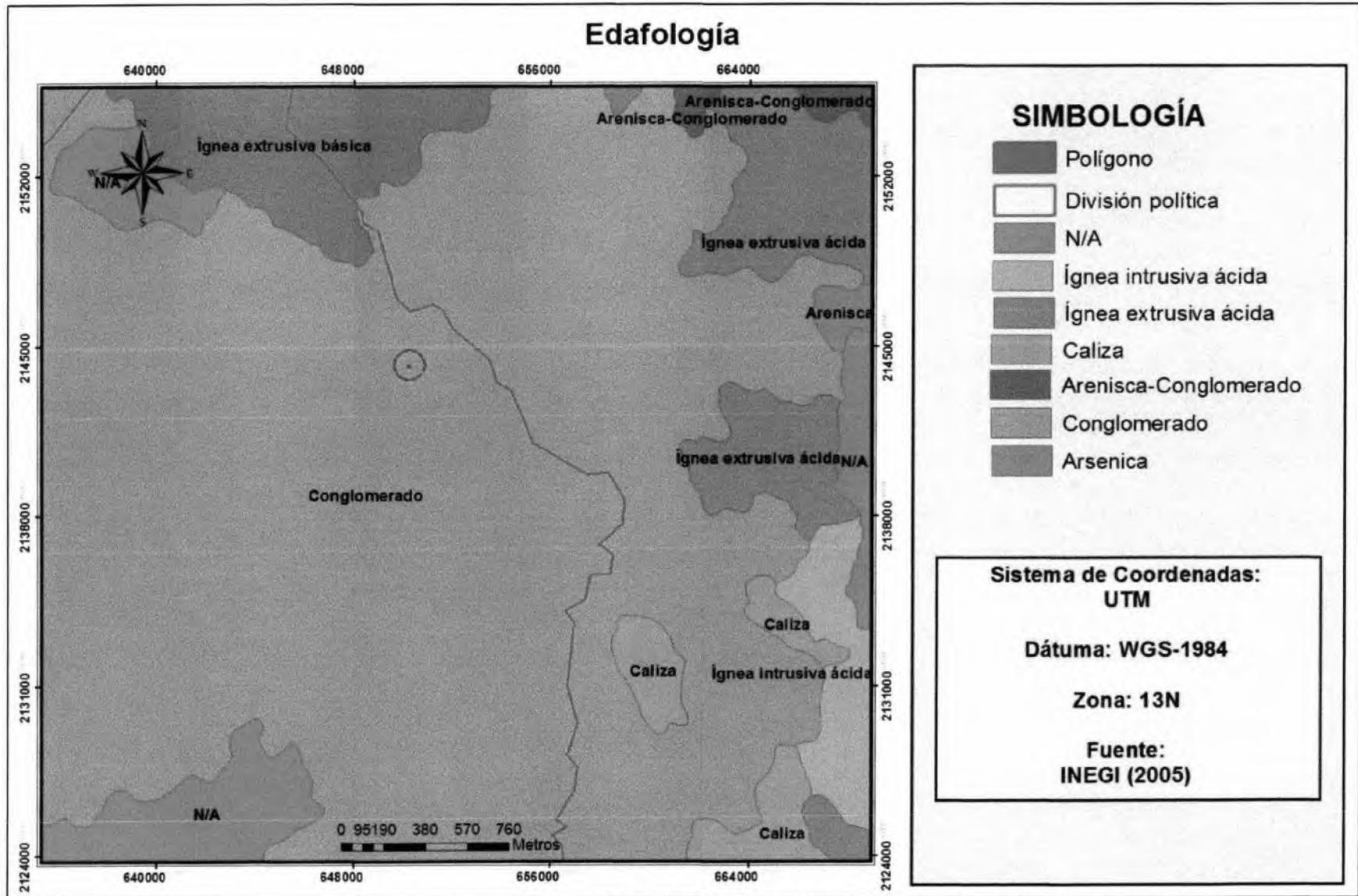
Quesería se ubica en la parte baja del complejo volcánico de Colima. El complejo tiene orientación norte-sur, cuyos centros eruptivos principales son el volcán el Cántario al norte; el Nevado de Colima, al centro; y el Volcán de Fuego al sur. En el sitio, la disección fluvial se presenta con la presencia de barrancas muy profundas, que inician en la parte más elevada del complejo volcánico y configuran un patrón radial muy característico del Volcán de Fuego. Entre éstas barrancas y al inicio del sistema de *hummoks*, se ubica la población de Quesería (Rodríguez-Elizarrarás, 1995).

Lo anterior genera que la localidad se ubique sobre yacimientos ígneos (Rodríguez-Elizarrarás, 1995). Las rocas que afloran en el área del municipio de Cuauhtémoc, Col., pertenecen al Cuaternario, constituyendo uno de los municipios más monótonos y homogéneos del estado, desde el punto de vista geológico, debido a su cercanía al Volcán de Colima. Están representadas por depósitos piroclásticos, provenientes de los volcanes Nevado de Colima y de Fuego, que en forma de avalanchas dieron origen a lahares constituidos por material piroclástico mal clasificado (Barrios y García Ruiz, 2000).

De acuerdo con la carta geológica de Cuauhtémoc de INEGI, Quesería se ubica sobre conglomerados de elementos ígneos, Mapa IV.4. Éstos conglomerados son producto de la constante actividad volcánica que ha producido avalanchas de escombros, viejos floujos piroclásticos de erupciones plinianas y lahares que se presentan todos los años en épocas de lluvias. La poca consolidación del conglomerado se debe a la periodocidad de la actividad y la erosión hidrológica favorecida por la gran pendiente del territorio.



Mapa IV.3 Fisiografía en el sitio del proyecto



Mapa IV.4 Edafología del sitio del proyecto

Características del relieve. El predio es terreno prácticamente plano con pendiente media de 1.06 % con dirección suroeste. El terreno donde se localiza el proyecto está formado por roca sedimentaria conglomerado, creado durante el periodo Cenozoico de la edad Terciario superior.

Suceptibilidad de la zona.

Sismicidad. Gran parte de la República Mexicana, contiene dentro de ésta, el Cinturón de fuego del Pacífico, región donde ocurre la mayor parte de los fenómenos sísmicos y volcánicos del mundo. Según el Sistema Sismológico Nacional, Colima se ubica en la región sísmica D, Imagen IV.2, que es la más activa de México y se extiende por la costa del pacífica, desde el sur de Nayarit hasta Chiapas. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad, generando sismos de magnitud superior a 8 en la escala Richter.

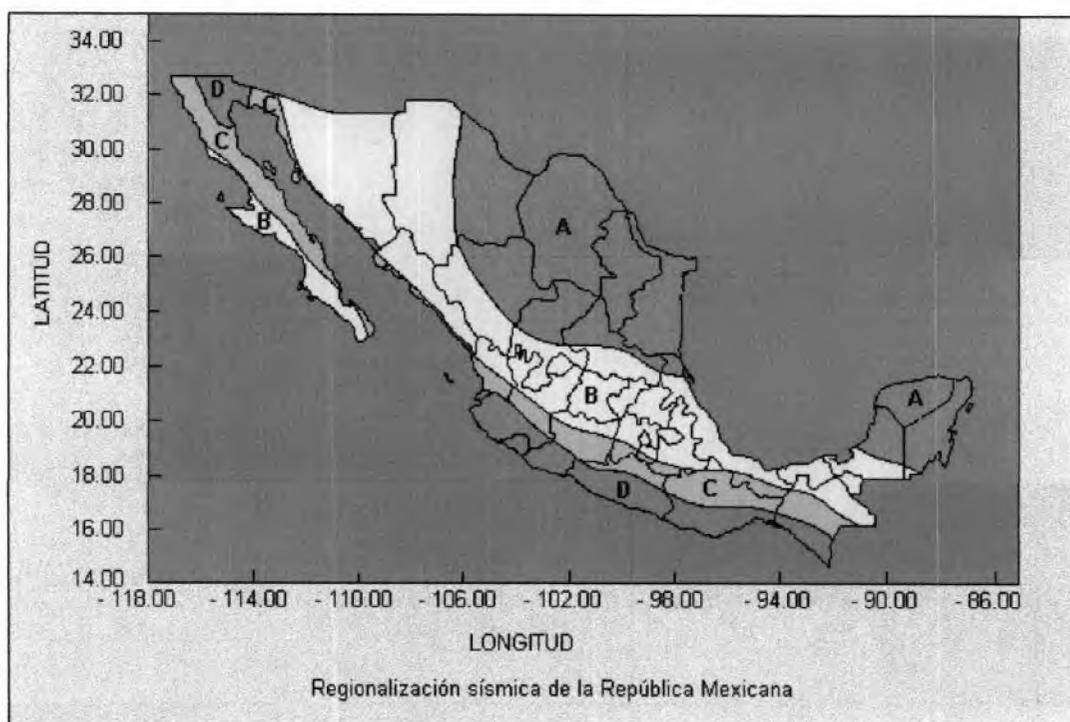


Imagen IV.2 Representación de la Regionalización sísmica de la República Mexicana.

- Zona A** No se tienen registros históricos de sismos.
- Zona B y C** Se registran sismos no tan frecuentes.
- Zona D** Se reportan grandes sismos históricos.

El Sur de México y Guatemala están entre las regiones de mayor sismicidad del mundo con 3.1% de la energía sísmica total liberada mundialmente. La actividad sísmica en la región se incrementa por la ocurrencia de sismos con focos submarinos, no solo a lo largo de la Trinchera Mesoamericana, sino en fallas principales del fondo del Pacífico como son: la Falla Clarión, que viniendo desde las Islas Revillagigedo cruza el estado de Oeste a Este en las vecindades del paralelo 19°N, ligeramente al Sur de Manzanillo; y la Falla del Pacífico, que inicia en las Islas Mariás y cruza al Estado de Noroeste a Sureste.

De acuerdo con los registros históricos, de 1563 a la fecha, en Colima se han presentado 13 sismos de magnitud mayor a 7 en la escala Richter, siendo el más fuerte el registrado el 3 de junio de 1932, de magnitud calculada entre 8.1 y 8.4, según el Servicio Geológico de Estados Unidos.

Ciclones. De acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) el proyecto se ubica en la zona de grado bajo de peligro por ciclones tropicales, la zona de alto grado de peligro por ciclones tropicales se localizada al poniente del río Marabasco. La corriente marina fría que baja desde el Golfo de California genera una zona de menor temperatura al sur de Jalisco y Colima, que constantemente desvía los ciclones tropicales hacia el interior del Océano Pacífico o la Península de Baja California.

De acuerdo con el Sistema Meteorológico Nacional, de 1970 a la fecha, son 27 los ciclones que han tenido influencia en Colima, de los cuales, solo 9 han impactado tocado tierra directamente en Colima, la mayoría como tormenta tropical o huracán categoría 1 en la escala Saffir-Simpson, tabla IV.3. Es importante observar que de 1981 a 1991 ningún ciclón tuvo influencia en las costas colimotes. El ciclón más reciente fue Jova en octubre de 2011, que tocó tierra en las inmediaciones de Jalisco y Colima como huracán categoría 2. El más destructivo en la historia es el registrado el 27 de octubre de 1959; no tuvo nombre, pero se estima que tocó tierra en el municipio de Manzanillo, como categoría 5 y registró vientos máximos sostenidos de 260 km/hr.

Tabla IV.3 Huracanes en Colima					
Nombre	Año	Impacto directo	Nombre	Año	Impacto directo
Bridgett	1970	No	Hernán	1996	Sí
Lily	1971	No	Olaf	1997	No
Annette	1971	Sí	Greg	1999	No
Aletta	1974	Sí	Normann	2000	No
Eleanor	1975	Sí	Julio	2002	No
Andrés	1979	No	Olaf	2003	Sí
Ignacio	1979	No	Dora	2005	No
Irwin	1981	No	Lane	2006	No
Ignacio	1991	No	Norman	2006	Sí
Virgil	1992	No	Odile	2008	No
Winifred	1992	Sí	Andrés	2009	Sí
Calvin	1993	Sí	Beatriz	2011	No
Alma	1996	No	Jova	2011	No

