Contenido

CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO. 3

I.1. Proyecto. 3

I.1.1. Ubicación del proyecto. 3

I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto. 4

I.1.3. Inversión requerida. 5

I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto. 5

I.1.5. Duración total del proyecto (incluye todas las etapas o anualidades). 6

I.2. Promovente. 9

I.2.1. Registro federal de contribuyentes de la empresa promovente. 10

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal. 10

I.2.3. Dirección del promovente para recibir notificaciones. 10

I.3. Responsable del informe preventivo. 10

I.3.1. Nombre del responsable técnico del estudio. 10

CAPITULO II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. 11

II.1. Normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, y en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir la obra o actividad. 11

II.1.2. Normas oficiales mexicanas. 12

II.1.3. Plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la SEMARNAT. 14

II.1.4. Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas. 16

II.1.5. Bandos y reglamentos municipales.....20

II.1.6. Parque industrial que haya sido evaluado por la SEMARNAT. 21

CAPÍTULO III. ASPECTOS TECNICOS Y AMBIENTALES. 22

III.1. a) Descripción general de la obra o actividad proyectada. 22

III.2 b) IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS.....32

III.3 c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.....35

III.4 d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....41

III.5 e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN. 63

CONCLUSIONES. 97

GLOSARIO DE TÉRMINOS. 100

BIBLIOGRAFÍA.....105

ANEXOS. 108

CARTÓGRAFIA.....109

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

I.1. Proyecto.

La estación de servicio denominada Miradores se encuentra operando desde el siete de julio del año 2005 misma que tiene un resolutivo ambiental expedido por el estado de Veracruz, de fecha 29 de noviembre del año 2004, mediante oficio ia-798/2004, Exp. Mia 335/2004, resolución que dio un año para construcción de dicho proyecto, pero que no menciona el tiempo de operación, es por ello que mi mandante recurre con el presente documento a solicitar recepción, valoración y aprobación de Informe Preventivo para dicha estación de servicio, con la finalidad de regularse de acuerdo a la nueva normatividad.

Que mediante contrato de arrendamiento de fecha

Operación de una estación de servicio ubicada en Km. 13, Lote 13 Autopista Xalapa-Veracruz Congr. Miradores del Mar, Mpio. De Emiliano Zapata CP. 91634 en predio con superficie de 3,197.80 m2 y para la construcción y operación de la estación se ocupó el monto total de 3,000 m^2.

I.1.1. Ubicación del proyecto.

El terreno en el que se operará el proyecto, se encuentra ubicado en Km. 13, Lote 13 Autopista Xalapa-Veracruz Congr. Miradores del Mar, Mpio. De Emiliano Zapata CP. 91634.

COORDENADAS GEOGRÁFICAS		ALTITUD SOBRE EL NIVEL DEL MAR
LATITUD NORTE	**2155258.00 m N**	**944 m.s.n.m.**
LONGITUD ESTE	**731775.00 m E**	

LOCALIZACION:

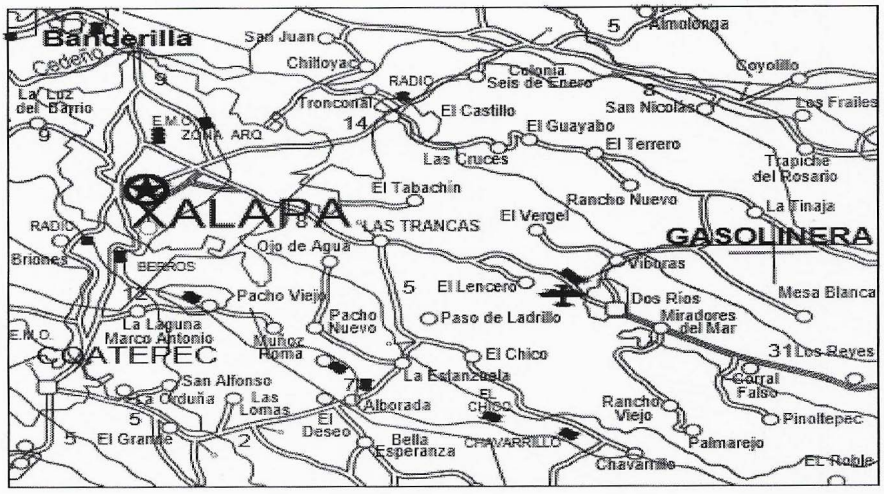


FIGURA 1: Croquis de ubicación del Proyecto

I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto.

Para la realización del proyecto se utilizó del total de la superficie del predio que es de 3,197.80 m2 y utilizo para la construcción de la estación de servicio 3,000 m^2. La distribución por áreas del proyecto es la siguiente:

USO DE SUELO	AREA (m^2)	PORCENTAJE (%)
Área jardinadas	**262.64**	8.75
Área de oficinas	**174.28**	
Tienda de conveniencia	**155.60**	
Área de despachadores		
Entrega de dinero (área administrativa)	7.80	
Baño de despachadores (con vestidores)	12.97	
Comedor	4.92	
Área administrativa		
Facturación	5.57	
Recepción de dinero y área admón.	14.66	
Escaleras (circulación)	2.87	

Cuarto de maquinas	5.83	
Cuarto eléctrico	3.50	
Cuarto de limpios	3.46	
Asea	3.78	
Cuarto de sucios	4.15	
Baños para publico	32.44	
Total, de la planta baja	**101.92 m2**	
Administración	**45.05**	
Sala de juntas	**19.90**	
Baño personal administrativo	**4.28**	
Escalera (circulación)	**3.10**	
Total, de planta alta	**72.33 m2**	
Área total del terreno estación de servicio	**3,000 m2**	**100%**
Área total del predio 3,197.80 m2		

I.1.3. Inversión requerida.

En la etapa de construcción se realizó una inversión de $ 5'000,000.00 (Nueve millones de pesos 00/100 M.N.), de los cuales, el mayor porcentaje fue destinado al pago de derechos, autorizaciones, equipo, materiales y construcción.

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

Durante la etapa de preparación de sitio y construcción, se calculó la generación de 80 empleos directos temporales

En la etapa de operación y mantenimiento, se generaron 20 empleos directos permanentes, derivados de la contratación de personal para las áreas de despacho, administrativo, limpieza y mantenimiento.

I.1.5. Duración total del proyecto.

Se consideró la vida útil del proyecto a 30 años, sujeto al mantenimiento que se le dé a las instalaciones y al refrendo de la concesión. Para efectos del presente estudio, el proyecto se divide en dos etapas:

a) Etapa de construcción para colocar una **Planta de tratamiento.,** en la que se realizaran los siguientes trabajos.

- Trazo y nivelación del terreno.
- Excavación manual del área de cisternas
- Construcción cisterna de recepción de aguas negras con capacidad de 10m3.
- Construcción cisterna de recepción de aguas tratada con capacidad de 10m3.
- Construcción de firme de concreto para base de planta de tratamiento.
- Construcción de nicho en tabique rojo para instalación de tablero de control de bombas.
- Construcción de castillos de concreto armado.
- Colocación e instalación de planta de tratamiento.
- Suministro y colocación de sistema de iluminación.
- Instalación de cerca perimetral en malla ciclón.

Etapa de operación y mantenimiento

Cada una de ellas se desarrollará de acuerdo con lo siguiente:

I.1.5.1. Etapa de preparación de sitio y construcción.

La etapa de preparación de sitio y construcción o introducción de planta de tratamiento se tiene contemplado en un tiempo aproximado de 2 meses, sin embargo, para evitar cualquier eventualidad se solicita un plazo de 6 meses, ello de acuerdo al cronograma siguiente:

ACTIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ETAPA DE INTRODUCCION DE PLANTA DE TRATAMIENTO												

ACTIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TRAZO DE NIVELACION DEL TERRENO, EXCAVACION MANUAL DEL AREA DE CISTERNAS, CONSTRUCCION DE CISTERNA DE RECEPCION DE AGUAS NEGRAS CON CAPACIDAD DE 10 M3	X											
CONSTRUCCION DE CISTERNA DE RECEPCION DE AGUAS TRATADA CON CAPACIDAD DE 10M3; CONSTRUCCION DE FIRME DE COSNCRETO PARA BASE DE PLANTA DE TRATAMIENTO; CONSTRUCCION DE NICHO EN TABIQUE ROJO PARA INSTALACION DE TABLERO DE CONTROL DE BOMBAS; CONSTRUCCION DE CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO; COLOCACION E INSTALACION DE PLANTAS DE TRATAMIENTO; SUMINISTRO Y COLOCACION DE SISTEMA DE ILUMINACION E INSTALACION DE CERCA PERIMETRAL EN MALLA CICLON	X	X										

ACTIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN												
EDIFICIO OFICINAS						**ESTA ETAPA YA SE ENCUENTRA CONSTRUIDA YA QUE LA ESTACION DE SERVICIO SE ENCUENTRA OPERANDO DESDE EL AÑO 2005**						
FOSA Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO												
BAJADA DE TANQUES												
DISPENSARIOS (CIMENTACIÓN)												
DISPENSARIOS (CONTENEDORES)												
ANUNCIO PEMEX (CIMENTACIÓN)												
ESTRUCTURA METÁLICA												
TRABAJOS DE HERRERÍA												
TRABAJOS DE CANCELERÍA						**ESTA ETAPA YA SE ENCUENTRA CONSTRUIDA YA QUE LA ESTACION DE SERVICIO SE ENCUENTRA OPERANDO DESDE EL AÑO 2005, Y TODA VEZ QUE NO SE HARÁ MODIFICACION AL PROYECTO EN ALMACENAMINETO DE TANQUES , UNICA Y EXCLUSIVAMENTE SE MODIFICA EL PROYECTO EN LA COLOCACION DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO**						
RED DE COMBUSTIBLE												
INSTALACIONES GENERALES (DRENAJES)												
INSTALACIÓN ELÉCTRICA												
INSTALACIONES MONITOREO Y CONTROL												
INSTALACIÓN DE VOZ Y DATOS												
INSTALACIÓN DE CÁMARAS (CCTV)												
INSTALACIÓN DE AGUA Y AIRE												
INSTALACIÓN CORREO NEUMÁTICO												
INSTALACIÓN RED DE TIERRAS												
INSTALACIÓN PARARAYOS												

ACTIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FALDONES Y LETREROS												
INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO												
INSTALACIÓN TELEFÓNICA												
OBRA EXTERIOR												
SEÑALIZACIÓN												

I.1.5.2. Etapa de operación y mantenimiento

La etapa de operación y mantenimiento inició desde inicio de operaciones de la estación de servicio; esta etapa se lleva a cabo de forma periódica y permanente conforme al siguiente cronograma:

ACTIVIDADES (ESTAS ACTIVIDADES SE DESARROLLAN DE MANERA PERMANENTE DURANTE TODA LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO)	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
LLENADO DE TANQUES	X											
PRUEBAS DE HERMETICIDAD DE TANQUES	X											
SUPERVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD DE FRANQUICIA PEMEX	X			X			X			X		
PINTADO DE INSTALACIONES		X						X				
REVISIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REVISIÓN DE LA RED DE LUMINARIAS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REVISIÓN DE LA RED HIDROSANITARIA	X			X			X			X		
SUPERVISIÓN DE ÁREAS VERDES	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LIMPIEZA ECOLÓGICA (RESIDUOS PELIGROSOS)	X			X			X			X		

I.2. Promovente.

Centro Gasolinero Animas, S.A. de C.V.

I.2.1. Registro federal de contribuyentes de la empresa promovente.

CGA010307N18

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal.

Justo Felix Fernández Chedraui

I.2.3. Dirección del promovente para recibir notificaciones.

[redacted]

C.P. [redacted]

Tel. [redacted]

Email: [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 del informe preventivo.

L. A.N.I Ines Ruiz Rodríguez

Cédula profesional 7720114

R.F.C. [redacted]

[redacted]

Celular [redacted]

Email: [redacted]

Registro Federal de Contribuyentes, domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable del informe, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.1. Nombre del responsable técnico del estudio.

L. A.N.I Ines Ruiz Rodríguez

Cédula profesional 7720114

R.F.C. [redacted]
Calle [redacted]
Colonia [redacted]
[redacted]
Celular [redacted]
Email: ir[redacted]
Lic. En Admón. en Negocios Internacionales

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

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

II.1. Normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, y en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir la obra o actividad.

Las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental, requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando:

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

II.- *Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o*

III.- *Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.*

II.1.2. Normas oficiales mexicanas.

Son regulaciones técnicas que sirven para garantizar que los servicios que contratamos o los productos o servicios que adquirimos cumplan con parámetros o determinados procesos, con el fin de proteger la vida, la seguridad y el ***medio ambiente***. Para su elaboración se debe revisar si existen otras relacionadas, en cuyo caso se coordinan las dependencias correspondientes para que se elabore de manera conjunta una sola Norma Oficial Mexicana por sector o materia.

El uso y observancia de las normas oficiales es de carácter obligatorio y del análisis armónico de las mismas, se observa que los impactos ambientales relevantes del proyecto objeto del presente informe, se encuentran regulados y por ende, le resultan de cumplimiento obligatorio, las siguientes NOM'S:

a) NOM-005-ASEA-2016 Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, esto por cuanto hace al diseño de obras civiles (proyecto básico y arquitectónico), construcción, operación, mantenimiento, así como en lo referente a los dictámenes técnicos (construcción, operación y mantenimiento) y de gestión ambiental (anexo 4 de la NOM).

b) NOM-054-SEMARNAT-1993 Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993, siendo aplicable esta NOM por el hecho de que en la etapa de operación el proyecto generará residuos peligrosos y almacenará temporalmente los mismos dentro de sus instalaciones, en un área especialmente designada para ello, debidamente señalizada y delimitada.

c) NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos; esta NOM resulta aplicable por ser el proyecto en su etapa de operación, generador de residuos de este tipo.

Así mismo, resultan aplicables al caso, las siguientes NOMS en materia de emisiones, residuos peligrosos y ruido:

NUMERO DE NOM	NOMBRE
NOM-041-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan Diesel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
NOM-053-SEMARNAT-1993	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. (Aclaración 3-marzo-1995).
NOM-093-SEMARNAT-1995	Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo.

También resultan aplicables, tanto en la etapa de construcción del sitio como en su etapa de operación y mantenimiento las siguientes NOMS en materia de seguridad e higiene:

NUMERO DE NOM	NOMBRE
NOM-001-STPS-2008.	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo.
NOM-002-STPS-2010	Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención contra incendio en los centros de trabajo.
NOM-005-STPS-1998	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo

NUMERO DE NOM	NOMBRE
NOM-018-STPS-2000	Identificación de peligros y riesgos por sustancias químicas
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad
NOM-028-STPS-2012	Seguridad en procesos y equipos con sustancias químicas
NOM-029-STPS-2011	Mantenimiento de instalaciones eléctricas
NOM-030-STPS-2009	Servicios preventivos de seguridad y salud
NOM-033-STPS-2015	Trabajos en espacios confinados

II.1.3. Plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la SEMARNAT.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente establece en su artículo 20 Bis 2 que "los gobiernos de los estados y del distrito Federal, en los términos de las leyes locales aplicables, podrán formular y expedir programas de ordenamiento ecológico regional, que abarquen la totalidad o una parte del territorio de una entidad federativa", en tanto que el artículo 15 de la Ley Estatal de Protección Ambiental del Estado de Veracruz faculta al ejecutivo estatal a formular los programas de ordenamiento ecológico y establece los términos del mismo, mientras que el diverso numeral 23 señala que el programa de ordenamiento ecológico estatal abarcará el total del territorio del Estado, mientras que los programas de ordenamiento ecológico regionales abarcarán una fracción del territorio del Estado.

Dentro de este marco normativo, se encuentra en proceso de elaboración el Programa de Ordenamiento Ecológico Región Capital, mismo que abarca once municipios: Acajete, Banderilla, Coatepec, Emiliano Zapata, Jilotepec, Naolinco, Rafael Lucio, Teocelo, Tlalnelhuayocan, Xalapa y Xico, el cual se encuentra actualmente en sus etapas de caracterización y diagnóstico de la región.

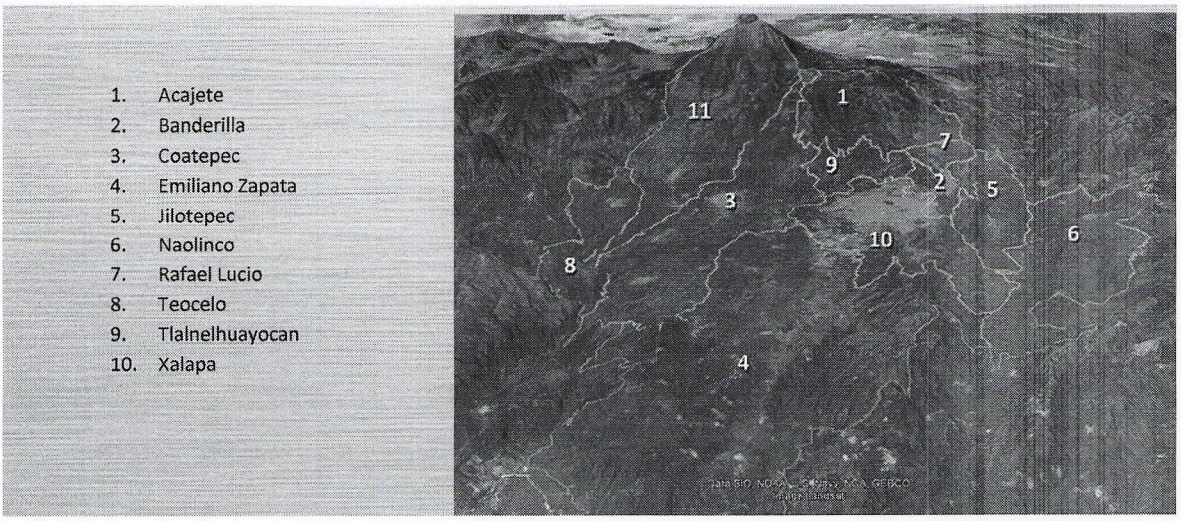


FIGURA 2: Municipios que integraran el Programa de Ordenamiento Ecológico Región Capital de Xalapa
Fuente: Imagen tomada de la página http://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/ct-menu-item-25/ct-menu-item-27/505-plan-de-ordenamiento-territorial-para-xalapa, consultada en el mes de Julio 2017

La Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 49 Fracción X de la Constitución Política del Estado de Veracruz, artículo 5 de la Ley de Planeación del Estado de Veracruz, artículos 2 y 12 de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Veracruz, artículo 20 Bis 5 Fracciones VII y VIII de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico, artículos 21, 25 Fracción VII, 26 y 28 de La Ley Estatal de Protección Ambiental del Estado de Veracruz, emitió convocatoria para participar en la Consulta Pública de la Propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Región Capital de Xalapa, habiéndose publicado tal convocatoria en la Gaceta Oficial del Estado de Veracruz de fecha 28 de Diciembre de 2016.

El plazo para participar en la convocatoria emitida por la autoridad ambiental estatal, fue de sesenta días hábiles, por lo que actualmente, **NO EXISTE UN PROGRAMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL O ECOLÓGICO** revisado, aprobado o autorizado por la SEMARNAT.

No obstante lo anterior, se cuenta con la Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Xalapa-Banderilla-Emiliano Zapata-Tlalnelhuayocan, publicado en la Gaceta Oficial del Estado de fecha 19 de Marzo de 2004 y conforme al mismo, se tiene que el predio donde se encuentra operando el proyecto se localiza en el código según el INEGI número 065, zona con una uso de suelo de tipo luvisol y rendzina, el primero presenta acumulación de arcilla en el subsuelo y es susceptible a la erosión; el segundo contiene una capa superficial rica en materia orgánica, es poco profundo y moderadamente susceptible a la erosión. El 75% del territorio municipal es dedicado a la agricultura, un 20% a viviendas, un 3% al comercio y un 2% es destinado a oficinas y espacios públicos.

II.1.4. Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas.

El predio donde se pretende construir y operar el proyecto, se encuentra ubicado en una zona urbana completamente impactada por la actividad humana, y fuera del perímetro de cualquier Área Natural Protegida (ANP), a nivel Federal, Estatal y/o Municipal, por lo cual no se existen programas de manejo cuya aplicación u observancia sea obligatorio para el mismo.

Las áreas naturales protegidas (jurisdicción estatal) más cercanas al sitio del proyecto son las siguientes:

a) Parque Ecológico Francisco Javier Clavijero, cuenta con una superficie de 76-94-43.51 has y se ubica a 16.65 kilómetros del sitio del proyecto.

Figura 3: Ubicación del proyecto y del Parque Ecológico Francisco Javier Clavijero

Fuente: Imagen tomada de Google Earth, Julio 2017

b) Zona de Protección Ecológica Tejar Garnica, cuenta con una superficie de 133-08-84 has y se encuentra a 14.6 kilómetros del sitio del proyecto.