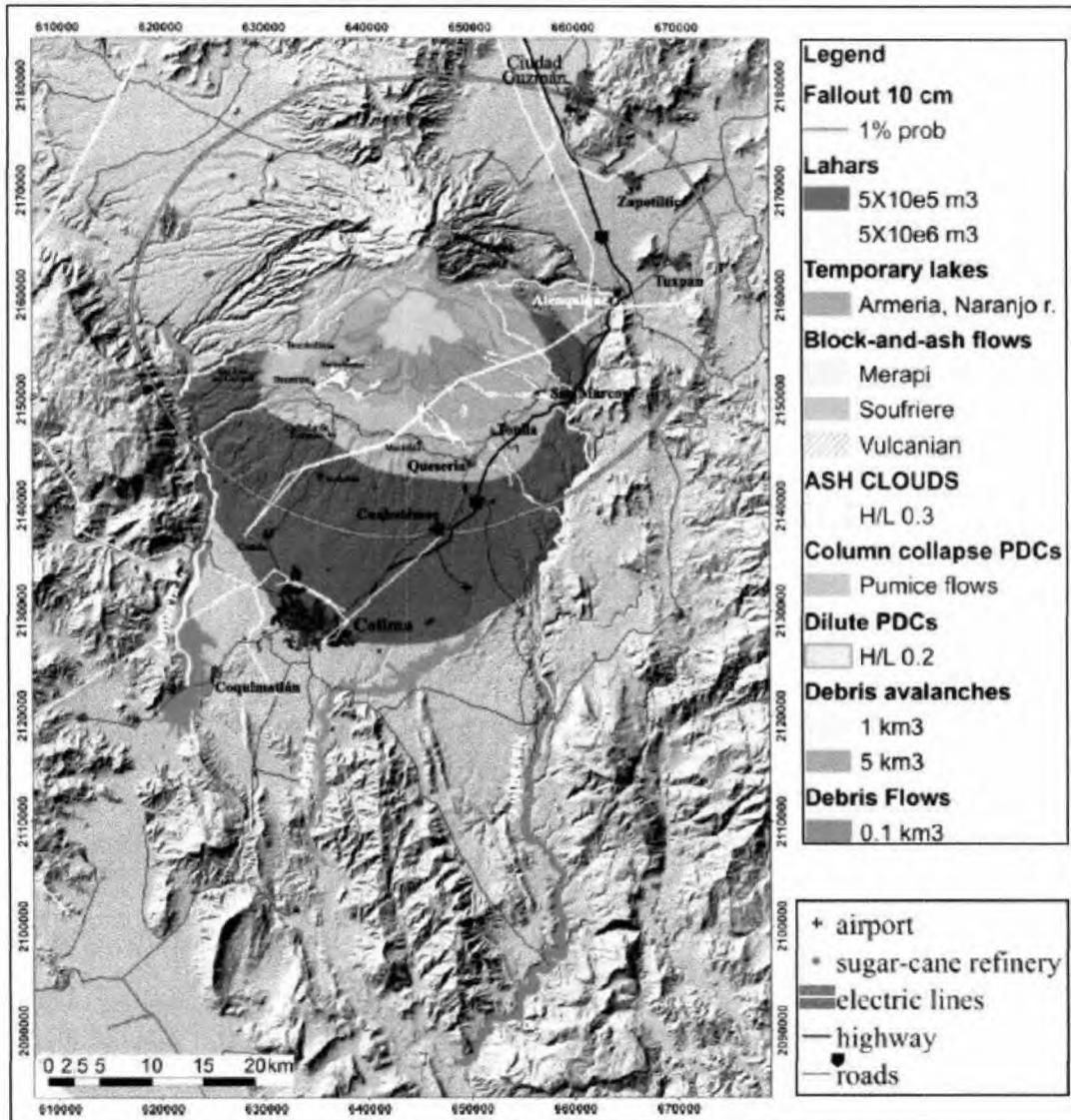
Trayectoria de huracanes. Periodo 1970-2011.

Actividad volcánica.

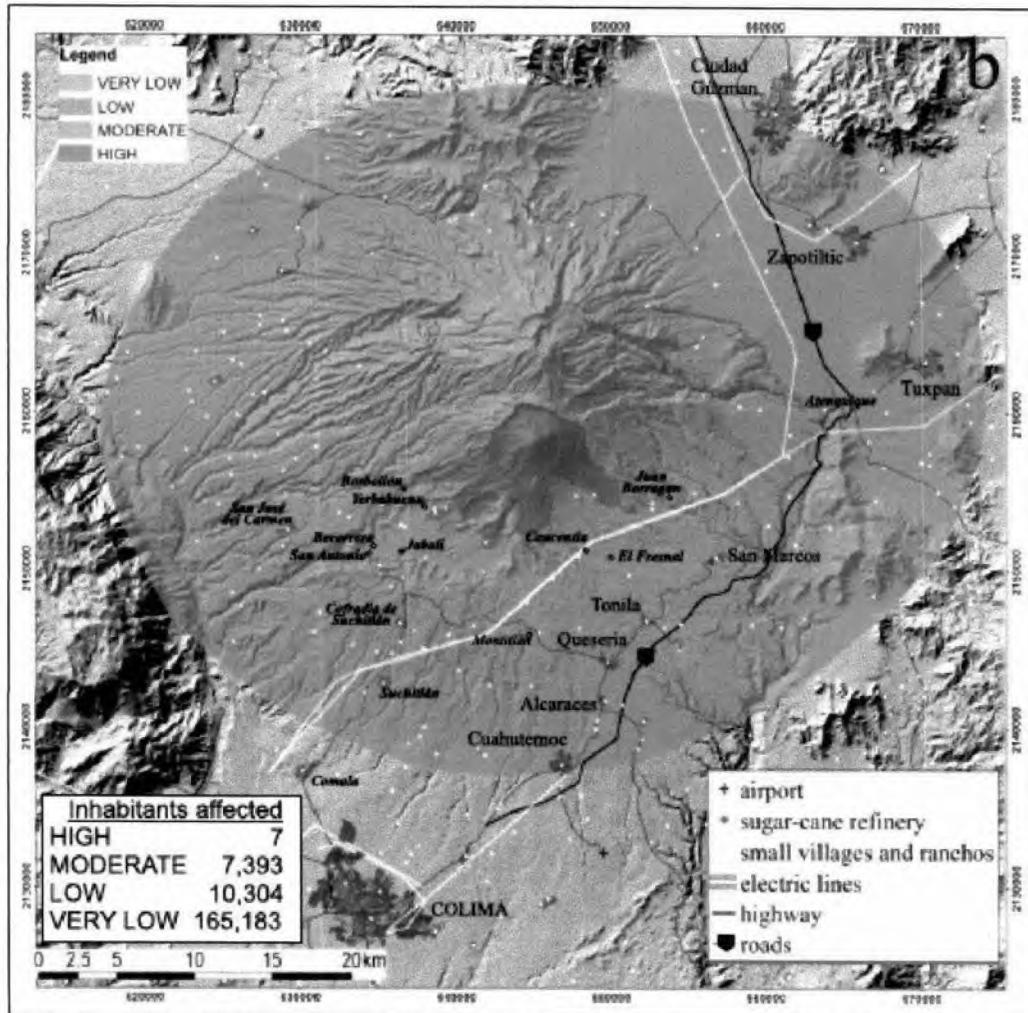
El sitio del proyecto se ubica en la base sureste del volcán de Colima. De acuerdo con la más reciente actualización de peligros volcánicos de Colima, elaborado por Capra *et. al.* (2014), el volcán de Colima ha presentado 39 periodos de actividad explosiva de 1519 a la fecha, de los cuales 18 periodos se han presentado en los últimos 100 años, siendo el más severo el de 1913, cuando se presentó la última erupción pliniana.

En los últimos 30 años el volcán se ha caracterizado por constantes formaciones y colapsos de domos, lo que ha generado flujos piroclásticos que han recorrido distancias máximas de 10 km por la Barranca Montegrande (Capra *et. al.*, 2014), que pasa muy cerca de Quesería, pero que no representa peligro para la comunidad.

Quesería se ubica fuera de la zona de caída de pómez en un escenario de erupción pliniana o mayor, así mismo, la localidad se ubica fuera de cualquier afectación directa por caída de piroclastos, flujos de ceniza o de bloques en una erupción pliniana. Aunque es susceptible a caída de ceniza y la presencia de lahares en las barrancas aledañas a la población. Una avalancha de escombros por colapso del cono volcánico representa el mayor riesgo de destrucción del sitio del proyecto, pero la probabilidad de ocurrencia es muy baja.



Mapa IV.5 Riesgos volcánicos (Capra *et. al.* 2014).



Mapa IV.6 Riesgo por avalancha de escombros (Capra et. al. 2014).

c) Suelos.

Tipos de suelos presentes en el área y zonas aledañas.

De acuerdo con la Carta de Suelos de INEGI, en el sitio el suelo predominante es el umbrisol, Imagen IV.3, mientras que el suelo secundario es el andosol y el terciario el leptosol. Muy cerca, en el límite del centro poblacional, se ubica la unión con cambisoles y leptosoles. El suelo tiene una textura media. Es importante recalcar que el suelo puede cambiar dependiendo de características del ambiente local y muy localizado.

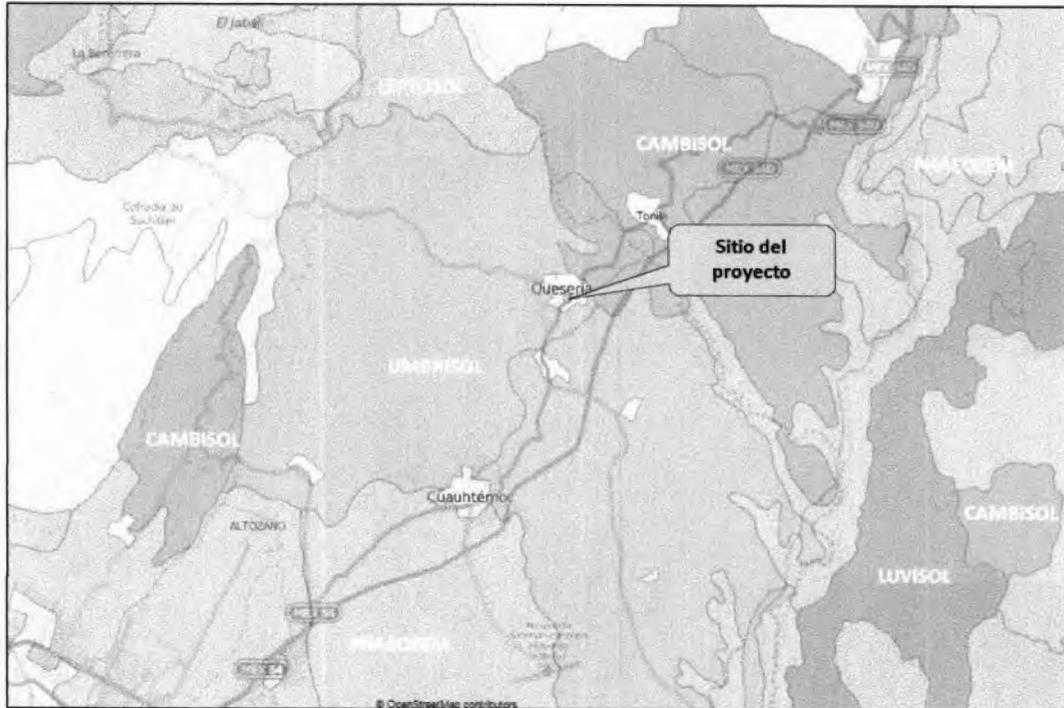


Imagen IV.3 Tipos de suelo en las inmediaciones del sitio del proyecto

d) Hidrología superficial y subterránea.

El sitio del proyecto se localiza en la subcuenca “c” Río Coahuayana, que se sitúa dentro de la cuenca “A” Río Coahuayana, que a su vez se localiza en la región hidrológica No. 16 “Armería-Coahuayana”.

El río Coahuayana, colector principal, se origina por la unión de varios arroyos en la sierra Del Tigre a 2,530 m.s.n.m. (en Jalisco); el curso del río es sur-suroeste cuya longitud es de 152 km. hasta desembocar en el Océano Pacífico. Se le llama río Tamazula y río Tuxpan en Jalisco; a partir de las inmediaciones de la estación Tonilita, se le llama el río Naranjo y representa el límite final, entre su confluencia con el río Salado hasta su desembocadura, se llama Coahuayana, y constituye su límite entre las entidades de Colima y Michoacán.

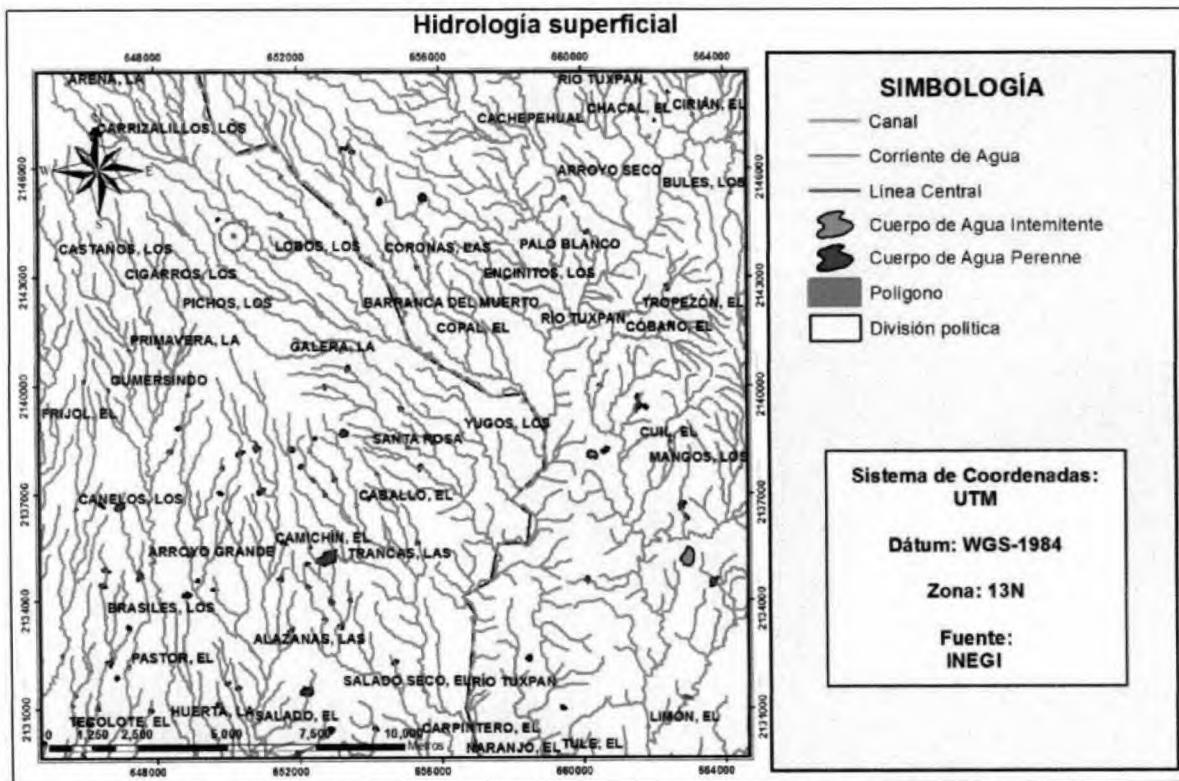
Sus afluentes son: por la margen derecha el río Salado; y por la margen izquierda, el río Barreras. El escurrimiento medio anual, registrado en la estación Hidrométrica “Callejones” fue de 1,841.5 Mm³ (1949-1969).