Figura 4: Ubicación del proyecto y de la Zona de Protección Ecológica Tejar Garnica
Fuente: Imagen tomada de Google maps, noviembre 2017

c) Parque ecológico Macuiltepec, cuenta con una superficie de 31-09-06 has y se ubica a 17.7 km del sitio del proyecto.

Figura 5: Ubicación del proyecto y del Parque Ecológico Macuiltepec
Fuente: Imagen tomada de Google maps, noviembre 2017

d) Área reservada para la recreación y educación ecológica Predio Barragán, cuenta con una superficie de 1-28-7 has y se ubica a 14.85 km del sitio del proyecto.

Figura 6: Ubicación del proyecto y del Área Reservada Predio Barragan
Fuente: Imagen tomada de Google maps, noviembre 2017

e) Área de conservación ecológica Cerro de La Galaxia, cuenta con una superficie de 40-11-85 has y se ubica a 18.39 km del sitio del proyecto.

Figura 7: Ubicación del proyecto y del Área de Conservación Ecológica Cerro de La Galaxia
Fuente: Imagen tomada de Google maps, noviembre 2017

f). Laguna artificial Miradores, o la presa de Miradores del Mar se encuentra ubicada a 10 minutos de Xalapa Ver., la cual se encuentra en la localidad de Miradores del Mar que pertenece al municipio de Emiliano Zapata que representa el 0.65% de la superficie del estado; colinda al norte con los municipios de Xalapa, Naolinco y Actopan; al este con los municipios de Actopan y puente Nacional; al sur con los municipios de puente Nacional, Apazapan, Jalcomulco y Coatepec y Xalapa, entre las coordenadas 19° 20´ de latitud norte y 96° 47´ de latitud oeste. Su altitud sobre el nivel del mar es de 930 msnm, sin embargo se encuentra a 1.69 km de distancia del predio donde se encuentra el proyecto.

II.1.5. Bandos y reglamentos municipales.

El municipio no cuenta con un Reglamento de Desarrollo Urbano, resultando aplicable al proyecto Ley Número 241 de **Desarrollo Urbano**, Ordenamiento Territorial y Vivienda para el Estado de **Veracruz** de Ignacio de la. Llave. ..... Xalapa – Banderilla – Coatepec –**Emiliano Zapata** – Tlalnelhuayocan.

Figura 8: Ubicación del proyecto se encuentra ubicado en Km. 13, Lote 13 Autopista Xalapa-Veracruz Congr. Miradores del Mar, Mpio. De Emiliano Zapata CP. 91634
Fuente: Imagen tomada de Google maps, noviembre 2017

Así mismo, el proyecto queda ubicado en Km. 13, Lote 13 Autopista Xalapa-Veracruz Congr. Miradores del Mar, Mpio. De Emiliano Zapata CP. 91634 por lo que no se encuentra cerca de ningún centro histórico.

II.1.6. Parque industrial que haya sido evaluado por la SEMARNAT.

El proyecto no se ubica en algún Parque Industrial ni existen este tipo de instalaciones cercanas al proyecto.

CAPÍTULO III. ASPECTOS TECNICOS Y AMBIENTALES.

III.1. a) Descripción general de la obra o actividad proyectada.

Las características particulares del proyecto, que conforme con lo previsto en el Artículo 28 de la LGEEPA, corresponden a la industria del petróleo, se detallan a continuación.

a) Localización del proyecto.

El terreno en el que se pretende se encuentra operando la estación de servicio, se encuentra ubicado Km. 13, Lote 13 Autopista Xalapa-Veracruz Congr. Miradores del Mar, Mpio. De Emiliano Zapata CP. 91634 en predio con superficie de 3,197.80 m^2., mismo que se encuentran construidos 3000,00 m2 con la estación de servicio Las coordenadas geográficas de ubicación del proyecto son las siguientes:

COORDENADAS GEOGRÁFICAS		ALTITUD SOBRE EL NIVEL DEL MAR
LATITUD NORTE	2155258.00 m N	944 m.s.n.m.
LONGITUD ESTE	731775.00 m E	

b) Dimensiones del proyecto.

Para la realización del proyecto se requiere superficie de 3,000 m^2. La distribución por áreas del proyecto es la siguiente:

USO DE SUELO	AREA (m^2)	PORCENTAJE (%)	AFECTACION PERMANENTE	AFECTACION TEMPORAL
Área jardinadas	**262.64**	8.75	X	
Área de oficinas	**174.28**		X	
Tienda de conveniencia	**155.60**		X	
Área de despachadores			X	
Entrega de dinero (área administrativa)	7.80		X	
Baño de despachadores (con vestidores)	12.97		X	
Comedor	4.92		X	
Área administrativa				

Facturación	5.57		X	
Recepción de dinero y área admón.	14.66		X	
Escaleras (circulación)	2.87		X	
Cuarto de maquinas	5.83		X	
Cuarto eléctrico	3.50		X	
Cuarto de limpios	3.46		X	
Asea	3.78		X	
Cuarto de sucios	4.15		X	
Baños para publico	32.44		X	
Total, de la planta baja	**101.92 m2**			
Administración	**45.05**		**X**	
Sala de juntas	**19.90**		**X**	
Baño personal administrativo	**4.28**		**X**	
Escalera (circulación)	**3.10**		**X**	
Total, de planta alta	**72.33 m2**			
Área total del terreno estación de servicio	**3,000 m2**	**100%**		
Área total del predio 3,197.80 m2				

c) Características específicas del proyecto.

La estación de servicio cuenta con las siguientes áreas:

Área de Despacho de combustible. - Cuenta con cinco islas, cada una tiene un dispensario, es decir hay 5 dispensarios en el área de despacho, de los que 4 dispensarios son de producto magna y premium y 1 dispensario de Diesel.

	TOTALES
ISLAS	**5**
DISPENSARIOS	**5**

MANGUERAS DE MAGNA	**8**
MANGUERAS DE PREMIUM	**8**
MANGUERAS DE DIESEL	**2**

Área de Almacenamiento. - Cuenta con tres tanques subterráneos de almacenamiento de combustible, uno para gasolina magna con capacidad de 100,000 litros, uno para gasolina premium con capacidad de 60,000 y un tanque para combustible Diesel de capacidad 60,000 litros.

Área de servicios generales. - Esta área se localizará en un edificio de un nivel, mismo que contará con una oficina administrativa, área de facturación, cuarto eléctrico, cuarto de sucios, cuarto de limpios, cuarto de máquinas, bodega, recepción de dinero y área administrativa, sanitario y vestidores para empleados.

Área de servicios públicos. - En esta área se ubicarán los servicios sanitarios para el público en general, y contará con dos sanitarios, un mingitorio y un lavabo para hombres, tres sanitarios y un lavabo para mujeres. Es indispensable mencionar que, en cada baño público, una de los sanitarios son para personas discapacitadas.

Área pavimentada. - Se encuentran las áreas asfaltadas de estacionamiento, circulación de automóviles y banquetas para peatones.

Áreas verdes. - El proyecto contempla el establecimiento de áreas verdes, en las que será sembrado pasto y algunas plantas de ornato propias de la zona

Área comercial. - Se encuentra construida y operando una tienda de conveniencia en el área comercial del proyecto.

Señalización. - La estación de servicio contará con la señaléctica indicada dentro del anexo 2 de la *NOM-005-ASEA-2016, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTACIONES DE SERVICIO PARA ALMACENAMIENTO Y EXPENDIO DE DIÉSEL Y GASOLINAS*.

En el diseño, construcción y operación de dicha estación, se ha considerado aspectos que conllevan a la prevención de riesgos y daños al ambiente, con base a los condicionamientos que establece la Franquicia PEMEX y fue construida conforme a los lineamientos establecidos por PEMEX Refinación, cumpliendo a su vez con las Especificaciones Técnicas para proyecto y construcción de Estaciones de Servicio, así como con lo previsto por las NORMAS VIGENTES en el año que fue construida, ya que esta se encuentra operando desde el año 2005.

La naturaleza del proyecto, tanto en su construcción, operación y mantenimiento está clasificado dentro del giro comercial, con áreas de riesgo alto, medio y temporal, por lo que la normatividad de la empresa concesionaria estipula una serie de sistemas de seguridad que advierten cualquier eventualidad, independientemente del área de tanques de almacenamiento e islas con dispensarios, mismos sistemas con los que contará la estación objeto del proyecto.

d) Uso actual del suelo

El sitio en donde opera actualmente el proyecto es una zona urbana, con uso de suelo predominantemente mixto (habitacional, comercial y de servicios) y cuenta con los siguientes servicios públicos:

- ✓ Vía de acceso terrestre por carretera federal o autopista
- ✓ Energía eléctrica suministrada por C.F.E.
- ✓ Servicio de limpia publica
- ✓ Telefonía fija, celular e internet
- ✓ Alumbrado público

El proyecto cuenta con licencia de uso de suelo emitida por subdirección de control urbano, mediante oficio DGOUR/SCU-0016/05, de fecha 14 de enero del año 2005, y cuyo contenido se desprende que el programa de ordenamiento urbano de la zona conurbada Xalapa-banderilla, Coatepec- Emiliano Zapata- Tlalnehuayocan, Ver., aprobado por la comisión de conurbación en fecha 30 de enero de 2004, publicado en la gaceta oficial del Estado en fecha 19 de marzo del 2004 e inscrito bajo el no

08 de la sección sexta de fecha 13 de abril del 2004 en el registro Público de la Propiedad y del Comercio de Xalapa, se ubicaba el predio en una zona como indicada reserva ecológica de preservación, sin embargo así mismo se dio la factibilidad la ocupación de predios en colindancia a vialidad regional con el uso solicitado, dada la prestación de servicios auxiliares que otorga. Que el convenio de coordinación celebrado entre Pemex-Refinación y la comisión Federal de competencias, publicado en el diario oficial de la federación en fecha 19 de agosto de 1994, establecía simplificación de procedimientos y requisitos para establecimientos de nuevas estaciones de servicios.

Así mismo el H. Ayuntamiento de Emiliano Zapata, Veracruz, otorgó factibilidad de uso de suelo según oficio 415/2004 de fecha 11 de noviembre de 2004, en la que se consideró viable técnica y socialmente el uso solicitado, específicamente para la construcción de la estación de servicio- gasolinera en el predio aludido.

** Se anexa copia de uso de suelo*

El uso de suelo de los predios colindantes al sitio del proyecto, es el que se a continuación se describe:

ORIENTACION	USO DE SUELO
NOROESTE	Vialidad CARRETERA
SURESTE	PROPIEDAD PARTICULAR
NOROESTE	PROPIEDAD PARTICULAR
OESTE	PROPIEDAD PARTICULAR

e) Programa de trabajo

Etapa de preparación del sitio y toda vez que la estación ya se encuentra operando, no se contempla, sin embargo, se contempla la INTRODUCCION DE PLANTA DE TRATAMIENTO

La etapa de preparación del sitio para la introducción de planta de tratamiento implica los trabajos relativos a:

- Trazo y nivelación del terreno
- Excavación manual del área de cisterna
- Construcción cisterna de recepción de aguas negras con capacidad de 10m3.
- Construcción cisterna de recepción de aguas tratadas con capacidad de 10m3.
- Construcción de firme de concreto para base de planta de tratamiento.
- Construcción de nicho en tabique rojo para la instalación de tablero de control de bombas.
- Construcción de castillos de concreto armado
- Colocación e instalación de planta de tratamiento
- Suministro y colocación de sistema de iluminación
- Instalación de cerca perimetral en malla ciclón.

Cronograma de la etapa de preparación del sitio y construcción para introducción de planta de tratamiento, ya que la estación se encuentra operando desde el año 2005.

Durante la etapa de preparación de sitio se llevarán a cabo las siguientes actividades:

ACTIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ETAPA DE INTRODUCCION DE PLANTA DE TRATAMIENTO												
TRAZO DE NIVELACION DEL TERRENO, EXCAVACION MANUAL DEL AREA DE CISTERNAS, CONSTRUCCION DE CISTERNA DE RECEPCION DE AGUAS NEGRAS CON CAPACIDAD DE 10 M3	X											

ACTIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CONSTRUCCION DE CISTERNA DE RECEPCION DE AGUAS TRATADA CON CAPACIDAD DE 10M3; CONSTRUCCION DE FIRME DE COSNCRETO PARA BASE DE PLANTA DE TRATAMIENTO; CONSTRUCCION DE NICHO EN TABIQUE ROJO PARA INSTALACION DE TABLERO DE CONTROL DE BOMBAS; CONSTRUCCION DE CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO; COLOCACION E INSTALACION DE PLANTAS DE TRATAMIENTO; SUMINISTRO Y COLOCACION DE SISTEMA DE ILUMINACION E INSTALACION DE CERCA PERIMETRAL EN MALLA CICLON	X	X										

Etapa de Construcción

En esta etapa y toda vez que la estación de servicio se encuentra operando desde el año 2005 y que solo se pretende introducir o construir una planta de tratamiento como se detalla en el cuadro anterior, ya que no se harán más modificaciones al proyecto, pues en su momento se realizaron todo lo que corresponde a instalaciones de red hidráulica y sanitaria; se ejecutaron trabajos de excavaciones para el montaje e instalación de tanques de almacenamiento y sus sistemas, se llevaron a cabo la pavimentación de las áreas donde se ubicarán las islas despachadoras y vialidades internas, se realizarán trabajos de pintura, acabados y siembra de pastos y plantas de ornato en las áreas verdes del proyecto.

En general, la estación de servicio se diseñó conforme a la normatividad vigente en el año de su construcción, en tanto que los procesos constructivos que se ejecutaron

tanto en su obra civil como en las instalaciones de equipos, tuberías, dispensarios, tanques, etc., fueron acordes a las especificaciones técnicas tanto del proyecto ejecutivo como del resto de estudios y/o dictámenes que resulten necesarios.

Cronograma de la etapa de construcción.

Durante esta etapa, las actividades desarrolladas se llevaron en su momento que se construyó la estación de servicio, por lo que no se anexa calendario de dicha etapa, más que la que se cuenta de los trabajos a realizar de la planta de tratamiento conforme al siguiente calendario:

ACTIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ETAPA DE INTRODUCCION DE PLANTA DE TRATAMIENTO												
TRAZO DE NIVELACION DEL TERRENO, EXCAVACION MANUAL DEL AREA DE CISTERNAS, CONSTRUCCION DE CISTERNA DE RECEPCION DE AGUAS NEGRAS CON CAPACIDAD DE 10 M3	X											
CONSTRUCCION DE CISTERNA DE RECEPCION DE AGUAS TRATADA CON CAPACIDAD DE 10M3; CONSTRUCCION DE FIRME DE COSNCRETO PARA BASE DE PLANTA DE TRATAMIENTO; CONSTRUCCION DE NICHO EN TABIQUE ROJO PARA INSTALACION DE TABLERO DE CONTROL DE BOMBAS; CONSTRUCCION DE CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO; COLOCACION E INSTALACION DE PLANTAS DE TRATAMIENTO; SUMINISTRO Y COLOCACION DE SISTEMA DE ILUMINACION E INSTALACION DE	X	X										

ACTIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CERCA PERIMETRAL EN MALLA CICLON												

Obras complementarias

Debido a las características constructivas y de ubicación de la obra y operación del proyecto no se realizaron obras complementarias, aunque se considera como tal la instalación del anuncio luminoso con el logotipo y los colores de PEMEX para cumplir con la imagen institucional.

Etapa de operación y mantenimiento

La etapa de operación de la estación de servicio se contempla para un período de 30 años, tomando en consideración el plazo de franquicia otorgado para su funcionamiento.

En su operación y mantenimiento, la estación de servicio requiere insumos propios de la administración, como papelería, equipos y suministro de oficina, así como vestuario y equipo de trabajo de protección personal para los despachadores.

El mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la estación de servicio para conservar en condiciones normales y óptimas de operación equipos e instalaciones (dispensarios, bombas sumergibles, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampas de combustible, etc.); estas actividades serán realizadas de dos formas:

- ✓ **Mantenimiento preventivo**. - Son las actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto en equipos o instalaciones, sin interrumpir su operación o programando su reparación en días y horas de menor demanda.

- ✓ **Mantenimiento correctivo. -** Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación de acuerdo al programa de mantenimiento, o por reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino, en este caso, se interrumpe la operación.

Los tanques de almacenamiento de combustible y las bombas existentes en la zona de despacho, cumplen con la normatividad vigente, y para evitar emisiones de combustible al subsuelo los tanques de almacenamiento cuentan con las especificaciones técnicas existentes para este tipo de equipos.

En la zona de despacho se colocarán trampas de aceite para captar el material que se derrame por accidente.

El mantenimiento a equipos e instalaciones se realiza conforme al programa de mantenimiento, en los siguientes equipos y áreas:

- ✓ Tanques de almacenamiento
- ✓ Accesorios en tanques
- ✓ Zona de tanques
- ✓ Tuberías
- ✓ Drenajes
- ✓ Dispensarios
- ✓ Zona de despacho
- ✓ Cuarto de máquinas
- ✓ Extintores
- ✓ Instalación eléctrica
- ✓ Pozo de observación

Cronograma de la etapa de operación y mantenimiento.

El programa de operación y mantenimiento se ejecutará de manera permanente durante el año, conforme a lo señalado en la normatividad vigente; el cronograma de trabajo contemplado para esta etapa es el siguiente:

ACTIVIDADES (ESTAS ACTIVIDADES SE DESARROLLAN DE MANERA PERMANENTE DURANTE TODA LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO)	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
LLENADO DE TANQUES	X											
PRUEBAS DE HERMETICIDAD DE TANQUES	X											
SUPERVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD DE FRANQUICIA PEMEX	X			X			X			X		
PINTADO DE INSTALACIONES		X						X				
REVISIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REVISIÓN DE LA RED DE LUMINARIAS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REVISIÓN DE LA RED HIDROSANITARIA	X			X			X			X		
SUPERVISIÓN DE ÁREAS VERDES	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LIMPIEZA ECOLÓGICA (RESIDUOS PELIGROSOS)	X			X			X			X		

Etapa de abandono del sitio.

No se considera el abandono del sitio, ya que se trata de construcciones permanentes, aunque la vida útil que se considera para este tipo de instalaciones es de 30 años, pero este lapso estará en función de la renovación del permiso y franquicia por parte de la concesionaria, así como también está en función de la vida útil principalmente de los tanques de almacenamiento y dispensarios.

En caso de que llegara a ser necesario, durante la etapa de abandono del sitio, se dará cumplimiento a la normatividad vigente para el desmantelamiento, demolición y retiro de residuos del sitio.

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

Durante la etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio las materias primas e insumos que se utilizan en el servicio de venta de combustible, operaciones administrativas y limpieza de las instalaciones, son las siguientes:

ACEITES Y ADITIVOS	PRODUCTOS QUÍMICOS	PRODUCTOS INERTES	OTROS
ACEITES LUBRICANTES PARA MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA ACEITES PARA CAJAS DE TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA Y ESTÁNDAR GRASAS LUBRICANTES ANTICONGELANTE LÍQUIDO PARA SISTEMA DE FRENOS LÍQUIDO PARA BATERÍA ADITIVOS PARA GASOLINA O DIESEL ADITIVOS PARA RADIADOR LÍQUIDO PARA LA DIRECCIÓN HIDRÁULICA DESENGRASANTE PARA MOTORES	DETERGENTES LÍQUIDOS PARA LIMPIEZA GASOLINAS MAGNA Y PREMIUM DIESEL AROMATIZANTES	ARENA ASERRÍN TRAPOS ESTOPA	AGUA PAPELERÍA DE OFICINA

Características físico-químicas de los productos identificados

ACEITES Y LUBRICANTES					
PROPIEDAD/DATO	ACEITE AUTOMOTRIZ	ACEITE PARA CAJA DE TRANSMISIÓN	LÍQUIDO DE FRENOS	LÍQUIDO PARA DIRECCIÓN	ADITIVOS (GASOLINA Y RADIADOR)
EFLORESCENCIA	X				
DENSIDAD	X	X	X	X	X
VISCOSIDAD	X	X	X	X	X
FLUIDEZ	X	X	X	X	X
ÍNDICE DE VISCOSIDAD	X	X	X		X
PUNTO DE INFLAMACIÓN	X	X	X	X	X
PUNTO DE CONGELACIÓN	X	X	X	X	X
PUNTO DE ENTURBIAMIENTO	X	X	X	X	X
FORMACIÓN DE ESPUMAS	X		X		
EMULSIBILIDAD	X	X	X	X	
AEROMULSIÓN	X	X	X		X
CORROSIÓN DEL COBRE	X		X	X	X