Del río Coahuayana, se utilizan en Colima 104 Mm³ con propósitos agrícolas; el área beneficiada es de 6 200 ha en el distrito de riego Tecomán (zona Coahuayana).

Hidrología superficial. Los principales ríos y arroyos cercanos partiendo de poniente a oriente son los siguientes:

Tabla IV.4 Principales ríos cercanos				
Corriente	Localización	Régimen	Actividad	Reciben residuos
Río Verde	9.5 Km al oeste-suroeste	Perenne	Ninguna	No
Río Naranjo	9.2 Km. al este-sureste	Perenne	Ninguna	Si

Tabla IV.5 Principales arroyos cercanos (Ver Mapa IV.7)				
Corriente	Localización	Régimen	Actividad	Reciben residuos
El Anima	9.7 Km al oeste	Perenne	Ninguna	No
Las Grullas	7.5 Km. al oeste	Intermitente	Ninguna	No
Las Cañas	5.8 Km. al oeste	Intermitente	Ninguna	No
Los Castaños	5.0 Km. al oeste	Perenne	Ninguna	No
La Primavera	4.2 Km. al sureste	Intermitente	Ninguna	No
Los Cigarros	3.0 Km. al oeste	Intermitente	Ninguna	No
Los Pichos	2.7 Km. al suroeste	Intermitente	Ninguna	No
Los Lobos	400 m. al noreste	Perenne	Ninguna	No
Barranca del Muerto	2.3 Km. al noreste	Perenne	Ninguna	No
Barranca las Coronas	2.9 Km. al noreste	Intermitente	Ninguna	No
Barranca el Copal	6.6 Km. al sureste	Intermitente	Ninguna	No
Los Encinitos	7.2 Km. al este-sureste	Intermitente	Ninguna	No
Palo Blanco	7.9 Km. al este-sureste	Intermitente	Ninguna	No
La Platanera	980 m. al sur-suroeste	Intermitente	Ninguna	No
La Galera	3.7 Km. al sur-sureste	Intermitente	Ninguna	No
Los Yugos	8.1 Km al sureste	Intermitente	Ninguna	No
Barranca de Santa Rosa	7.7 Km. al sur-sureste	Intermitente	Ninguna	No
Barranca El Caballo	8.1 Km. al sur	Intermitente	Ninguna	No
Barranca Las Trancas	8.9 Km. al sur	Intermitente	Ninguna	No
El Camichín	8.6 Km. al sur	Intermitente	Ninguna	No
Gumersindo	5.4 Km. al suroeste	Intermitente	Ninguna	No



Mapa IV.7 Hidrología superficial en las inmediaciones del sitio del proyecto

Uso del Agua, Calidad y Contaminación. 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. La Delegación Estatal de la SEDUR proporcionó la siguiente información municipal respecto a las fuentes de contaminación del agua.

En el municipio de Cuauhtémoc, el ingenio “Quesería” descarga sobre corrientes superficiales sus aguas de desecho; lo mismo hacen peleterías y giros comerciales; en el municipio de Ixtlahuacán, la fuente principal es la población en general, pues vierte en los cuerpos de agua y corrientes (afuentes del Coahuayana) grasas, detergentes y organismos; mientras que en el municipio de Tecomán, deterioran los cuerpos de agua y corrientes, las agroindustrias mediante productos químicos y sólidos; así mismo las industrias cítricas por medio de sólidos metales y sustancias químicas.

En el río Naranjo o Coahuayana, las condiciones de calidad son las siguientes: la estación “Puente Naranjo” presenta características de calidad con poca contaminación (I.C.A. = 54.0); y en la estación derivadora Callejones se conserva la calidad aunque se va reduciendo paulatinamente (I.C.A. = 69.26). Por lo tanto la calidad del agua del río Naranjo está poco contaminada, desde la parte de arriba (estación Puente Naranjo) hasta la derivadora Callejones.

En la fracción territorial del estado en esta cuenca, la calidad del agua para riego dominantes es la C₁-S₁ (aguas bajas en salinidad y bajas en sodio) y en menor proporción C₂-S₁ (aguas medianamente salinas y bajas en sodio) y la C₃-S₁ (aguas altamente salina y bajas en sodio). El agua de baja salinidad puede usarse para riego a mayor parte de los cultivos, en casi cualquier tipo de suelo con muy poca probabilidad de que se desarrolle salinidad. Se necesita algún lavado, pero este se logra en condiciones de riego normales, excepto en suelos de muy baja permeabilidad. Así el agua baja en sodio se usa para el riego de los suelos con poca probabilidad de alcanzar niveles peligrosos de sodio intercambiable. No obstante, los cultivos sensibles, como algunos frutales y aguacates, pueden acumular cantidades perjudiciales de sodio.

Balance Hidrológico Superficial.

Se llevó a cabo el balance de la porción oriental del estado, comprendida en la cuenca Río Coahuayana y el balance en el radio de influencia de dicha porción estatal el cual comprende en su totalidad a la cuenca Río Coahuayana, con la finalidad de conocer los volúmenes escurridos disponibles, tanto los generadores en la superficie estatal como los generadores en su zona de influencia.

El primer balance, de la porción oriental del estado, nos indica los siguientes resultados:

Tabla IV.6 Balance hidrológico superficial de la porción oriental del estado	
Area de la porción estatal	1057.9 km ²
Volumen precipitado	959.2 mm ³
Volumen evapotranspirado	845.6 mm ³
Volumen escurrido	97.0 mm ³
Volumen infiltrado	16.5 mm ³

Se aprecia que del 100% de agua precipitada, el 88.1% se evapotranspira, el 1.72% se infiltra y el 10.11% escurre. Los volúmenes de agua precipitados y evapotranspirados se explican debido a la dominancia del clima cálido subhúmedo, la temperatura media anual va de 14º a 26ºC y la precipitación total anual de 700 a 1200 mm.

Las cantidades superiores de los volúmenes escurridos respecto a los infiltrados, son el reflejo de la dominancia de la permeabilidad baja de los materiales de mayor exposición, como son: andesita, toba intermedia-brecha volcánica intermedia, conglomerado, arenisca-conglomerado, caliza, caliza-lutita, suelo aluvial de granulometría variable entre fina y gruesa, monzonita y diorita. Influyen también las pendientes abruptas de esta zona.

El balance en toda la superficie de la cuenca Río Coahuayana (7,957 km²) es el siguiente:

Tabla IV.7 Balance hidrológico superficial de la cuenca Río Coahuayana	
Volumen precipitado	8,224.1 km ²
Volumen evapotranspirado	5,815.5 mm ³
Volumen escurrido	1,661.3 mm ³
Volumen infiltrado	747.3 mm ³

En la porción oriental del estado, solamente se generan 97.0 mm³ y el volumen que drena sobre el límite estatal es de 1,661.3 mm³; esto se debe a la extensión de la cuenca.

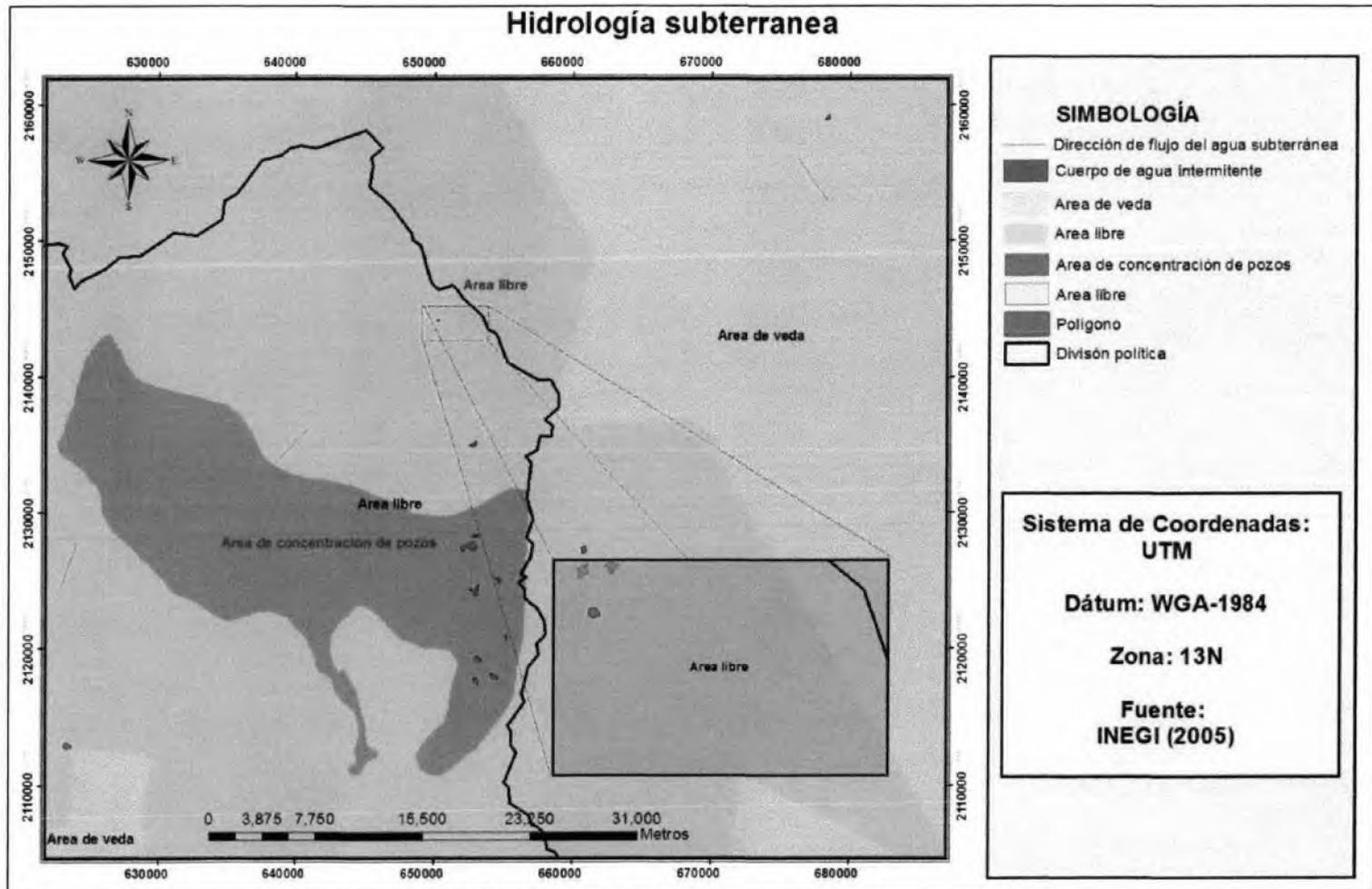
En la estación hidrométrica “Callejones” se aforo en el período 1949-1969 un volumen medio anual de 1,841.5 mm³, aunque en el sitio donde se ubica esta estación, no se capta la totalidad del agua escurrida en dicha cuenca

Embalses y cuerpos de agua cercanos. Los principales embalses y cuerpos de agua cercanos de poniente a oriente se presentan a continuación en la Tabla IV.8.

Tabla IV.8 Embalses y cuerpos de agua cercanos		
Corriente	Localización	Uso principal
Laguna la María	16.9 Km al oeste-noroeste	Recreación
Laguna el Jabalí	15.2 Km. al oeste-noroeste	Recreación
Laguna el Epazote	13.5 Km. al oeste-suroeste	Recreación
Laguna el Calabozo	12.8 Km. al sur-suroeste	Recreación
Laguna Carrizalillo	11.4 Km. al sur-suroeste	Recreación
Laguna el Carrizal	11.9 Km. al oeste-suroeste	Pesca y recreación
Bordo el Corazón	9.9 Km. al sur-suroeste	Pecuario
Bordo el Pastor	12.4 Km. al sur-suroeste	Pecuario
Bordo la Parotita	9.3 Km. al sur-sureste	Pecuario
Bordo La Valentina	5.9 Km. al sur	Pecuario
Bordo el Bartolo	6.3 Km. al sureste	Pecuario
Laguna las Huertas	4.9 Km. al sureste	Pecuario
Laguna El Tabor	5.4 Km. al este-noreste	Pecuario

Hidrología subterránea.

El sitio del proyecto se encuentra en zona de permeabilidad, de material no consolidado con posibilidad alta, se localiza en área libre, donde la dirección del flujo subterráneo es sureste; Mapa IV.8.



Mapa IV.8 Hidrología subterránea en el sitio del proyecto.

Marco geográfico y características geohidrológicas relevantes. Se localizan en el noreste del Estado en las faldas del Volcán de Colima y se manifiesta por medio de numerosos manantiales, lo mismo re régimen perenne que intermitente que alimentan al río al Naranjo-Coahuayana. Los principales manantiales que brotan de esta zona geohidrológica alimentan a los ríos Armería y Naranjo-Coahuayana.

Las principales rocas que conforman a esta zona son: Toba intermedia-brecha volcánica intermedia, andesita, arenisca-conglomerado y conglomerado, todas ellas de edad Terciario Superior y suelo aluvial y residual del Cuaternario. Las rocas se encuentran generalmente fracturadas y la permeabilidad predominante es alta; horizontes impermeables originan acuíferos colgados independientemente del acuífero regional. Esta zona también alberga acuíferos conectados con el acuífero de Colima (CNA, Sinopsis Geohidrológica).

Tipo de acuíferos. Se le considera “acuífero colgado” porque se sitúa por encima del nivel de saturación del acuífero regional. Las recargas provienen de la precipitación pluvial directa sobre el volcán de Colima, el cual está dentro de la zona climática de mayor humedad en la superficie estatal. La densidad de pozos aunque no se ha calculado, es baja y el contacto de este acuífero es transicional con el acuífero de Colima. La recarga media anual estimada por la CNA (período 1979-1990) es de 180 mm³, cantidad igual al rendimiento permanente

IV.2.2. Aspectos bióticos.

a) Vegetación terrestre.