GASOLINA Y DIESEL			
PROPIEDAD/DATO	**PEMEX PREMIUM**	**PEMEX MAGNA**	**DIESEL**
NO.ONU	1203	1203	1202
NO. DE CAS	8006-61-9		68334-30-5
FABRICANTE	PEMEX REFINACIÓN		
FAMILIA QUÍMICA	N/D		
NOMBRE QUÍMICO	N/D		
NOMBRE COMÚN	GASOLINA PEMEX PREMIUM RESTO DEL PAÍS	GASOLINA PEMEX MAGNA RESTO DEL PAÍS	DIESEL AUTOMOTRIZ
ESTADO FÍSICO	LÍQUIDO		
CLASE DE RIESGO DE TRANSPORTE SCT	CLASE 3 "LÍQUIDOS INFLAMABLES"		
NO. DE GUÍA D RESPUESTA GRE	128		
PESO MOLECULAR	VARIABLE	VARIABLE	N/D
TEMPERATURA DE EBULLICIÓN (°C)	38.8	38.8	N/D
TEMPERATURA DE FUSIÓN (°C)	N/D		
TEMPERATURA DE INFLAMACIÓN (°C)	21		45
TEMPERATURA DE AUTOIGNICIÓN	APROXIMADAMENTE 250		N/D
PRESIÓN DE VAPOR (KPa)	53.7-79.2 (7.8/11.5 lb/pulg2)	53.8-79.2 (7.8/11.5 lb/pulg2)	N/D
DENSIDAD (KG/M^3)	N/D		
PH	N/D		
COLOR	SIN ANILINA	ROJO	2.5 MAX
OLOR	CARACTERÍSTICO GASOLINA		CARACTERÍSTICO A PETRÓLEO
VELOCIDAD DE EVAPORACIÓN	N/D		
SOLUBILIDAD EN AGUA	INSOLUBLE		
% DE VOLATILIDAD	N/D	N/D	NA
LÍMITE DE EXPLOSIVIDAD INFERIOR	1.3	1.3	N/D
LÍMITE DE EXPLOSIVIDAD SUPERIOR	7.1	7.1	N/D

Otros productos para el mantenimiento automotriz susceptibles de ser comercializados en la estación de servicio.

- ✓ Autopartes: Bujías, filtros, bandas, acumuladores, mangueras, faros, neumáticos, rines, espejos, amortiguadores, antenas, cables.
- ✓ Sellador para radiador
- ✓ Antiderrapante para bandas
- ✓ Shampoo para automóvil
- ✓ Cera y abrillantador para automóvil
- ✓ Aromatizantes

Volumen y tipo de almacenamiento.

Las gasolinas y el diésel se encuentran en estado físico, liquido. Estas sustancias se emplean en la etapa de operación del proyecto para la venta al público en general. Serán almacenados en tres tanques con capacidad de 100 000, para magna, 60,000 para premium y 60,000 para Diesel.

El resto de productos, estarán almacenados en sus recipientes, debidamente identificados y etiquetados en la zona comercial de la estación, y en su caso, en los racks de exhibición al público ubicados en la zona de despacho de la estación.

III.3 c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.

Residuos generados (etapa de preparación del sitio).

Los residuos generados en esta etapa serán los restos de los residuos de la demolición de las estructuras existentes en el sitio, son residuos de construcción considerados y clasificados como residuos de manejo especial, por lo que serán almacenados temporalmente en el sitio del proyecto, en áreas debidamente señalizadas y delimitadas, y serán entregadas a la empresa transportista que cuente con los permisos correspondientes ante la Secretaría de Medio Ambiente del Estado

de Veracruz, en cumplimiento a la normatividad vigente en materia de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

Se habilitará un almacén temporal de herramientas, equipo de trabajo y materiales, el cual será construido de materiales ligeros para su fácil desmantelamiento.

Los residuos sanitarios se y toda vez que la estación ya cuenta con sanitarios públicos, estos serán utilizados, sin embargo, su limpieza de los mismos es por una empresa o tercero debidamente acreditado.

Residuos generados (Etapa de construcción).

Emisiones a la Atmósfera:

Durante la etapa de construcción las emisiones de contaminantes a la atmósfera serán generados por el proceso de combustión de los equipos utilizados, aunque estos equipos deberán cumplir con la normatividad correspondiente, siendo responsabilidad de los contratistas que éstos se mantengan en los niveles permisibles, al igual que en lo relativo a la generación de ruido, el cual no rebasará los 90 Db establecidos por la NOM-011-STPS-1994., recalcando que los trabajos de construcción solo se manifiestan los que corresponden a la construcción de la planta de tratamiento toda vez que la estación de servicio se encuentra operando desde el año 2005.

Así mismo, se generaron partículas de polvo y arena por la utilización de materiales de construcción, por lo que deberá realizarse riego periódico en el sitio para mitigar la dispersión de polvos.

Residuos peligrosos.

Se generarán principalmente por la actividad del equipo y maquinaria, serán confinados en recipientes con tapa y rotulados de acuerdo a su contenido, se almacenarán temporalmente en el sitio en áreas debidamente señalizadas y delimitadas, y serán entregados para su transporte y disposición final a empresas debidamente autorizadas por SEMARNAT; se considera que los residuos de este

tipo a generar en esta etapa, serán principalmente estopa y papel impregnados de aceite, Diesel y combustibles, etc.

Residuos sólidos y de manejo especial.

Los residuos sólidos urbanos que serán generados durante la etapa de construcción únicamente de la planta de tratamiento, toda vez que el proyecto ya se encuentra en operación desde el año 2005, sin embargo los trabajadores de dicha obra generan residuos , tales como bolsas, botellas de plástico, restos de comida, papel, etc., mismos que serán depositados en recipientes debidamente rotulados, separados en orgánicos e inorgánicos y se mantendrán en áreas designadas para ellos, debidamente delimitadas y señalizadas; su transporte y disposición final correrá a cargo del área de Limpia Pública del H. Ayuntamiento de Emiliano Zapata, ya que en el sitio existe el servicio de limpia pública municipal

Los residuos sólidos de manejo especial, tales como pedacería de varilla, escombro, etc., serán almacenados temporalmente en el sitio del proyecto, en áreas debidamente señalizadas y delimitadas, corriendo a cargo de contratista que cuente con las autorizaciones pertinentes ante la Secretaría de Medio Ambiente del Estado, el transporte y disposición final de los mismos.

Los materiales sobrantes, tales como cartón, madera de cimbra, papeles de envolturas de algunos materiales utilizados, etc., serán almacenados temporalmente en el sitio del proyecto, en áreas debidamente señalizadas y delimitadas y dado que estos materiales son susceptibles de reciclaje y/o reutilización, serán entregados a empresas y/o personas físicas que se dediquen a esta actividad.

Aguas Residuales.

Durante la etapa de construcción únicamente de la construcción de la planta de tratamiento toda vez que la estación ya se encuentra en operación desde el año 2005, las aguas residuales que serán generadas, son las provenientes de los escurrimientos al momento de preparar las mezclas para el junteado y revoco, sin

embargo esta actividad será ejecutada dentro de la zona contemplada para trabajo, considerándose que estos escurrimientos serán mínimos y se eliminaran por evaporación e infiltración en el propio lugar. Por otra parte, durante la etapa de preparación y construcción del sitio, también se generarán residuos derivados de las necesidades fisiológicas de los trabajadores en la obra. Para el control de estos residuos no se colocaran sanitarios portátiles a razón de que la estación cuenta con sanitarios públicos que pueden ser utilizados por comodidad por los trabajadores que hagan la obra, y la empresa desazolves será la responsable de hacer la limpieza correspondiente y de la disposición final de los residuos.

Manejo de residuos (Etapa operación y mantenimiento).

Los residuos generados en la estación de servicio se clasifican por su origen, como residuos sólidos urbanos y peligrosos, y para su almacenamiento temporal se contará con áreas específicas debidamente identificadas para cada uno de ellos; su manejo y almacenamiento temporal será el siguiente:

Residuos peligrosos.

Son todos aquéllos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o biológicas infecciosas representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente; en la operación y mantenimiento de la estación de servicio se generaran los siguientes residuos peligrosos:

- Estopas impregnadas de aceite o combustible.
- Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.
- Arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derrames de combustibles.
- Residuos de la trampa de combustibles.
- Lámparas
- Filtros y mangueras

Estos residuos serán recolectados temporalmente en tambos de 200 l, los cuales se encontrarán cerrados e identificados con un letrero que prevenga y señale su contenido de acuerdo a la legislación en materia.

La estación de servicio cuenta con un área para su almacenaje temporal, debidamente señalizado y delimitado, ventilado y con las medidas de seguridad correspondientes; el personal se encuentra capacitado para realizar la separación adecuada de los mismos, evitando la contaminación entre residuos y de esta manera minimizar su generación y evitar gastos por disposición final. El transporte y disposición final es ser realizado por una empresa que cuenta con sus permisos y autorizaciones vigentes por parte de la SEMARNAT.

Residuos no peligrosos.

Los residuos sólidos urbanos que se generan durante la operación de la estación de servicio serán aquéllos no impregnados de grasas y aceite, tales como: bolsas y botellas de plástico, residuos de comida, etc., mismos que se generan en un volumen aproximado de 100 kilogramos por mes, y son entregados al departamento de limpia pública municipal.

En las instalaciones se ubican contenedores debidamente rotulados para la separación de residuos. En ambos casos, los depósitos temporales se ubican fuera de las áreas de atención al público.

Residuos sólidos urbanos.

En lo que respecta a los residuos sólidos urbanos se recolectan en tambos metálicos los cuales deberán ser rotulados en orgánicos e inorgánicos, para su facilidad de reciclaje y su disposición por parte del departamento de limpia pública del H. Ayuntamiento de Emiliano Zapata, Ver.

Aguas residuales.

Las aguas residuales se canalizan a la fosa séptica y posteriormente viene un tercero acreditado hacer limpieza y dar disposición final.

Factibilidad de reciclaje.

En la etapa de operación y mantenimiento, se prevé que la separación de residuos sólidos urbanos en el sitio será un paso previo para que el departamento de limpia pública realice el aprovechamiento de los mismos para la venta a las empresas que se ocupan del reciclaje de residuos.

Con base a las características de los residuos sólidos peligrosos se considera que el reciclaje de los mismos deberá correr a cargo de empresas especializadas en el ramo, pero esto dependerá de los convenios que tenga la empresa contratada para el transporte y la disposición final de los residuos.

Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.
Para el manejo de los residuos que se generan en la estación de servicios, se tiene considerada la siguiente infraestructura:

- ✓ **Cuarto de sucios,** dentro de éste, se depositarán temporalmente por un plazo no mayor a una semana, los residuos sólidos urbanos, en tambos debidamente rotulados, separados en orgánicos e inorgánicos, y serán entregados para su transporte y disposición final al servicio de limpia pública municipal del H. Ayuntamiento de Emiliano Zapata, Ver.
- ✓ **Almacén de residuos peligrosos.** Los residuos peligrosos serán almacenados en esta área temporalmente por un plazo que no deberá exceder los seis meses, debidamente separados de acuerdo a su estado físico, en tambos metálicos de 200 l. y posteriormente serán entregados para su transporte y disposición final a empresas expresamente autorizadas por la SEMARNAT para estas actividades.
- ✓ **Trampa de grasas y aceites.** Éstas reciben las aguas aceitosas provenientes de las zonas de despacho; serán sometidas a limpieza periódica y su contenido depositado en el almacén de residuos peligrosos.

Nivel de ruido.

Durante la etapa de operación no se producen emisiones de ruido que se consideren significativas, solamente el nivel normal producido por los vehículos que

emiten a su paso y los cuales no sobrepasan los 60 Db de ruido permitidos por la Norma Oficial Mexicana.

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

a) Representación gráfica del área del proyecto.

El proyecto se llevará a cabo en un predio con una superficie de 3,197.80 metros cuadrados, del que se utilizó 3000 m2 para la estación de servicio mismo que tiene las siguientes medidas y colindancias:

Suroeste en 85.13 metros, con el acotamiento de carretera federal Xalapa-Veracruz; al sureste en 44.23 metros con propiedad que se reserva el arrendador; al noreste en 69.47 metros con propiedad que reserva el arrendador y al noroeste en 41.37 metros con propiedad que reserva el arrendador.

**Se anexa escritura contrato de arrendamiento*

El predio donde se encuentra el proyecto está en Km. 13, Lote 13 Autopista Xalapa-Veracruz Congr. Miradores del Mar, Mpio. De Emiliano Zapata CP. 91634 , ello de acuerdo a la Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Xalapa-Banderilla-Coatepec-Emiliano Zapata-Tlalnelhuayocan, mismas que constituyen la carretera federal principal vial del municipio.

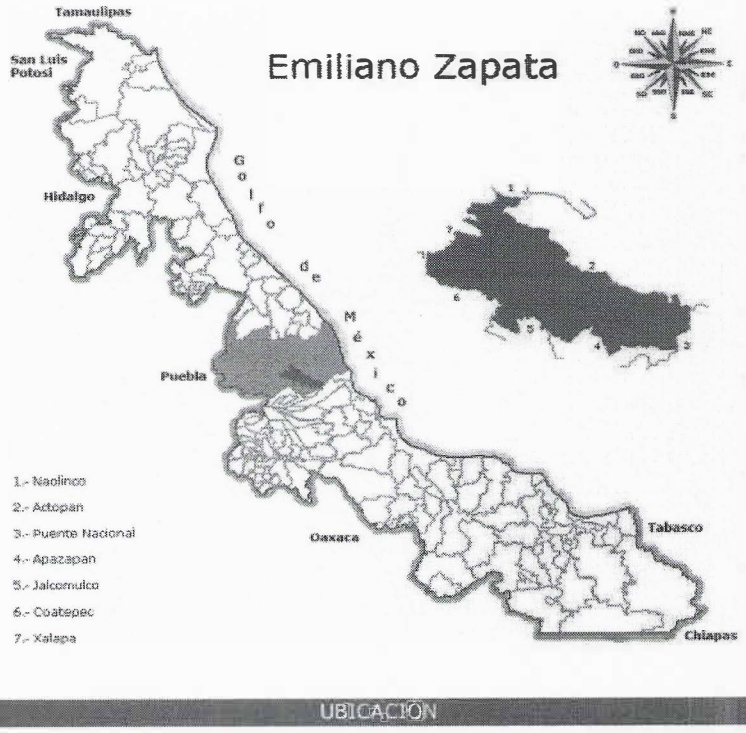
Figura 9: Ubicación del proyecto y polígono estacion de srevicio miradores
Fuente: Imagen tomada de Google maps, noviembre 2017

El proyecto se desarrollará en el municipio de Emiliano Zapata, Veracruz, mismo que forma parte de la zona conurbada con los municipios de Banderilla-Coatepec-Emiliano Zapata-Tlalnelhuayocan; esta conurbación está inscrita dentro de la Región 4 Centro del Estado de Veracruz y se conforma por los territorios aportados por cada uno de los cinco municipios; su jurisdicción administrativa concierne al conjunto conformado por Xalapa (única ciudad media de la región) con el sistema de asentamientos humanos inmediatos, constituidos como cabeceras municipales: Coatepec y Banderilla (ciudades intermedias) Dos Ríos y San Andrés (ciudades básicas) esta unidad ecogeográfica, presidida por la capital del Estado, cuenta con una superficie total 416,846 km² · Altitud. • Media, 827 m s. n. m.. • Máxima, 1 400 m s. n. m. • Mínima, 140 m s. n. m. Población (2015). • Total, 78 336 hab.. Código INEGI, 30065. El municipio de Emiliano Zapata

se encuentra ubicado en la zona central del estado de Veracruz en la región de la Capital, es uno de los 212 municipios de la entidad. Está ubicado en las

coordenadas 19°29" latitud norte y 96°48" longitud oeste, y Dos Rios, la cabecera municipal, cuenta con una altura de 940 msnm.

El municipio lo conforman 132 localidades en las cuales habitan 49,476 personas.



MAPA 1: Localización del Municipio de Emiliano Zapata, Ver.

Fuente: Cuadernillos Municipales 2015, Sistema de Información Municipal, Secretaría de Finanzas y Planeación, Gobierno del Estado de Veracruz.

b) Justificación del área de influencia del proyecto.

A continuación, se exponen los criterios técnicos, jurídicos y administrativos que justifican y evidencian la delimitación y las dimensiones del área de influencia del proyecto.

La empresa CENTRO GASOLINERO ANIMAS, S.A. DE C.V., es una empresa consolidada en el Estado de Veracruz como prestadora de servicios de venta al

público en general de gasolinas (Magna y Premium) y Diesel, contando con estaciones de servicio en diversos municipios del Estado.

Dado que el municipio de Emiliano Zapata, Ver., reviste una gran importancia desde el punto de vista comercial y de servicios, es que se determinó como sitio idóneo para la construcción de una Estación de Servicios, con la finalidad de proporcionar este tipo de productos tanto a los vecinos de la zona como a quienes circulan en la vialidad colindante con el predio ubicado en Km. 13, Lote 13 Autopista Xalapa-Veracruz Congr. Miradores del Mar, Mpio. De Emiliano Zapata CP. 91634 misma que constituye la carretera federal vial más importantes del municipio.

Así mismo se tomó en consideración que el predio satisface las características constructivas y de operación para llevar a cabo mencionado proyecto. En el presente apartado se presenta una caracterización del medio con sus elementos bióticos y abióticos, describiendo los componentes del sistema ambiental del predio dónde se llevará a cabo el proyecto y su área de influencia; con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales y de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

Delimitación del área de influencia del proyecto

Miradores del mar, del municipio de Emiliano Zapata, Veracruz, pues al ser conurbado con la capital del estado, misma preeminente de la zona, pues su jerarquía (como sede de los poderes estatales y su rango como prestadora de servicios) ha estimulado el su crecimiento poblacional mayor al natural en cada asentamiento. Esto implica una expansión de la ciudad atribuible a los fenómenos de intercambio de población urbana y rural de escala interregional y a las políticas de desconcentración de las zonas metropolitanas hacía las ciudades medias.

Dado este crecimiento acelerado, implica entonces que la población de Emiliano Zapata, Veracruz genere una gran demanda de servicios e infraestructura local que debe ser satisfecha a plenitud, tanto por el sector público como el privado, por lo que la estación de servicios que opera viene a ofrecer parte de estos servicios a la

población de la zona; así y dado que el proyecto será desarrollado en la congregación Miradores del mar del Municipio de Emiliano Zapata, Veracruz para efectos del presente estudio, el área de influencia del mismo, se circunscribe exclusivamente a dicho municipio.

Según datos arrojados por el Censo de Población y Vivienda (2010, INEGI), el municipio cuenta con una cabecera municipal (Dos ríos) y 124 localidades, de las cuales 119 son rurales y 5 son urbanas, con una superficie total de 415.7 km^2, y ocupa el 0.6 % del territorio estatal, con una densidad de 148.5 habitantes/km^2.

DATOS GEOGRÁFICOS	
Indicador	**Valor**
Cabecera municipal	Dos Rios
Localidades en 2010	124
Urbanas	5
Rurales	119
Superficie	415.7 km^2
Porcentaje del territorio estatal	0.6%
Densidad poblacional en 2010	148.5 hab/km^2

Fuente: SEFIPLAN con datos de INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010 y Marco Geoestadístico Municipal 2010.

Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar.

Para la realización del proyecto se requiere del total de la superficie del predio que es de 3,197.80 m^2, y del que la estación de servicio ocupó 3000 m2, La distribución por áreas del proyecto es la siguiente:

USO DE SUELO	AREA (m^2)	PORCENTAJE (%)
Área jardinadas	**262.64**	8.75
Área de oficinas	**174.28**	
Tienda de conveniencia	**155.60**	
Área de despachadores		
Entrega de dinero (área administrativa)	7.80	
Baño de despachadores (con vestidores)	12.97	
Comedor	4.92	
Área administrativa		
Facturación	5.57	

Recepción de dinero y área admón.	14.66	
Escaleras (circulación)	2.87	
Cuarto de maquinas	5.83	
Cuarto eléctrico	3.50	
Cuarto de limpios	3.46	
Asea	3.78	
Cuarto de sucios	4.15	
Baños para publico	32.44	
Total, de la planta baja	**101.92 m2**	
Administración	**45.05**	
Sala de juntas	**19.90**	
Baño personal administrativo	**4.28**	
Escalera (circulación)	**3.10**	
Total, de planta alta	**72.33 m2**	
Área total del terreno estación de servicio	**3,000 m2**	**100%**
Área total del predio 3,197.80 m2		

Factores sociales

El auge de las Estaciones de Servicio se debe al constante proceso de modernización que exige PEMEX Refinación, a los concesionarios de la franquicia para la venta de gasolinas. PEMEX exige que para la instalación de estaciones de servicio, se garanticen elevados niveles de seguridad y cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, y atención a las necesidades de los consumidores con los más altos estándares de calidad en el servicio. Por ello se tomaron en cuenta diversos factores sociales para determinar la pertinencia de la realización del presente proyecto en la zona, entendiéndose como tales a aquellas cosas que afectan a los seres humanos en su conjunto, sea en el lugar y en el espacio en el que se encuentren. La ejecución del proyecto, incide directamente en los siguientes factores:

- ✓ ***Pobreza:*** Conforme a datos del PNUD, 2005 el municipio tiene un grado de marginación muy bajo (CONAPO, Índice de Marginación por Entidad Federativa y Municipio, 2010), por lo que la creación de nuevos empleos, tanto temporales

en la etapa de construcción, como fijos en su etapa de operación y mantenimiento, si bien no resuelve la problemática municipal, si representa una aportación en el tema-

POBREZA, 2010		
Indicador	**Personas**	**Porcentaje**
Población en situación de pobreza	23,507	37.1
Población en situación de pobreza moderada	19,463	30.7
Población en situación de pobreza extrema	4,044	6.4
Población vulnerable por carencia social	21,621	34.1
Población vulnerable por ingreso	2,492	3.9
Población no pobre y no vulnerable	15,739	24.8

Fuente: CONEVAL.

MARGINACIÓN, 2010	
Concepto	**Referencia**
Grado de marginación	Bajo
Índice de marginación escala 0-100	16.1
Lugar que ocupa en el contexto estatal	193
Lugar que ocupa en el contexto nacional	2,047
Población analfabeta de 15 años o más	5.8%
Población sin primaria completa de 15 años o más	24.9%
Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	2.2%
Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	1.5%
Ocupantes en viviendas sin agua entubada	1.2%
Viviendas con algún nivel de hacinamiento	33.1%
Ocupantes en viviendas con piso de tierra	5.2%
Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	73.2%
Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	32.7%

Fuente: CONAPO. Índice de Marginación por Entidad Federativa y Municipio, 2010.

- ✓ ***Transporte y servicios***: Dada la ubicación estratégica de la estación de servicio proyectada, se prestará el servicio a una cantidad importante de habitantes, ya que la carretera federal Xalapa- Veracruz, es uno de las vialidades más importantes del municipio y por ello presenta altas cargas de circulación vehicular.

c) Identificación de atributos ambientales.

En el presente apartado, se lleva a cabo la descripción e identificación de los atributos ambientales (factores bióticos y abióticos) existentes en el área de influencia del proyecto:

Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos meteorológicos, tipos de vegetación.

Como se mencionó anteriormente, la superficie del predio donde opera la estación de servicio, es de reducidas dimensiones en relación a los Sistemas Ambientales observados en la zona, por lo que no se ven afectados o involucrados rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos o de vegetación de manera significativa; sin embargo, en el presente apartado, se realizará una descripción general de estos componentes ambientales, correspondientes a la región donde opera la estación de servicio.

Tipo, característica, distribución uniformidad y continuidad de unidades ambientales, usos de suelo permitidos por el POU vigente aplicable para la zona.

En la zona donde se ubica el proyecto, no existen Sistemas Ambientales que se vean afectados o modificados por la construcción, operación y mantenimiento del mismo. Así mismo, conforme a la Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Xalapa-Banderilla-Coatepec-Emiliano Zapata-Tlalnelhuayocan, el uso de suelo de la zona donde se ubicará el proyecto, es predominantemente habitacional, pero dadas las características del sitio, éste resulta compatible con el uso para servicios.

Aspectos abióticos.

Los factores abióticos son los distintos componentes que determinan el espacio físico en el cual habitan los seres vivos; entre los más importantes podemos encontrar: el agua, la temperatura, la luz, el pH, el suelo, la humedad, el aire (sin el cual muchos seres vivos no podrían vivir) y los nutrientes. Específicamente, son los factores sin vida. Los factores abióticos son los principales frenos del crecimiento de las poblaciones. Estos varían según el ecosistema de cada ser vivo, por ejemplo el factor biolimitante fundamental en el desierto es el agua, mientras que para los seres vivos de las zonas profundas del mar el freno es la luz.

Tipo de clima (Clasificación de Köpen).

Los elementos climáticos son los reguladores del sistema natural, la unión de temperatura, humedad, vientos y precipitación pluvial regula en forma tan determinante a la naturaleza que si varía o se altera cualquiera de estos elementos, habrá una repercusión en otros aspectos como en el suelo y la vegetación.

El Municipio de Emiliano Zapata, cuenta con un clima Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (44%), semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano (39%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (16%) y cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (1%).

Características geomorfológicas y geológicas más importantes de la zona.

La zona donde se ubicará el proyecto objeto del presente estudio, se localiza en la Provincia fisiográfica 13 conocida como Llanura Costera del Golfo, misma que comprende las regiones costeras del Golfo Sur del Estado de Veracruz, abarca casi todo el Estado de Tabasco y cubre algunas zonas del norte de Oaxaca, Chiapas y Sureste de Campeche, dentro de la Subprovincia Llanura Costera Veracruzana.

Presencia de fallas o fracturas en el predio o área de estudio.

No existen fallas o fracturamientos en el predio.

Sismicidad.

Los sismos son propagaciones de ondas que dan origen a vibraciones o movimientos del suelo. Dichos movimientos ocurren debido al rompimiento abrupto de rocas como consecuencia de las fuerzas de tensión y compresión a que están sujetas, generando los temblores en la superficie terrestre. El foco de un sismo es el punto donde se inicia la liberación de energía y el epicentro es la proyección perpendicular del foco sobre la superficie terrestre. Existen básicamente dos criterios para catalogar y cuantificar los sismos: magnitud e intensidad. La magnitud

es una escala estrictamente cuantitativa que mide la cantidad de energía liberada por un sismo, utilizando amplitudes de las ondas registradas por un sismógrafo.
La escala de Richter es una de las más comúnmente usadas para describir la magnitud de un sismo (CENAPRED, 1995).

La intensidad es una medida de carácter cualitativo de la severidad de un sismo en un sitio particular, que se califica según los efectos que éste produce; esta escala de intensidad se enfoca a los efectos visibles del evento en la población, infraestructura y naturaleza. Por lo tanto, este método es netamente cualitativo. Una de las escalas de medida de la intensidad más utilizada es la de Mercalli Modificada (MM), que califica a los terremotos en 12 grados de intensidad según los efectos que pueden observarse. Cada grado se denota por números romanos del I al XII. Los peligros que puede generar un sismo son de carácter directo o indirecto.

Peligros directos:

- Derrumbe de edificios
- Desplazamiento permanente del suelo
- Deslizamientos, flujos de lodo y avalanchas
- Licuación de suelos
- Tsunamis

Peligros indirectos:

- Incendios
- Falla de presas
- Contaminación por daños en plantas industriales

De acuerdo con Lomnitz, 1983 (en Geissert y Campos, 1993) aunque la zona comprendida está clasificada como de bajo riesgo, en el Estado de Veracruz se producen temblores de magnitud superior a 4º (Escala de Richter), a razón de uno cada 16 meses en promedio. De acuerdo al Atlas de riesgos para el Estado de Veracruz, (Secretaría de Protección Civil del Estado de Veracruz) la zona donde se desarrollará el proyecto, está clasificada con un riesgo de sismicidad media.

Deslizamientos de tierra.

Debido a las características topográficas del predio del proyecto y al nivel de urbanización de la zona, no existe el riesgo de derrumbes dentro del mismo o en sus colindancias; conforme al Atlas de Riesgos para el Estado de Veracruz (Secretaría de Protección Civil del Estado de Veracruz, 2011), el riesgo por deslizamiento de tierra en el municipio y de la zona donde se ubicará el proyecto, es bajo.

Vulcanismo.

La actividad volcánica consiste esencialmente en la salida a la superficie de los materiales fundidos del interior de la corteza a través de fisuras o de conductos. Las características de las erupciones volcánicas, así como su grado de peligrosidad, están fuertemente influenciadas por la viscosidad del magma, es decir, por su capacidad para fluir y por la presión a que están sujetos los gases que contiene. Normalmente la lava de alta viscosidad produce erupciones de carácter explosivo en extremo peligrosas.

Conforme al Atlas de Riesgos para el Estado de Veracruz (Secretaría de Protección Civil del Estado de Veracruz, 2011) el riesgo por vulcanismo es bajo en la zona y el municipio en general.

Topografía y edafología

La zona conurbada de Emiliano Zapata, está ubicada en la región central del Estado de Veracruz, en la región de la Capital, es uno de los 212 municipios de la entidad. Está ubicado en las coordenadas 19°29" latitud norte y 96°48" longitud oeste, y Dos Rios, la cabecera municipal, cuenta con una altura de 940 msnm.2

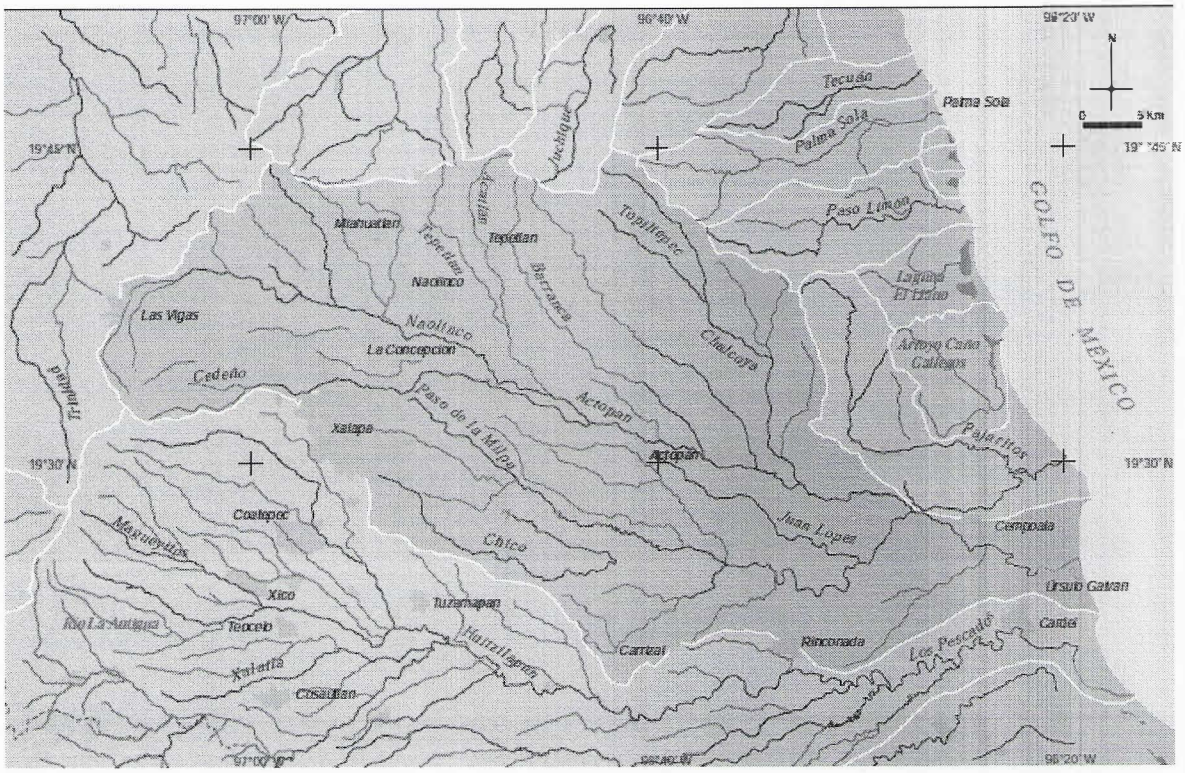
El municipio lo conforman 132 localidades en las cuales habitan 49,476 personas.