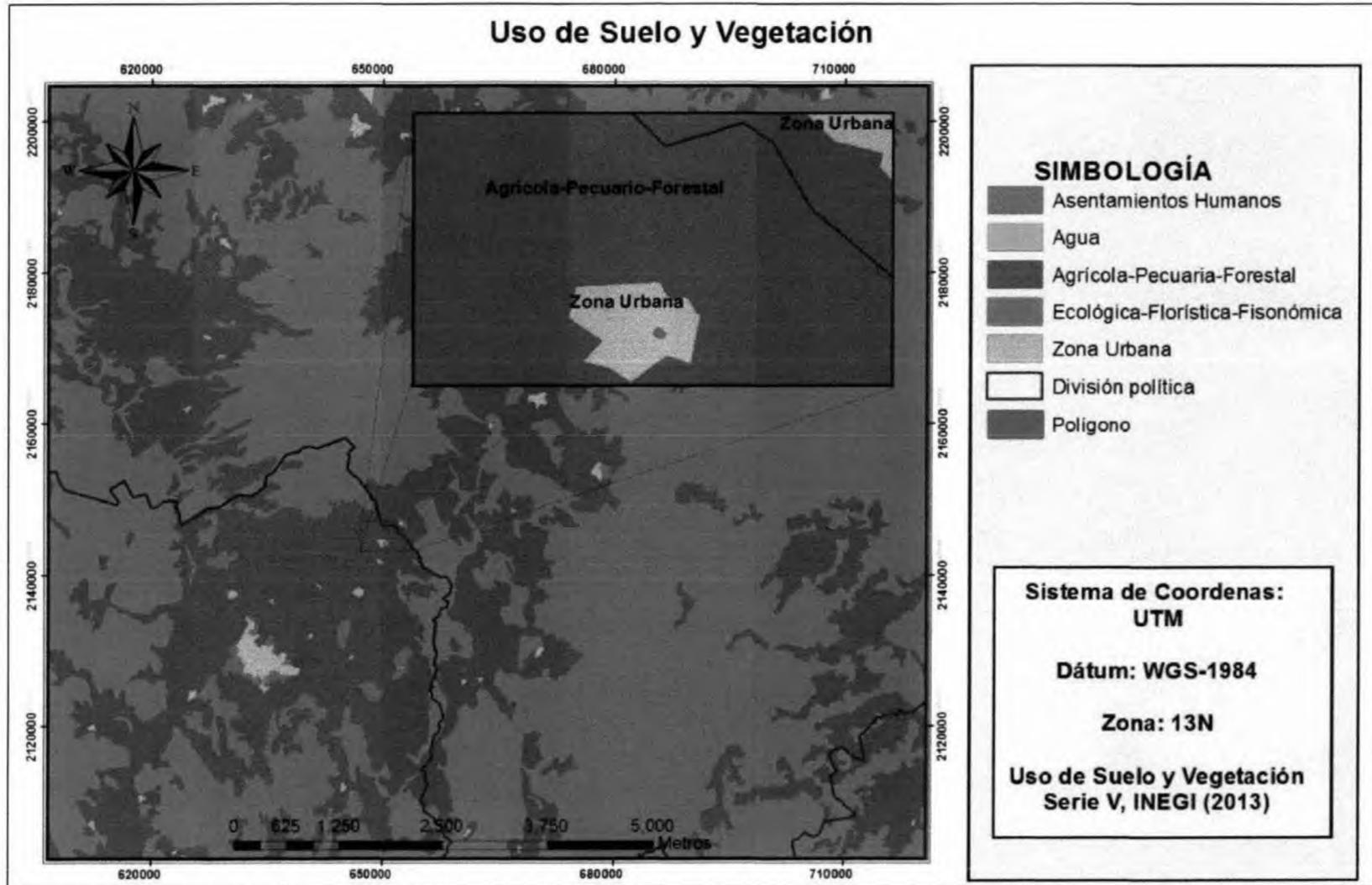
El proyecto se ubica en un terreno urbano ocupado por más de 30 años y no se removerá ningún ejemplar vegetal, sin embargo, dentro de la localidad de Quesería, se pueden encontrar ejemplares aislados de vegetación arbórea, arbustiva, herbácea y gramínea, los cuales se presentan en la Tabla IV.9.

Tabla IV.9 Listado de flora		
Nombre científico	Nombre común	Forma biológica
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guázima	Árbol
<i>Acacia</i> sp.	Parotilla	Árbol
<i>Tabebuia donell-smithii</i> Rose	Primavera	Árbol
<i>Pithecellobium dulce</i> Benth.	Guamuchil	Árbol
<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i> Hochr.	Majahua	Árbol
<i>Ficus maxima</i> Mill.	Higuera	Árbol
<i>Forchhammeria pallida</i> Liebm.	Olivo	Árbol
<i>Bursera grandifolia</i> Engl.	Cuajote Rojo	Árbol
<i>Couenia polyandra</i>	Zapotillo	Árbol
<i>Ficus</i> sp	Higuerilla Brava	Árbol
<i>Stemmadenia tomentosa</i> Grenm. var. <i>palmeri</i>	San Antonio	Árbol
<i>Acacia macracantha</i> Hum. & Bonpl. ex Willd.	Huizache blanco	Árbol
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> Griseb.	Parota	Árbol
<i>Acacia macilenta</i> Rose	Chacalchue	Árbol
<i>Coccoloba</i> sp.	Gordadura	Árbol

<i>Tabebuia rosea</i> DC.	Rosa morada	Árbol
<i>Astienthus viminalis</i> (H.B. K.)	Palo de agua	Árbol
<i>Ficus obtusifolia</i> H.B.K.	Zalate	Árbol
<i>Ficus pertusa</i> L. f	Camichin	Árbol
<i>Lagrecia monosperma</i> (Rose.).	Tacote	Arbusto
<i>Solanum lanceolatum</i> Cav.	Tomatillo	Arbusto
<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla Manza	Arbusto
<i>Urea caracasana</i> (Jacq.) Griseb;	Quemadora	Arbusto
<i>Celastrus pringlei</i> Rose	Bejuco Hilo de Oro	Arbusto
<i>Heteropterys laurifolia</i> (L.)	Bejuco Equipalero	Arbusto
<i>Eupatorium collinum</i> DC.	Vara Blanca	Arbusto
<i>Achyranthes aspera</i> L.	Jala pa' tras	Herbácea
<i>Lasiacis nigra</i> Davidse	Carricillo	Herbácea
<i>Cucurbita feotidissima</i> H.B.K.	Calabacilla	Herbácea
<i>Petiveria alliacea</i> L.	Zorrillo	Herbácea
<i>Scyos laciniatus</i> L.	Chayotillo	Herbácea
<i>Xathosoma robustum</i> Schott.	Colomo	Herbácea
<i>Dioscorea remotiflora</i> Kunth.	Camote de Cerro	Herbácea
<i>Dryopteris rossii</i> C. Chr.	Helecho Negro	Herbácea
<i>Malvastrum americanum</i> (L.) Torr.	Guinar	Herbácea
<i>Tillandsia caput-medusae</i> E. Morr.	Cebollín	Herbácea
<i>Panicum maximum</i>	Zacatón (Pasto Guinea)	Gramínea
<i>Paspalum conjugatum</i> Berg.	Gramma	Gramínea
<i>Paspalum notatum</i> Flüggé	Zacate de Burro	Gramínea
<i>Cenchrus ciliaris</i> L.	Zacate Huizapol	Gramínea
<i>Cyperus hermaphroditus</i> (Jacq.) Standl.	Zacate Pelillo	Gramínea

La transición altitudinal en la que se encuentra el sitio de estudio, ocasiona que existan diversas asociaciones vegetales en los alrededores de Quesería. La vegetación primaria estaría dominada, hacia el sur, por selva baja caducifolia y hacia las pendientes del volcán de Colima, hay presencia de bosques de pino, bosque de encino y bosque de pino-encino. Lamentablemente la vegetación primaria ha desaparecido para dar paso a cultivos y campos ganaderos.

En Quesería el monocultivo de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) ha generado un extenso cambio de uso de suelo de la vegetación primaria a la actual, por lo cual la vegetación primaria de bosques de pino se encuentra a más de 5 kilómetros de la comunidad, en las laderas del volcán de Colima. Dentro de la comunidad de Quesería, únicamente se encuentran algunos relictos de bosque de galería en la riveras de los ríos y arroyos cercanos, pues la mayor parte de cubierta vegetal corresponde a áreas verdes con especies exóticas y locales. De acuerdo a la Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Serie V, de INEGI (2013), el uso de suelo en el sitio del proyecto está clasificado como Zona Urbana, sin embargo, las inmediaciones de la mancha urbana de la localidad de Quesería, presentan un uso de suelo Agrícola-Pecuario-Forestal; Mapa IV.9.



Mapa IV.9 Uso de suelo del sitio del proyecto, de acuerdo a la Carta de Uso de Suelo y vegetación, Serie V, INEGI (2013)

b) Fauna.

En el predio no existe ya fauna silvestre de mayor relevancia, toda vez que la presión de los usos agropecuarios que mediante la tala terminaron con la Selva baja ahuyentando con ello la fauna obligándola a alejarse al destruir su hábitat natural. Finalmente, en la actualidad, la apertura de caminos, unidades habitacionales y las presiones de los asentamientos humanos periféricos al predio han reducido la oportunidad para que la fauna se pudiera establecer por lo que hasta el momento solo sobreviven la de menor talla, importancia y que se ha adaptado a condiciones urbanas.

A continuación se describe la fauna que se encuentra en la zona de influencia de la localidad de Quesería, fuera de la mancha urbana.

Mamíferos. En recorridos de campo realizados sólo se observó la presencia de *Spermophilus atricapillus* (tesmo). No se encontraron huellas y/o excretas de ningún mamífero. Las madrigueras observadas pertenecen a tesmos. Las personas entrevistadas no aportaron el nombre de ninguna especie de mamíferos en el área.

Sin embargo, el sitio pertenece al área de distribución potencial de felinos como puma (*Puma concolor*), Lince (*Linx rufus*), ocelote (*Leopardus pardalis*), jaguarundi (*Puma yagouaroundi*), tigrillo (*Leopardus tigrinus*) y venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), además de especies menores como el tlacuache (*Tlacuatzin canescens*) o zorrillo (*Mephitidae sp.*). Todas estas especies se han encontrado en las zonas no urbanas o barrancas del sitio de estudio, pero muchas de ellas tienen hábitos nocturnos, lo que impide su observación cotidiana.

Aves. En cuanto a aves, se registró un total de 33 especies en la zona, las cuales se enlistan a continuación. De las mismas, sólo dos se encuentran bajo protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla IV.10 Listado de aves		
Nombre científico	Nombre común	Status
<i>Aimophila ruficauda</i>	Gorrión cachetinegro tropical	
<i>Atthis heloisa</i>	Colibrí enano zumbador	<i>Amenazada</i>
<i>Buteo nitidus</i>	Aguililla gris	<i>Protección especial</i>
<i>Cacicus melanicterus</i> (Cassiculus)	Tordo aliamarillo	
<i>Cathartes aura</i>	Aura común	
<i>Columbina inca</i>	Tórtola colilarga	
<i>Columbina passerina</i>	Tortolita pechipunteada	
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	
<i>Contopus borealis</i>	Contopus de chaleco	
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote, carroñero común	
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Ticuz	
<i>Elanus caeruleus leucurus</i>	Milano coliblanco	
<i>Falco sparverius</i>	Halcón cernicalo	
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	

Icterus galbula	Bolsero norteño migratorio	
Icterus pustulatus	Bolsero pustulato	
Icterus spurius	Bolsero castaño	
Megarhynchus pitangua	Luis piquigrueso	
Melanerpes chrysoegenys	Carpintero pechileonado ojinegro	
Molothrus aeneus	Tordo ojirajo	
Molothrus ater	Tordo cabecicafé	
Philortyx fasciatus	Codorniz listada	
Pitangus sulphuratus	Luis bienteveo	
Polioptila melanura	Perlita desértica	
Pyrocephalus rubinus	Mosquero cardenalito	
Quiscalus mexicanus	Zanate	
Sporophila toqueola	Semillerito collarajo	
Tachycineta albilinea	Golondrina rabadilla blanca	
Tyrannus melancholicus	Tirano tropical común	
Tyrannus verticalis	Tirano pálido	
Tyrannus vociferans	Tirano gritón	
Vireo hypochryseus	Vireo dorado	
Zonotrichia leucophrys	Gorrión gorriblanco	

Reptiles y anfibios. En la zona del proyecto, la herpetofauna no es abundante, tal como es el caso de los mamíferos; la zona se encuentra muy deteriorada, lo que indica que estas especies no son comunes en la misma; lo anterior fue corroborado con las entrevistas, las cuales mencionaron sólo la presencia esporádica de estas especies.

En los recorridos de campo sólo se observaron *Cnemidophorus communis* y *C. linneatissimus*; estas especies se encuentran bajo el estatus de raras en la NOM-059-SEMARNAT-2010; sin embargo, ambas son muy comunes en todo el estado. Es importante resaltar que no se observaron especies de anfibios, dada la ausencia total de agua en el lugar en esta temporada.

IV.2.3 El Paisaje

El Paisaje se puede entender como el conjunto de elementos de tipo físico-biótico o natural y antrópico o artificial, que al ser delimitados por el observador configuran una escena con algún sentido, en armonía, con un orden y con un mensaje. Dentro del paisaje, se encuentra el paisaje urbano, definido por Alberto Saldarriaga como “... el conjunto de conjuntos. A la manera de paisaje natural, el urbano reúne no solo los objetos inanimados sino las formas de vida que pueblan un lugar. Su homogeneidad o heterogeneidad son una medida cultural de coherencia o caos social. En él se encuentran el pasado, el presente y el futuro de la ciudad”.

Por su ubicación, el sitio de estudio corresponde a un paisaje meramente urbano, pues se ubica totalmente dentro de la mancha urbana de la población de Quisería. Así pues, los elementos a describirse corresponden a sitios y elementos mayormente antropogénicos,

salvo algunos ejemplares de flora y la topografía que no ha sido totalmente modificada. Basados en lo anterior podemos describir lo siguiente:

Relieve. La gasolinera se ubica en sitio plano, en la meseta dentro de un sistema de lomeríos o hammoks, anteriores a las laderas del Volcán de Colima. La planicie tiene una pequeña pendiente hacia el sur que continúa aproximadamente por 200 metros hasta un desnivel de mayor pendiente, correspondiente a la continuación del sistema de lomeríos. Al norte, inmediatamente después del sitio de estudio, se encuentra una pendiente pronunciada de más de 20 grados inclinación y que corresponden al sistema de lomeríos y hammoks. Al este y oeste, la planicie se extiende perpendicularmente al sistema de lomeríos y la pendiente es positiva en dirección oeste-este, con una inclinación de 5 grados máximo. En esta misma dirección se observan pequeños desniveles, positivos y negativos, a unos 300 metros a cada lado del sitio de estudio, los cuales evidencian la división de lomas y sistemas de desagüe y escorrentías del relieve.

Elementos bióticos. En el entorno se observa más de 50 ejemplares arbóreos de más de 3 metros de altura. La mayor parte de los ejemplares se ubican al norte, sur y oeste del sitio de estudio, mientras que el este está casi desprovisto de cubierta vegetal, dominado únicamente por construcciones habitacionales. Se debe destacar que la mayoría de los ejemplares se encuentran de los patios traseros de las viviendas y pocos en la vía pública. Juste frente al proyecto, en una camellón que divide los carriles de la carretera, se reforestó con ejemplares de *Tabebuia sp.* que actualmente son juveniles y no interfieren en la visibilidad del paisaje. La densidad de la vegetación en los patios es alta, pero, en el paisaje es baja, pues se concentran en ciertos manchones distribuidos en 3 puntos cardinales del sitio.

Elementos antropogénicos. Como se mencionó anteriormente, el sitio es totalmente urbano, por lo cual se rodea de elementos mayormente antropogénicos. En este sentido, el paisaje es muy heterogéneo en cuanto uso de suelo urbano, pues está totalmente compuesto por viviendas en todas las direcciones, así como algunos pequeños sitios de comercio y una escuela.

La presencia de la carretera libre Colima-Guadalajara, dota al entorno de una mayor visibilidad, pues la distancia entre construcciones hacia el oeste es de más 30 metros. No es posible observar, desde el proyecto, el entorno agrícola ubicado a más de 400 metros de distancia, compuesto principalmente por cultivos de caña.

De acuerdo con las características determinadas para el paisaje, se pudo concluir que la calidad del paisaje en el sitio es baja, pues está compuesto en su mayoría por elementos antrópicos, con la ausencia casi total de elementos bióticos, limitados a ejemplares arbóreos aislados o juveniles que aportan armonía visual al paisaje.

IV.2.4. Medio socioeconómico.

a) Demografía.

El municipio de Cuauhtémoc, de acuerdo al Censo de Población y Vivienda INEGI 2010, cuenta con una población de 27, 107 personas, mientras que en la localidad de Quesería habitan 8622 personas, un poco más habitantes que la cabecera municipal. Esto se debe principalmente a la presencia del ingenio azucarero, que atrae a gran cantidad de obreros de estados como Guerrero y Oaxaca. Lo anterior también genera que gran parte de la población sea flotante.

Año	Población
1990	7735
1995	8133
2000	8130
2005	8079
2010	8611

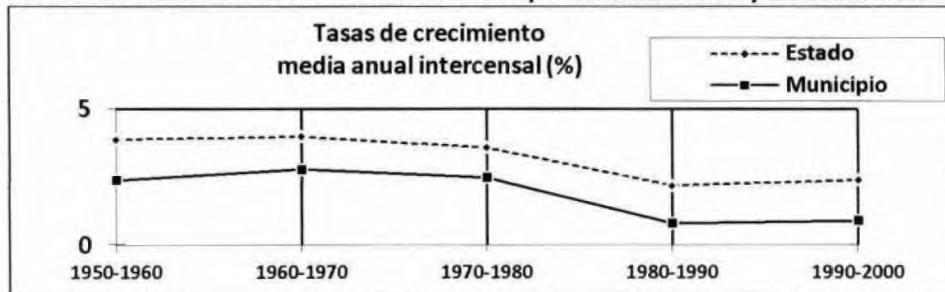
Localidad	Población		
	Total	Hombres	Mujeres
Municipio de Cuauhtémoc	27,107	13,483	13,624
Quesería	8,611	4,311	4,300

En Quesería, el grueso de la población se ubica entre los 6 y 14 años, pues gran parte corresponde a los hijos de los obreros que trabajan en la quema y corte de caña de azúcar para el ingenio.

Localidad	Población por edad						
	0-2	3-5	6-11	8-14	12-14	15-17	18-24
Municipio de Cuauhtémoc	1,333	1,407	2,938	3,384	1,410	1,526	3,165
Quesería	480	505	1,009	1,121	440	514	1,042

La tasa de crecimiento poblacional ha decrecido, en gran parte esto es resultado de la tendencia nacional de disminución en las tasas de natalidad, pero también está muy relacionado con la actividad de producción del ingenio azucarero. De tal manera que si el ingenio disminuye producción debido a factores como la depreciación del azúcar o la disminución de la producción de los campos de cultivo, también disminuye la demanda de mano de obra para el corte de caña y por ende, disminuye la población. Es importante observar que el crecimiento poblacional de Cuauhtémoc está por debajo de la media estatal.

Gráfica IV.4 Tasa de crecimiento anual del municipio de Cuauhtémoc y el estado de Colima



Población económicamente activa.

De acuerdo al Censo de Población y vivienda 2010, la población económicamente activa en Quesería es ligeramente menor que la de la cabecera municipal, pero es la comunidad donde hay más desempleados, esto a pesar del polo de desarrollo que representa el ingenio azucarero, Tabla IV.14.

Tabla IV.14 Población económicamente activa				
Localidad	Activa	Inactiva	Ocupada	Desocupada
Municipio de Cuauhtémoc	11,011	9,953	10,629	382
Quesería	3,425	3,153	3,271	154

La mayor parte trabaja en el sector económico de servicios, pero es muy cercana el porcentaje de población que se dedica al sector primario y secundario, principalmente a todo el trabajo derivado del sector azucarero, Tabla IV.15.

Tabla IV.15 Población ocupada por sector de actividad económica (porcentaje)				
Localidad	Primario	Secundario	Comercio	Servicio
Estado de Colima	13.36 %	18.30 %	19.28 %	48.61 %
Municipio de Cuauhtémoc	22.77 %	23.91 %	15.39 %	37.17 %

Grupos étnicos. Quesería es receptora de una gran cantidad de población indígena de Guerrero y Oaxaca, eso la convierte en una de las comunidades con mayor cantidad de población indígena en Colima. En las Tablas IV.16 y IV.17 se presenta el número de habitantes que, de acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010, habla lengua indígena.

Tabla IV.16 Población de 3 años o más que habla lengua indígena			
Localidad	Habla lengua indígena	No habla español	Habla español
Municipio de Cuauhtémoc	278	7	257
Quesería	146	2	139

Tabla IV.17 Población de 5 años o más que habla lengua indígena			
Localidad	Habla lengua indígena	No habla español	Habla español
Municipio de Cuauhtémoc	275	7	254
Quesería	144	2	137

Salario mínimo vigente. A partir del 1 de octubre de 2015 se estableció un salario mínimo único en todo México, que es de \$70.10. En Quesería, debido a las actividades económicas, es común que la población gane el salario mínimo diario.

Servicios.

A continuación, en las siguientes Tablas se presentan los tipos de servicios presentes en el municipio de Cuauhtémoc y la localidad de Quesería.

Tabla IV.18 Medios de comunicación			
Vías de comunicación	Sí	No	Localización
Teléfono			La Estación de servicio cuenta con este servicio
Telégrafo			Este servicio se proporciona en las localidades de Quesería y Cuauhtémoc
Vías de acceso			Carretera libre Colima-Tonila en la localidad de Quesería.
Correos			Este servicio se proporciona en la localidad de Quesería y Cuauhtémoc

Tabla IV.19 Medios de transporte			
Vías de comunicación	Sí	No	Localización
Terrestre			Por la carretera Colima-Tonila transitan el servicio de transporte suburbano que da servicio a las localidades de Colima, El Cóbano, Cuauhtémoc, Alcaraces, Quesería y Tonila, además, por la zona transitan carros de sitio.
Aéreos			El aeropuerto más próximo es el Aeropuerto Nacional de Colima localizado en el Municipio de Cuauhtémoc, a 11.7 Kilómetros al sur-suroeste y el Aeropuerto Internacional de Manzanillo que se encuentra a 107.4 Kilómetros al oeste-suroeste.
Marítimos			El puerto de Manzanillo es el más próximo localizado a 82.9 Kilómetros al oeste-suroeste

Tabla IV.20 Servicios públicos			
Vías de comunicación	Sí	No	Localización
Agua potable tratada			Se suministrará a través de la red operada por el CAPAMC
Energéticos (combustible)			La estación de servicio más próxima, se localiza a una de 7.5 kilómetros al suroeste
Electricidad			En los cuatro lados del predio (Carretera Colima-Tonila y calles Fco. Javier Mina, Belisario Domínguez e Ignacio Allende) se localizan líneas de media tensión.
Sistema de manejo de residuos			A cargo de la Dirección de Servicios Públicos del Municipio de Cuauhtémoc, con destino al Relleno Sanitario operado por el Ayuntamiento de Colima, localizado a 27.1 kilómetros al oeste-suroeste.
Drenaje			Las aguas residuales domésticas producidas por los sanitarios son descargadas a la red operada por la CAPAMC.
Canales de desagüe			La zona cuenta con desnivel suficiente y no se requiere canales de desagüe
Tiradero a cielo abierto			No aplica
Basurero municipal			No aplica
Relleno sanitario			Los residuos sólidos domésticos serán recolectados por camiones Dirección de Servicios Públicos del Municipio de Cuauhtémoc, con destino al Relleno Sanitario operado por el Ayuntamiento de Colima, localizado a 27.1 kilómetros al oeste-suroeste.

Centros educativos. El municipio de Cuauhtémoc en el ciclo de 2002/2003, contaba con un total de 46 escuelas, que atendieron 6,234 alumnos, con 331 maestros; estas cifras se presentan a continuación en la Tabla IV.21 de acuerdo al nivel educativo,.

Tabla IV.21 Centros educativos en el municipio de Cuauhtémoc			
Nivel	No. de escuelas	Alumnos	Maestros
Preescolar	13	999	39
Primaria	21	3,216	123
Secundaria	8	1,281	114
Media superior	4	738	55
Superior	-	-	-
Total	46	6,234	331

Centros de salud. El municipio de Cuauhtémoc, contaba en diciembre de 2003, con:

Tabla IV.22 Centros de salud en el municipio de Cuauhtémoc			
Régimen	Institución	Tipo de unidad	Cantidad
Seguridad Social	I.M.S.S.	Consulta externa	2
		Hospitalización general	0
Asistencia Social	S.S.A.	Consulta externa	10
		Hospitalización general	0
	DIF	Consulta externa	1
		Hospitalización general	0
TOTAL			13

Vivienda. En el municipio de Cuauhtémoc, las viviendas particulares habitadas según material predominante en pisos, paredes y techos al 17 de octubre de 2005, eran:

Tabla IV.23 Número de viviendas de acuerdo al material de piso		
Localidad	Diferente a la tierra	De tierra
Municipio de Cuauhtémoc	7,124	148
Ciudad de Cuauhtémoc	2,355	47
Quesería	2,184	53

Las viviendas particulares habitadas según material predominante en pisos, paredes y techos al 14 de febrero de 2000, eran:

Tabla IV.24 Porcentaje de viviendas de acuerdo al material predominante en pisos	
Material	%
De tierra	6.8
De cemento y firme	63.1
De madera, mosaico y otros recubrimientos	29.5

Tabla IV.25 Porcentaje de viviendas de acuerdo al material predominante en paredes	
Material	%
Adobe	12.2
Tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento y concreto	85.2

Tabla IV.26 Porcentaje de viviendas de acuerdo al material predominante en techos	
<i>Material</i>	<i>%</i>
Lámina de asbesto o metálica	25.5
Teja	6.0
Losa de concreto, tabique, ladrillo y terrado con vigas	64.8

Zonas de recreo. El municipio de Cuauhtémoc, a diciembre de 2003, contaba con las siguientes zonas de recreo:

Tabla IV.27 Infraestructura de esparcimiento	
<i>Concepto</i>	<i>Cantidad</i>
Parques de juegos infantiles	6
Jardines vecinales	13
Total	19

Tabla IV.28 Centros deportivos	
<i>Concepto</i>	<i>Cantidad</i>
Unidades deportivas	2
Canchas de usos múltiples	5
Total	7

Centros culturales. El municipio de Cuauhtémoc cuenta con una casa de cultura.

Actividades económicas.

Tabla IV.29 Actividades económicas en el municipio de Cuauhtémoc		
<i>Actividad</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
Agricultura		
De riego		
De temporal		
Ganadería		
Intensiva		
Extensiva		
Pesca		
Intensiva		
Extensiva		
Industria		
Extractiva		
Manufacturera		
De servicios		
Tipo de economía		
Autoconsumo		
Mercado		

Cambios sociales y económicos.

Tabla IV.30 Cambios sociales y económicos		
Actividad	Sí	No
Demanda de mano de obra		
Cambios demográficos		
Aislamientos de núcleos poblacionales		
Modificación en los patrones de cultura de la zona		
Demanda de servicios:		
- Medios de comunicación		
- Medios de transporte		
- Servicios públicos		
- Zonas de recreos		
- Centros educativos		
- Centros de salud		
- Vivienda		

Factores socioculturales.

Es importante recordar que el proyecto existe desde hace más de 30 años, por lo que la comunidad está totalmente acostumbrada con el sitio y su percepción hacia el mismo es totalmente positiva, pues brinda un servicio primordial para la comunidad, ya que posibilita el transporte. Es por ello, que los factores que solicita la guía a tomar en cuenta, son poco aplicables en este caso, pero se describirán a continuación:

Uso que se da a los recursos naturales en la zona de influencia del proyecto. El proyecto se encuentra enclavado en una zona urbana, por lo que no hay recursos naturales que se aprovechen más allá del suelo, que su uso intrínseco en la zona es naturalmente urbano. Si bien existen campos de cultivo de caña afuera de la mancha urbana, el proyecto no tendrá influencia directa en ellos, pero indirectamente brindará combustible a los camiones utilizados para la cosecha de caña. Más allá de lo anterior y los beneficios obtenidos de los servicios ambientales de regulación y soporte, no existe un uso direccionado de los recursos naturales de la zona.

Nivel de aceptación del proyecto. Como se comentó anteriormente, el proyecto tiene más de 30 años en el sitio, por lo que la aceptación es total hacia el mismo, pues brinda un servicio muy importante y escaso en la comunidad. Además, la población no percibe que represente un peligro, lo cual también está influenciado por el tiempo que lleva establecido en el sitio.

Valor que se le da a los espacios o sitios donde se ubicará el proyecto. Al ser una propiedad privada y urbanizada desde hace 30 años, el sitio siempre ha sido valorada como una gasolinera, por lo que no tiene un valor social diferente a ello.

Patrimonio histórico en el área de influencia. La comunidad no tiene ningún patrimonio histórico en el área de influencia.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental.

El proyecto se encuentra en una zona totalmente antropomorfizada, pues se ubica en zona urbana, rodeada de uso de suelo agrícola-pecuario-forestal, dominado por campos de cultivos de caña que son aprovechados anualmente por el ingenio azucarero ubicado en la población de Quesería.

Si bien el proyecto se ubica a 300 metros del límite de la zona urbana, los alrededores no cuentan con ecosistemas primarios, pues están totalmente modificados, con excepción de las escorrentías que se ubican dentro del pueblo y cuentan con algunos relictos de bosque de galería.

El ingenio azucarero es la principal fuente de ingresos de la comunidad, pues brinda empleos directos e indirectos a la población mediante el consumo de la producción de caña y la contratación de mano de obra para la cosecha de caña. Esto genera la base de consumo para el sector secundario y terciario en la comunidad. Dentro de estos sectores se ubica el proyecto, que será beneficiado por el consumo de combustible para los camiones cañeros y los vehículos de la población en general. Toda la población económicamente activa utiliza vehículos para su transporte, ya sean vehículos particulares o medios de transporte de la empresa donde laboran. Como existen otros proyectos similares al descrito, no tendrá impactos ambientales significativos en el parque vehicular, pues el mismo se dividirá entre todas las estaciones de combustible de la comunidad.

No se generará deterioro por parte del proyecto, pues existe desde más de 30 años y únicamente será rehabilitado para reiniciar operaciones. El impacto más trascendente recaerá en ser otra fuente de servicio para la comunidad, brindando una opción económica más que podrá generar empleos directos. Por lo anterior, no es necesario realizar un análisis espacial del impacto a elementos bióticos o abióticos en el sitio, ya que no se observarán cambios históricos derivados a la actividad del proyecto.

V. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para efecto de identificar los diferentes impactos ambientales susceptibles de ser originados por un proyecto, éste generalmente es dividido en sus 4 etapas principales, las cuales son:

1. *Preparación del sitio*
2. *Construcción*
3. *Operación y mantenimiento*
4. *Abandono del sitio*

Sin embargo, en el caso particular de este proyecto, se ha contemplado únicamente la etapa de Operación y Mantenimiento, dado que, como se ha hecho mención en apartados anteriores, el predio se encuentra básicamente en condiciones de operar, por lo que no se tiene contemplada ninguna actividad relacionada a la preparación del sitio o la construcción de obras. De igual manera, el abandono del sitio no se tiene considerado a mediano plazo.

Dadas las condiciones del predio, es importante destacar que los principales impactos ambientales ya se han presentado en el sitio, pues éste fue acondicionado con anterioridad e inició operaciones hace 30 años, por lo que los impactos ambientales potenciales contemplados para este proyecto serán únicamente aquellos que resulten de la etapa de Operación y Mantenimiento.

V.1.1 Metodología para identificar los impactos ambientales

Para identificar y evaluar los impactos, en primer lugar, mediante el uso de listas de verificación, tabla VI.1, se identifican las principales actividades de cada una de las etapas del proyecto, y éstas se correlacionan con el factor ambiental que interactúan, para posteriormente listar en la penúltima columna el probable impacto ambiental generado por la actividad en cuestión.

Cabe mencionar que en este análisis de interacción actividad-medio ambiente, no se incluye aquellos elementos que de alguna manera son considerados como benéficos o positivos, como es el caso de la generación de empleos, ya que el objetivo del presente análisis es identificar únicamente los impactos ambientales negativos para efecto de establecer medidas que permitan su mitigación.

Una vez identificados las actividades, su interacción con el factor ambiental y el impacto ambiental generado, el proceso de Identificación y evaluación de los impactos ambientales pueden presentarse haciendo uso de una matriz de cribado, tipo Leopold, en la que los aspectos ambientales (elemento de la actividad producto o servicio que interactúa con el medio ambiente) originados por la operación del presente proyecto son listados como entradas en las columnas y organizados conforme al factor ambiental (agua, suelo, aire, etc.) impactado, dando origen, entonces, al listado que se presenta en la Imagen V.1.

Posteriormente, como entradas de las filas y separadas conforme a la etapa del proyecto, se enlistan las actividades con probable interacción con el medio ambiente. La Imagen V.2 ilustra a manera de ejemplo, las actividades que normalmente se llevan a cabo en la etapa de construcción.

Tabla V.1 Identificación de impactos generados durante la etapa de Operación y Mantenimiento

ETAPA	ACTIVIDAD	FACTORES AMBIENTALES								
		Suelo	Agua	Aire	Flora	Fauna	Paisaje	Social	Económico	
<i>Probables impactos</i>										
Operación	Recepción, descarga y almacenamiento del combustible	Contaminación del suelo por derrames accidentales de combustible, por fugas o derrames.	Contaminación de aguas subterráneas por derrame accidental.	Emisiones a la atmósfera por la operación de vehículos a utilizar en la estación, así como de los usuarios.						Generación de empleos permanentes. Integración de la Estación de Servicio en la dinámica económica de la ciudad, coadyuvando a su crecimiento ordenado y al complemento de los servicios.
	Despacho del combustible y productos para vehículos automotores	Generación de residuos sólidos urbanos y peligrosos.	Contaminación de aguas subterráneas por manejo inadecuado de RP's. Generación de aguas residuales provenientes de sanitarios.	Riesgo de emisión de vapores de combustibles por falla del sistema de recuperación. Generación de ruido proveniente del escape de vehículos automotores.	No se contemplan	No se contemplan	No se contemplan	Abastecimiento de combustibles a los pobladores del sitio y sus inmediaciones.		
Mantenimiento	Mantenimiento preventivo y correctivo a instalaciones, equipo y áreas verdes	Generación eventual de residuos sólidos urbanos y peligrosos. Con las instalaciones en óptimo estado, se previenen los riesgos de incidencia de derrames o fugas que pudieran eventualmente generar la contaminación del suelo.	Contaminación de aguas subterráneas por manejo inadecuado de RP's. Prevención o eliminación del riesgo de contaminación de aguas por el vertido accidental de combustibles o lubricantes.	Control eficiente de las probables fugas de vapores de combustibles que tuvieran incidencia principalmente sobre el personal y clientes de la Estación de Servicio.	El mantenimiento de las áreas verdes garantiza la permanencia de las especies vegetales en el predio.	El establecimiento y mantenimiento de la vegetación, garantiza la permanencia de sitios de forrajeo, percha o residencia para la avifauna y otros.	El mantenimiento de las instalaciones promoverá la permanencia de una buena imagen de la Estación de Servicio y orden en el paisaje urbano local.	Sensación de seguridad al mantener las instalaciones y equipo en óptimo estado de operación, limpieza y orden.	Generación de empleos permanentes por la creación de plazas para el despacho de combustible y mantenimiento de instalaciones y áreas verdes, incidiendo en la economía local.	

V.1.3 Metodología para evaluar los impactos ambientales

Una vez definidos los criterios y valores de evaluación, todas y cada una de las interacciones actividad-aspecto ambiental son sujetos de evaluación, para con ello obtener un valor numérico que permite diferenciar el nivel de impacto generado por la actividad estableciendo entonces el concepto de significancia. Esta significancia es obtenida mediante el siguiente algoritmo:

SIGNIFICANCIA DEL IMPACTO

$$\text{Sig} = (\text{Mg} + \text{Dn}) * \text{Rv}$$

Donde:

Sig = Significancia **Mg** = Magnitud **Dn** = Duración **Rv** = Reversibilidad

Al asignar los valores mínimos y máximos de los criterios al algoritmo, se obtiene un rango de significancia de 2 a 18, donde un valor de 2 significa el mínimo impacto generado por una actividad, mientras que el 18 representa el máximo impacto generado por una actividad:

$$(1+1)*1= 2$$

Mínimo impacto

$$(3+3)*3= 18$$

Máximo impacto

Por lo que al poder diferenciar los diferentes niveles de impacto es posible establecer y priorizar qué actividades deberán ser consideradas para la implementación de medidas de control y/o de mitigación del impacto generado. Para ello, con el objeto de priorizar las actividades y medidas de mitigación se establece, arbitrariamente, que **todas aquellas actividades que tengan un valor igual o mayor a 8 de significancia, deberán ser consideradas como impactos ambientales significativos, y por lo tanto objeto de medidas de control y de mitigación.**

Al aplicar la metodología anterior se obtiene la matriz ilustrada en la tabla V.3.

Como se puede observar, esta metodología permite también identificar tanto el aspecto ambiental como la actividad que generan mayor impacto negativo al medio ambiente y con ello poder definir puntualmente las acciones de control y/o mitigación de los impactos ambientales.

Una vez identificados los impactos ambientales significativos del proyecto y las actividades que los generan, se presentan en la tabla V.4 con el fin de determinar las medidas necesarias a implementar para controlar o mitigar sus efectos sobre el ambiente.

Tabla V.3 Matriz de evaluación de aspectos ambientales

Ambiente afectado- Aspecto ambiental		IMPACTOS DERIVADOS DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO											
		SUELO		AIRE		AGUA		FLORA	FAUNA	PAISAJE	SOCIAL	ECONÓMICO	
		Proceso-Actividad	Criterio de evaluación	Generación de RP's	Generación de RSU	Emissiones a la atmósfera (gases de combustión)	Generación de ruido	Consumo de agua	Generación de aguas residuales	Permanencia de especies vegetales	Permanencia de sitios de forrajeo, percha o residencia	Orden en el paisaje urbano local	Abastecimiento de combustible
Operación	Recepción, descarga y almacenamiento del combustible	Mg			3	1						3	3
		Dn			1	1						1	1
		Rv			1	1						1	1
		Sig			4	2						4	4
		+ o -			-	-						+	+
	SIGNIFICANCIA		NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
	Despacho del combustible y productos para vehículos automotores	Mg	2	2	3	1	2	2				3	3
		Dn	2	2	1	1	1	2				1	1
		Rv	2	2	2	1	1	2				1	1
		Sig	8	8	8	2	3	8				4	4
+ o -		-	-	-	-	-	-				+	+	
SIGNIFICANCIA		S	S	S	NS	NS	S	NS	NS	NS	NS	NS	
Mantenimiento	Mantenimiento preventivo y correctivo a instalaciones, equipo y áreas verdes	Mg	1				2		3	3	3		3
		Dn	2				1		1	1	1		1
		Rv	2				1		2	2	2		1
		Sig	6				3		8	8	8		4
		+ o -	-				-		+	+	+		+
	SIGNIFICANCIA		NS	NS	NS	NS	NS	NS	S	S	S	NS	NS

*S: Impacto Ambiental Significativo

** NS: Impacto Ambiental No Significativo

Tabla VI.4 Impactos previstos para la etapa de Operación y Mantenimiento

Impacto Ambiental Significativo	Condición
Generación de residuos peligrosos	Permanente, Mitigable
Generación de residuos sólidos urbanos	Permanente, Mitigable
Generación de aguas residuales	Permanente, Mitigable
Emisiones de gases de combustión a la atmósfera	Eventual, Mitigable
Permanencia de especies vegetales en el predio	Benéfico
Permanencia de sitios de forrajeo, percha y residencia de avifauna y otras especies	Benéfico
Orden del paisaje urbano local	Benéfico

VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Una vez identificados los impactos al ambiente generados por el proyecto, en este capítulo se presentan las medidas propuestas para prevenir y/o mitigar los impactos generados por el proyecto en cada una de sus etapas. Las medidas propuestas se desglosan y describen, mencionando los impactos ambientales que se previenen, mitigan o compensan, así como las especificaciones técnicas de cada una de ellas y el momento de aplicación.

A continuación se definen brevemente los tres tipos de medidas a utilizar:

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

Medidas de mitigación: *Conjunto de acciones a ejecutar por el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes previas a la ejecución del proyecto.*

Medidas de compensación: *Conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían.*

Es importante recordar que la infraestructura del proyecto ya se encuentra presente, por lo que la aplicación de las medidas se realizará en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.

a) Medidas preventivas

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y RIESGO
Descripción de la medida
<p>Previo al inicio de las actividades, y durante el desarrollo del proyecto, el promovente designará al responsable en materia ambiental y riesgo, quien dará pláticas a todo el personal que estará trabajando en el sitio. Entre los puntos que se tocarán en la charla están los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">• La importancia de la adecuada implementación de las medidas de seguridad establecidas.• Se explicará la importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos y peligrosos generados durante las etapas de operación y mantenimiento.• Quedará especificado que se deberá mantener el área limpia y ordenada.• Se especificará que está prohibido fumar y la quema de cualquier tipo de material; y que, en caso de presentarse algún indicio de incendio este deberá ser reportado inmediatamente al supervisor o persona que se encuentre a cargo en el momento.• Se dejará en claro la importancia de mantener en buenas condiciones las áreas verdes, toda vez que el proyecto prevé la protección de las mismas para beneficiar a especies de fauna que pudiesen emplearlas como sitios de forrajeo, percha y/o residencia, especialmente aves.• Los riesgos que, de no seguir las indicaciones en materia de seguridad, puede causar impactos perjudiciales sobre el personal o el medio ambiente.

Impactos que previene	Momento de aplicación
Esta medida promueve la educación y conciencia sobre los efectos que, derivados de malas prácticas operacionales o escasa implementación de las medidas de seguridad establecidas, pudieran desencadenar efectos adversos sobre el medio ambiente y la integridad de quienes ahí laboran.	Durante las etapas de operación y mantenimiento.
Forma de supervisión o monitoreo	
El personal responsable en materia de riesgo e impacto ambiental, designado por el promovente, dará el seguimiento a cualquier actividad relacionada con el manejo de sustancias y/o residuos peligrosos. Dichas actividades serán registradas en una bitácora, la cual incluirá información documental y fotográfica.	

MANEJO RESPONSABLE DE SUSTANCIAS, RESIDUOS PELIGROSOS Y RESIDUOS SÓLIDOS	
Descripción de la medida	
Durante las distintas actividades relacionadas con la utilización de materiales y sustancias peligrosas, se tendrá especial cuidado en que dicho manejo se lleve a cabo en apego con la normatividad correspondiente. Por otra parte, se establecerá un cuarto de sucios para el almacenamiento temporal de los residuos y materiales peligrosos, así como para los residuos sólidos urbanos que también se generen. Dichos residuos serán llevados para su disposición final a los sitios autorizados correspondientes.	
Impactos que previene	Momento de aplicación
Esta medida previene la contaminación del suelo y del agua subterránea, minimiza el riesgo de incendio, evita el deterioro del paisaje y promueve la salud y calidad de vida de los trabajadores.	Durante las etapas de operación y mantenimiento.
Especificaciones técnicas	
El manejo de los residuos deberá ajustarse en la normatividad correspondiente. Los residuos peligrosos deberán ser colocados en el cuarto de sucios (acondicionado como almacén de residuos peligrosos), para posteriormente ser transportados por prestadores de servicio autorizados por la SEMARNAT a su destino final. Los trabajadores serán informados de que los residuos sólidos que generen deberán disponerse en los contenedores correspondientes, y de ninguna manera se dispersarán en el sitio del proyecto.	
Forma de supervisión o monitoreo	
El personal técnico en materia de supervisión ambiental dará el seguimiento a cualquier actividad relacionada con el manejo de sustancia y/o residuos peligrosos. Dichas actividades serán registradas en una bitácora, la cual incluirá información documental y/o fotográfica.	

MANTENIMIENTO A EQUIPO Y TUBERÍA	
Descripción de la medida	
Mantenimiento al equipo y tubería en el que se manejan los combustibles.	
Impactos que previene	Momento de aplicación
Minimiza el riesgo potencial de las sustancias	Durante la etapa de operación y mantenimiento.

<p>peligrosas, reduce emisiones a la atmósfera, prevé el derrame para la contaminación de suelo y agua.</p>	
Especificaciones técnicas	
<p>Se contará con el contrato de servicios externos (proveedor del equipo) para la realización de pruebas, mantenimiento y equipamiento (en caso de ser necesario el cambio de equipo) a los equipos y tuberías utilizados.</p>	
Forma de supervisión o monitoreo	
<p>El personal técnico en materia de supervisión ambiental dará el seguimiento a cualquier actividad relacionada con el mantenimiento del equipo, verificando y programando los tiempos a los cuales se verán sometidos a pruebas o cambios los equipos y tuberías del proyecto. El personal técnico del despacho a combustible se encontrará capacitado para realizar pruebas rutinarias para verificar el funcionamiento de los equipos; se les especificará y capacitará para el manejo y lectura de los equipos instalados, asimilando cualquier anomalía en alguno de estos.</p>	

CONFORMACIÓN DE BRIGADAS E IMPLEMENTACIÓN DE SIMULACROS	
Descripción de la medida	
<p>Se conformarán brigadas encaminadas a la atención a accidentes, las cuales se encontrarán capacitadas para actuar en caso de un accidente. Se programarán y realizarán simulacros, por lo menos dos veces al año.</p>	
Impactos que previene	Momento de aplicación
<p>Disminución del riesgo potencial de las sustancias peligrosas, así como la prevención de derrames que puedan causar contaminación del suelo y el agua.</p>	<p>Durante operación y mantenimiento del proyecto.</p>
Especificaciones técnicas	
<p>Se establecerá una Unidad Interna de Protección Civil, consolidando brigadas, recibiendo capacitaciones por personal con licencia en STPS, se brindará el equipo necesario para la atención a accidentes y se mantendrán en constante mantenimiento; será solicitado el apoyo a Protección Civil, encaminando un desarrollo a la par del proyecto, con las medidas a desarrollar en caso de desastres naturales o accidentes que involucren las actividades del proyecto.</p> <p>Se aplicarán las medidas establecidas en el Programa de Prevención de Accidentes de la Estación de Servicio, para disminuir los riesgos de ocurrencia de algún siniestro.</p>	
Forma de supervisión o monitoreo	
<p>El cuerpo técnico en materia ambiental y de riesgo de la Estación de Servicio establecerá una programación y estructurará las brigadas, gestionará los recursos materiales para la atención a accidentes, así como su mantenimiento, en caso de ser necesario; posteriormente, se encargará de la supervisión del desarrollo del proyecto con instituciones y organizaciones a fin.</p>	

b) Medidas de mitigación

CONTROL DE RUIDO	
Descripción de la medida	
Con la finalidad de mitigar los impactos relacionados a la generación de ruido dentro de la Estación de Servicio “Quesería”, se mantendrá de manera permanente un programa de control de ruido, enfocado principalmente a evitar el uso de claxon dentro de la Estación de Servicio, así como de música de volumen elevado por parte de los clientes que arriban al sitio en sus vehículos automotores. De igual manera, los trabajadores tienen estrictamente prohibido el uso de aparatos reproductores de música, esto con la intención de no contribuir a la contaminación auditiva ya presente en el sitio por el tránsito de vehículos dentro de las instalaciones y en las vialidades circunvecinas.	
Impactos que mitiga	Momento de aplicación
Disminuirá la generación de ruidos.	Etapa de operación.
Especificaciones técnicas	
Se establecerá señalización indicada para prohibición del uso del claxon y música en volumen elevado, misma que será dirigida a todo aquel que ingrese a las instalaciones con vehículo.	
Forma de supervisión o monitoreo	
El promovente se asegurará de la instalación de señalamientos referentes a esta medida, y designará responsables para supervisar la correcta aplicación de la misma. Recibirá y atenderá las observaciones de jefe en turno y sus auxiliares en la zona de despacho.	

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS	
Descripción de la medida	
Se establecerá un sistema interno de gestión de residuos.	
Impactos que mitiga	Momento de aplicación
Disminución de generación de residuos, prevención de contaminación de suelo y agua, disminución de generación de residuos peligrosos.	Etapa de operación y mantenimiento.
Especificaciones técnicas	
Se establecerá un Sistema Interno de Gestión de Residuos en las instalaciones del proyecto, realizando una serie de capacitaciones, formación de procedimientos y documentación necesaria para conformar una separación adecuada de los residuos, tener el conocimiento de éstos, subrayando la importancia de su debido almacenamiento, transporte y tratamiento.	
Se subrayará no disponer en el mismo recipiente los RSU con los RP, además de su diferenciación el manejo de éstos.	
Forma de supervisión o monitoreo	
El cuerpo técnico en materia ambiental se la elaboración y supervisión del Sistema Interno de Gestión de Residuos.	

a) *Medidas de compensación*

CUIDADO A LA FLORA Y FAUNA DEL LUGAR	
Descripción de la medida	
Se realizará un acondicionamiento y mantenimiento continuo a las áreas verdes del lugar, creando un entorno con visibilidad paisajística y un desarrollo de flora endémica en el lugar.	
Impactos que mitiga	Momento de aplicación
Fomenta el desarrollo simbiótico de los factores ambientales; tales como el suelo, agua, flora y fauna, involucrado de manera indirecta el factor atmosférico.	Etapa de mantenimiento: Mantenimiento a áreas verdes y jardines.
Especificaciones técnicas	
<p>A pesar de que el inmueble se encuentra en la zona urbana, existirá la presencia de especies de fauna de tamaño menor, adaptadas a las zonas urbanas; por ello, se establecerán medidas de protección a la fauna encontrada en el lugar y se promoverá la conservación de las áreas verdes, con la finalidad de que la vegetación presente en éstas sirva como sitios de forrajeo, percha y/o residencia, especialmente aves.</p> <p>Toda la zona construida se encontrará libre de fauna, la cual será reubicada por personal de la estación de servicios hacia la zona verde del predio, en el cual se podrá tomar un hábitat simbiótico favorable.</p> <p>Se mantendrá un riego programado por las mañanas y noches a los 1,263.05 m² del área verde, además de señalización fomentando el cuidado de las áreas verdes. Se plantarán al menos 10 ejemplares de especies endémicas y será cuidado su desarrollo.</p>	
Forma de supervisión o monitoreo	
El personal en turno se mantendrá al pendiente del cuidado de la flora y la reubicación de la fauna urbana. En caso de existir invasión por fauna nociva se mantendrán las medidas necesarias para no contar con ella dentro del predio.	

VI.2 Impactos residuales

La Estación de Servicio “Quesería” comenzó operaciones desde 30 años atrás, por lo que el sitio se encuentra impactado por esta misma. El proyecto actualmente está en rehabilitación para continuar con sus operaciones y planea reanudar operaciones, una vez obtenido el resolutivo positivo de este documento y la demás documentación necesaria.

Cabe destacar que la infraestructura del proyecto se encuentra ubicada dentro de la zona urbana, por lo que la alta actividad antropogénica ha originado la pérdida total de las condiciones naturales de la zona.

No se prevé ningún impacto residual, por cuestiones de un desarrollo previo del proyecto y la infraestructura de la localidad. Aun al implementar medidas de mitigación y/o de compensación, el medio no retornará de un aspecto urbano al natural, puesto que la tendencia de la demanda en la localidad de Quesería no prevé el retorno a un aspecto anterior al impacto realizado hoy en día.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES

VII.1 Pronóstico del escenario

Tal como se ha mencionado en apartados anteriores, el área a ocupar por el proyecto, es un sitio donde ya se han presentado impactos ambientales, toda vez que la actividad de despacho de combustibles se ha efectuado desde hace 30 años; por lo que, en términos generales, no existe un cambio significativo con el hecho de que el proyecto se lleve o no a cabo; toda vez que en el predio existe la infraestructura y equipo necesario para reiniciar operaciones de la *Estación de Servicio “Quesería”*; Imagen VII.1.

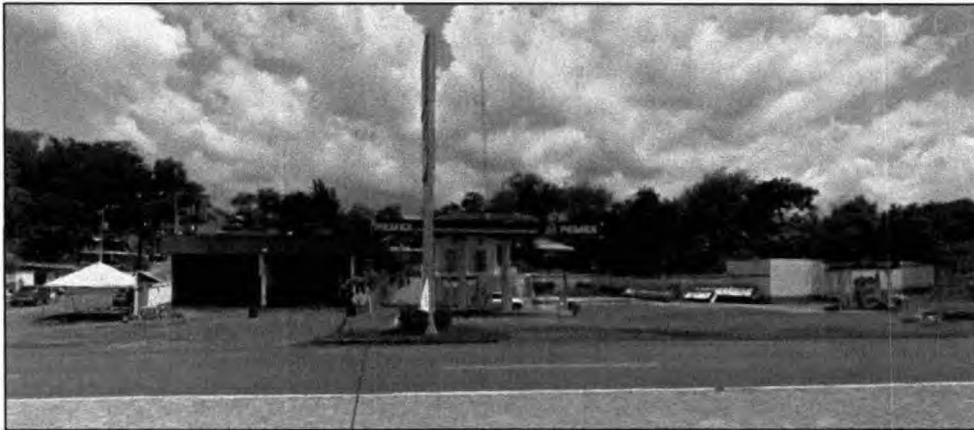


Imagen VII.1 Estación de Servicio “Quesería”

Ante este panorama, no es fácil visualizar que en el sitio se ejecute una actividad distinta a la que contempla el proyecto, pues de acuerdo al PDU del centro de población de Quesería, el área en que se localiza el predio está considerada como **Área de Renovación Urbana**, Imagen VII.2, y conforme a la última modificación de dicho instrumento de planeación, la zona es considerada como de **Equipamiento Especial (EE)**; donde queda asentado que el uso de suelo predominante en las inmediaciones es de tipo habitacional y de servicios.

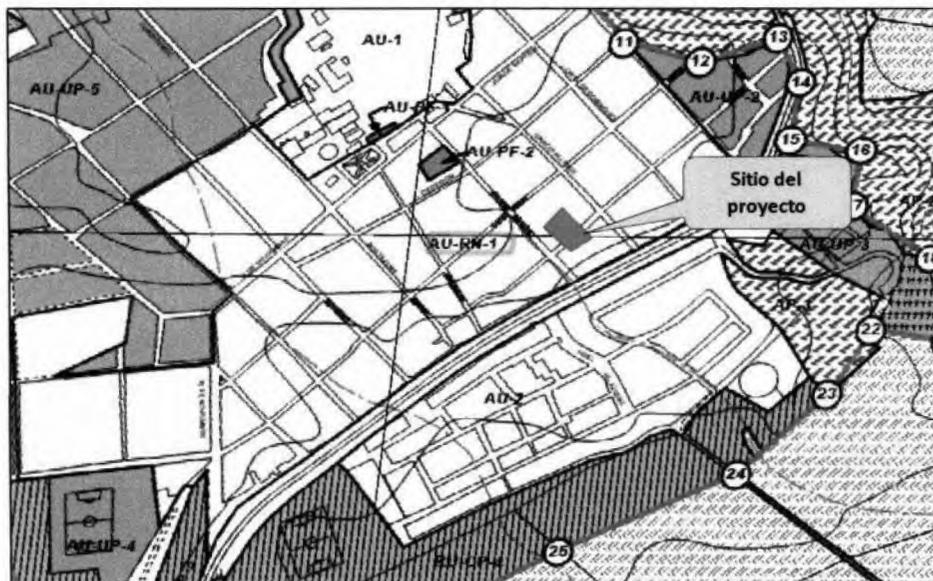


Imagen VII.2 Sitio del proyecto, de acuerdo al plano “Clasificación de Áreas” del PDU de Quesería

El escenario que se visualiza en un futuro ya muy próximo, es la intensificación de las actividades antropogénicas en la zona donde se localiza el proyecto, al ser considerada como zona urbana, tanto por el PDU de Quesería, como por la Carta de Uso de suelo y vegetación, serie V, de INEGI (2013); éstas actividades se incorporarán a la generación de impactos ambientales, tanto indirectos como directos, entre los que destacan:

Actividad	Impactos ambientales negativos
Comercio y servicios	Generación de residuos, aguas residuales, residuos peligrosos, incremento del flujo vehicular, ruido
Transporte, público y privado	Generación de ruido, de emisiones atmosféricas, riesgos de accidentes, generación de Residuos peligrosos derivados de su mantenimiento
Construcción civil	Demanda de recursos (agua, madera, materiales pétreos, etc.) generación de residuos
Vivienda	Consumo de energía eléctrica y de agua, generación de residuos sólidos urbanos, y de aguas residuales, desplazamiento de la fauna presente.

En este sentido, la modificación del escenario ambiental debe verse de manera integral, es decir, derivado del crecimiento de la mancha urbana de acuerdo al PDU, sin embargo, el proyecto objeto del presente estudio, al no contemplar la construcción del sitio o modificación de su uso de suelo actual, no afecta o pone en riesgo la permanencia de los elementos ambientales existentes; Imagen VII.3



Imagen VII.3 Mancha urbana de la localidad de Quesería, municipio de Cuahtémoc, Col.

A pesar de que, la Estación de Servicio “Quesería” se encuentra actualmente fuera de operación, el reinicio de actividades no será rechazado por la sociedad, al ser un proyecto que abone a satisfacer necesidades específicas de la población, en este caso, el abastecimiento de combustibles y la creación de empleos. La población beneficiada se extenderá más allá del centro poblacional de Quesería, considerando que el sitio se localiza en la vialidad principal que comunica a las comunidades de Tonila y Alcaraces.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

En este apartado se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), el cual tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental, particularmente para los aspectos ambientales identificados con mayor significancia: generación de residuos peligrosos y sólidos urbanos.

VII.2.1 Objetivos generales del Programa de Vigilancia Ambiental

- Realizar un seguimiento adecuado de los impactos identificados en la Evaluación del Impacto Ambiental, determinando si las medidas de prevención y control previstas son las adecuadas.
- Detectar los impactos no previstos articulando las medidas necesarias de prevención y corrección.
- Verificar el cumplimiento de las posibles limitaciones o restricciones establecidas en la EIA.
- Generar una bitácora con el registro de las actividades desarrolladas

VII.2.2 Responsable(s) del Programa

Para efecto de asegurar el cumplimiento de las medidas de seguridad, así como de los programas de manejo de residuos peligrosos y sólidos urbanos, el programa tendrá vigencia durante toda la etapa de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio, y su cumplimiento es responsabilidad del titular del proyecto, quien lo llevará a cabo con personal propio o mediante asistencia técnica. Para ello se formará un grupo, que de manera permanente verificará el cumplimiento del programa y la emisión de los informes técnicos correspondientes a cada acción contemplada en el PVA. Este grupo, denominado **cuerpo técnico ambiental**, podrá estar conformado por:

1. Representante legal
2. Administrador
3. Técnico Ambiental externo

VII.2.3 Alcance del Programa

El PVA se limitará al seguimiento y verificación del cumplimiento de las medidas preventivas, correctivas y de mitigación establecidas para los aspectos ambientales identificados como significativos, por lo que el programa de vigilancia ambiental permitirá asegurar la correcta implementación de las medidas de seguridad y del sistema de gestión de residuos; de igual manera, con el programa se pretende asegurar el mantenimiento y la sobrevivencia de especies vegetales presentes en las áreas verdes del sitio.

VII.2.4 Subprogramas

a. De educación ambiental y riesgo

Posible Impacto Ambiental generado por su incumplimiento

El desconocimiento de las consecuencias, para con el medio ambiente y la integridad de las personas, por parte del personal involucrado en el proyecto; derivadas de su actividad en el mismo, daría lugar al incumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas, pudiendo incluso agravar los impactos detectados, por situaciones como: contaminación del suelo o aguas subterráneas por incorporación accidental de sustancias químicas o residuos peligrosos, ocurrencia de accidentes derivados de una adecuada implementación de medidas de seguridad, y pérdida de especies vegetales presentes en el sitio del proyecto por la carencia de mantenimientos programados y actividades de preservación.

Objetivo

Proporcionar información sobre la problemática ambiental en que actualmente se vive, y cómo la actividad que cada uno lleva a cabo dentro del proyecto abona a la misma, por lo que se hará énfasis en la importancia de las medidas preventivas y de mitigación, colocación de señales o letreros con mensajes alusivos a la seguridad, manejo adecuado de sustancias y residuos, así como del cuidado de las áreas verdes.

Objeto o parámetro de inspección

Total del personal capacitado, horas dedicadas a la información en materia de riesgo y medio ambiente, número de letreros colocados

Actividades

Pláticas sobre:

- La importancia de la adecuada implementación de las medidas de seguridad establecidas.
- Los riesgos que, de no seguir las indicaciones en materia de seguridad, puede causar impactos perjudiciales sobre el personal o el medio ambiente.
- La importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos y peligrosos generados durante las etapas de operación y mantenimiento.
- La necesidad de mantener en buenas condiciones las áreas verdes, toda vez que el proyecto prevé la protección de las mismas para beneficiar a especies de fauna que pudiesen emplearlas como sitios de forrajeo, percha y/o residencia, especialmente aves.

Periodicidad de la inspección

- El día previo al inicio de las actividades, y reforzamiento cada 30 días durante los primeros tres meses de arrancado el proyecto, luego cada tres meses durante los subsecuentes 9 meses, para posteriormente hacerlo de forma semestral durante el resto del proyecto

Medidas de prevención y corrección

- Reprogramación en caso de suspensión por causas ajenas
- Aplicación del programa para personal de nuevo ingreso en cualquier momento del proyecto

Registros generados

- Lista de asistencia firmada por los participantes
- Evidencia fotográfica de asistencia y participación
- Registro en bitácora de Vigilancia Ambiental

b. De preservación y mantenimiento de especies vegetales en el sitio

Posible Impacto Ambiental generado por su incumplimiento

La pérdida de vegetación, y por lo tanto la de los servicios ambientales proporcionados por la misma, no contarían con una eventual medida de mitigación y/o remediación; por lo que el impacto sería permanente

Objetivo

Preservar las áreas verdes y en su caso, reforestar un área alterna al sitio.

Objeto o parámetro de inspección

Área preservada, número de árboles plantados

Actividades

- Mantenimiento a áreas verdes y jardines del sitio.
- Selección de áreas a forestar o reforestar.
- Reforestación de áreas ajenas, con el número de ejemplares establecidos por la autoridad.

Periodicidad de la inspección

- La inspección será permanente, de tal manera que se asegure la sobrevivencia todas las especies vegetales.

Medidas de prevención y corrección

- Implementación de un programa de mantenimiento de áreas verdes, que incluya sistema de riego constante, control de maleza e insectos, para efecto de asegurar la sobrevivencia de la vegetación.
- Sustitución de los árboles que por alguna razón se pierdan

Registros generados

- Evidencia fotográfica de las actividades llevadas a cabo como parte del programa de mantenimiento de áreas verdes
- Registro en bitácora de Vigilancia Ambiental

VII.3 Conclusiones

Como cualquier otro proyecto, la puesta en operación de una Estación de Servicio (gasolinera), trae consigo impactos ambientales, principalmente desde el punto de vista de generación de residuos. Sin embargo, los impactos derivados de la ejecución del proyecto *Estación de Servicio “Quesería”* son muy puntuales, dado que el sitio se localiza en zona urbana, con una evidente tendencia al desarrollo de actividades antropogénicas, por lo que los factores de perturbación son muy notorios, dado que el sitio ya no presenta las condiciones de los ecosistemas originales.

Al identificar los impactos ambientales significativos derivados de la ejecución del proyecto, se obtiene de manera general que el impacto a generar, considerando la zona en la que se localiza, no es significativo debido a los siguientes valores o consideraciones:

- La Estación de Servicio “Quesería” fue construida en la década de los ochenta, y operó durante casi 30 años, sin embargo, en el año 2014 cambió de propietario y las actividades fueron suspendidas para llevar a cabo la rehabilitación y remodelación de la misma, por lo que no se contempla la urbanización del predio ni la construcción o acondicionamiento de instalaciones, toda vez que, en la actualidad, ya se cuenta con la infraestructura adecuada para reiniciar operaciones una vez obtenidas las autorizaciones correspondientes.
- El predio se encuentra dentro de la zona urbana de la localidad de Quesería, de acuerdo a la Modificación del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Quesería, Col., publicado en el P.O. “El Estado de Colima” el 8 de noviembre de 2014; se incluye como anexo 10.
- De acuerdo la última modificación del PDU de Quesería, el proyecto se localiza en una zona de **Equipamiento Especial (EE-2)**, localizándose frente a una vialidad principal **VP-1**, que corresponde a la carretera Colima-Tonila.
- Se cuenta con Dictámen de Vocación del suelo, modalidad I, para la operación de la Estación de Servicios (Gasolinera), folio 0011, de fecha 9 de abril de 2015, emitido por el H. Ayuntamiento de Cuauhtémoc; se incluye como anexo 11.
- La posibilidad de rehabilitar la Estación de Servicio para el abastecimiento de combustible, lubricantes y aditivos para vehículos automotores acarreará beneficios tanto para la localidad de Quesería, como para las comunidades aledañas.
- El proyecto se integra al entorno urbano y contempla la generación de empleos formales y la integración en la dinámica económica de la localidad, coadyuvando a su crecimiento ordenado y al complemento de los servicios demandados.

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

VIII.1 Formatos de presentación

El presente documento se entrega en ejemplar impreso, en carpeta de arillos, acompañado por su CD-ROM, mismo que incluye la presente Manifestación de Impacto Ambiental en formato Word 2010 y sus anexos, en formato PDF.

De igual manera, se integra al presente el Resumen Ejecutivo y los planos impresos que se listan a continuación en el apartado VIII.1.1.

VIII.1.1 Planos definitivos

Se anexan, impresos en los siguientes planos:

- a. Planta Arquitectónica de Conjunto;
- b. Planta General de Azoteas, Cortes y Fachadas;
- c. Instalación sanitaria y drenaje;
- d. Instalación Mecánica (Isométrico);
- e. Planta Instalación Mecánica e
- f. Instalación de agua y aire.

VIII.2 Otros anexos

Al presente documento, se anexan:

1. Escritura pública No. 24,767 en la que se asienta la Compra-Venta del predio urbano Manzana 20, de la localidad de Quesería, municipio de Cuauhtémoc, Col.
2. Acta constitutiva de la empresa Terra de Ríos S.A. de C.V.
3. Modificación al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Quesería, con fecha de publicación en el P.O “El Estado de Colima” del 8 de noviembre del 2014.
4. Dictamen de Vocación de Uso de Suelo para la operación de la Estación de Servicios (Gasolinera), folio 0011, de fecha 9 de abril de 2015, emitido por el H. Ayuntamiento de Cuauhtémoc.

VIII.3 Glosario de Términos

Área agropecuaria: Terreno que se utiliza para la producción agrícola o la cría de ganado, el cual ha perdido la vegetación original por las propias actividades antropogénicas.

Área industrial, de equipamiento urbano o de servicios: Terreno urbano o aledaño a un área urbana, donde se asientan un conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos y desarrollar las actividades económicas.

Área urbana: Zona característica por presentar asentamientos humanos concentrados de más de 15,000 habitantes. En estas áreas se asientan la administración pública, el comercio organizado y la

industria y presenta alguno de los siguientes servicios: drenaje, energía eléctrica y red de agua potable.

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

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

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

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.

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

Medidas de compensación: Conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

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

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 causare con la realización del proyecto en cualquiera de sus etapas.

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

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.

Vegetación natural: Conjunto de elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos presentes en el área por afectar por las obras de infraestructura eléctrica y sus asociadas.

VIII.4 Referencias bibliográficas

ESPINOZA, G. 2001. Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Banco Interamericano de Desarrollo. Santiago, Chile.

SEMARNAT, 2002. Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental del Sector Industrial: Modalidad Particular. Primera edición, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. D.F., México.