La zona de estudio tiene una topografía regular producto de los trabajos de cortes sobre el predio existente y de la geología de propia del lugar.

Del estudio de mecánica de suelos del área a estudio llevada a cabo en el mes de Junio de 2017, se tiene que la misma cuenta con una topografía regular, producto de los trabajos de cortes sobre el predio existente y de la geología propia del lugar; se encuentra asentado en la unidad geológica Macuiltepetl, misma que representa el área más predominante de la zona conurbada de Xalapa, banderilla, Emiliano Zapata los derrames de lava emitidos por este volcán son de composición andesítica-basáltica y se distribuyen en forma radial.

Recursos hidrológicos.

El municipio de Emiliano Zapata se encuentra ubicado en la Cuenca del Río Actopan, esta cuenca se encuentra situada geográficamente entre los 19º20' y 19º46' latitud norte y entre 96º20' y 97º08' longitud oeste. Tiene un área aproximada de 2,000 km2 distribuida dentro del Estado de Veracruz; el río Actopan nace en las faldas del Cofre de Perote a 3,000 de altitud, su curso sigue en dirección noreste a través de 21 kilómetros de terreno montañoso, capturando por ambas márgenes las corrientes que se forman en la porción Nororiental del Cofre de Perote, luego cambia su curso hacía el sureste a la altura del poblado de Tlacolulan, dirección que conserva hasta su desembocadura.



Mapa 2: Cuenca del Río Actopan

Fuente: imagen tomada de la página cdigital.uv.mx consultada en el mes de Julio de 2017

Hidrología Superficial

En la parte inicial de su recorrido se le conoce como río Sedeño y 15 km aguas abajo del poblado de Tlacolulan afluye por la margen izquierda el río Naolinco, al cual se le une por la margen izquierda el río Acatlán. En esta confluencia el colector cambia su nombre a río Actopan; aguas abajo de esta confluencia se le une por la margen izquierda el río Chapapote. A partir del poblado La Concepción, el colector se halla cubierto por lava volcánica y emerge en el lugar denominado El Descabezadero (Rendón, 1989). Aguas abajo del poblado de Actopan afluye por su margen izquierda el arroyo Chalcoya y en el sitio denominado Guajillo se localiza la presa derivadora La Esperanza que abastece al distrito de riego 035 La Antigua-Cardel. Aguas abajo de esta presa afluye por la margen izquierda el río Pastorías, que nace a 1,650 m de altitud.

El río Actopan sigue fluyendo hacia el este-sureste y 10 km aguas abajo de la confluencia antes mencionada se localiza la presa derivadora Santa Rosa, que también abastece al distrito de riego 035.

Por la margen derecha del colector general y 1 km aguas abajo de la presa Santa Rosa, descarga a 50 m de altitud el río Ídolos, que nace a 1,450 m de altitud al noreste de la ciudad de Xalapa, Veracruz. Posteriormente, a la afluencia del río Ídolos, el río Actopan discurre entre zonas de terrenos cultivados en los que en ocasiones divaga o forma meandros y cuya topografía es muy plana. Fluye cerca de las poblaciones de José Guadalupe Rodríguez, La Gloria y Úrsulo Galván; sigue rumbo hacia el oriente y desemboca en el Golfo de México a través de la Barra de Chachalacas.

Aprovechamientos hidráulicos.

En la parte alta de la cuenca del río Actopan, específicamente sobre el arroyo Almolonga, se sitúa una captación y presa derivadora en los manantiales conocidos como El Nacimiento, de los cuales aprovecha 360 litros/segundo, que sumados con el escurrimiento del arroyo Almolonga, dan un gasto de 510 litros/segundo, que son aprovechados para regar 350 hectáreas. También, en la parte alta, sobre el arroyo Miradores existe un vaso de almacenamiento, conocido como presa Miradores, con capacidad de 1.24 millones de metros cúbicos, cuyas aguas son aprovechadas para regar 150 hectáreas aproximadamente.

En la parte baja de la cuenca se aprovechan las aguas del río Actopan, por derivación de la corriente, para regar 10,000 hectáreas que constituyen parte del distrito de riego 035 La Antigua. Finalmente, en la parte alta de la cuenca, sobre el río Naolinco, se encuentra la planta hidroeléctrica que tiene una capacidad instalada de 30 kw, que son aprovechados para el consumo doméstico de algunas familias del poblado de Naolinco, Ver.

Las principales fuentes de abastecimiento de Agua para el municipio son las siguientes:

FUENTE	MUNICIPIO	ESTADO
RÍO HUITZILAPAN (PRESA LOS COLIBRIES)	QUIMIXTLAN	PUEBLA
RÍO SOCOYOLAPA	TLALNELHUAYOCAN	VERACRUZ
MANANTIALES DEL COFRE DE PEROTE	PEROTE, RAFAEL RAMÍREZ, COATEPEC Y XICO	VERACRUZ
MANANTIALES EL CASTILLO	EL CASTILLO	VERACRUZ
RÍO PIXQUIAC	TLALNELHUAYOCAN	VERACRUZ
RÍO CINCO PALOS	COATEPEC	VERACRUZ

Aspectos Bióticos

Los factores bióticos son los seres vivos de un ecosistema que sobreviven. Pueden referirse a la flora, la fauna, los humanos de un lugar y sus interacciones. Los individuos deben tener comportamiento y características fisiológicas específicas que permitan su supervivencia y su reproducción en un ambiente definido.

La condición de compartir un ambiente engendra una competencia entre las especies, dada por el alimento, el espacio, etc. Una población es un conjunto de organismos de una especie que están en una misma zona. Se refiere a organismos vivos, sean unicelulares o pluricelulares.

Tipo de Vegetación.

Miradores es una comunidad con una gran diversidad biológica, ya que es vecino aledaño de la ciudad de Xalapa y esta cuenta Áreas Naturales Protegidas, parques y jardines. La ciudad se encuentra inmersa en el bosque mesófilo de montaña o bosque de niebla, alberga una gran variedad de plantas y animales, algunas endémicas.

Según datos proporcionados por el Instituto de Ecología (Inecol), el bosque de niebla es el ecosistema más diverso de México, aunque cubre menos del 1 por ciento del territorio nacional.

Los estudios biológicos recogen que en el municipio se encuentran identificadas alrededor de 1300 especies de plantas con flores; 126 especies de hongos registradas y 105 especies adicionales; 34 especies de anfibios; 60 de reptiles, 30 de ellos son endémicos, y 242 aves, seis exclusivas de la región, además de una gran variedad de mamíferos e invertebrados.

Tipo de Fauna.

Los árboles frutales y de ornato distribuidos en la zona representan hábitat de fauna tolerante a ambientes perturbados. Sin embargo, por el tipo de vegetación secundaria próxima al área de estudio no se encontró alguna especie que pudiera ser afectada con las actividades del proyecto además de que no hay alguna que se encuentre en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM- 059-SEMARNAT-2010-Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

El predio donde opera el proyecto se encuentra rodeado mucha vegetación en un perímetro de 200 metros a la redonda se encuentra el aeropuerto y algunos comercios como a 500 metros a la redonda de modo que las actividades propias del proyecto, no afectarán sustancialmente la condición ambiental del sitio previamente impactado por el crecimiento en la zona. Dadas las características del sitio del proyecto, la fauna no es significativa y se limita a la existencia de los siguientes individuos que se caracterizan de las zonas urbanas.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
LAGARTIJA COMÚN	*PSELOPHORUS VARIABILIS, SCELOPORUS JALAPAE Y OTRAS.*
GORRIÓN	*PASSER DOMESTICUS*
PALOMA	*COLUMBA LIVIA GMELIN*
PERRO CALLEJERO O DOMÉSTICO	*CANIS FAMILIARIS*

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
GATOS	*FELIS CATUS*
RATAS	*RATTUS NORVEGICUS Y RATTUS RATTUS*

d) Funcionalidad del proyecto.

En este apartado se hace una breve descripción de las características del medio socioeconómico donde se desarrollará el proyecto, así como de la importancia y/o funcionalidad que el mismo tiene en cuanto a la importancia de los servicios ambientales identificados dentro de su área de influencia.

Medio socioeconómico.

El sitio donde se opera la estación de servicio se ubica en la congregación de Miradores del mar, Municipio de Emiliano Zapata; en la zona existen casas habitación, algunos comercios y servicios; el acceso principal al sitio lo representa la Carretera federal Xalapa-Veracruz, *misma que* es principal en el Municipio y el Estado, el tráfico predominante es de tipo ligero compuesto principalmente por vehículos particulares, de alquiler y transporte urbano y suburbano, tránsito continuo proveniente de las diferentes partes de estado y áreas habitacionales y que recorren esta vía diariamente para acudir a la escuela, trabajo y actividades diversas hacia dentro de la traza urbana del municipio aledaño de Xalapa, Veracruz y otros..

Demografía.

El municipio de Emiliano Zapata de acuerdo a los datos arrojados por el Censo de Población y Vivienda celebrado por el INEGI en el 2010, cuenta con una población total de 71,082 habitantes de los cuales 36,282 son mujeres y 34,800 son hombres.

Crecimiento y distribución de la población.

La tasa de crecimiento media en el período 2005-2010 es del 4.86 % y ésta se encuentra distribuida en localidades urbanas y rurales, asi como las localidades urbanas.

Estructura por sexo y edad.

La estructura y distribución de la población municipal por sexo y edad es la siguiente:

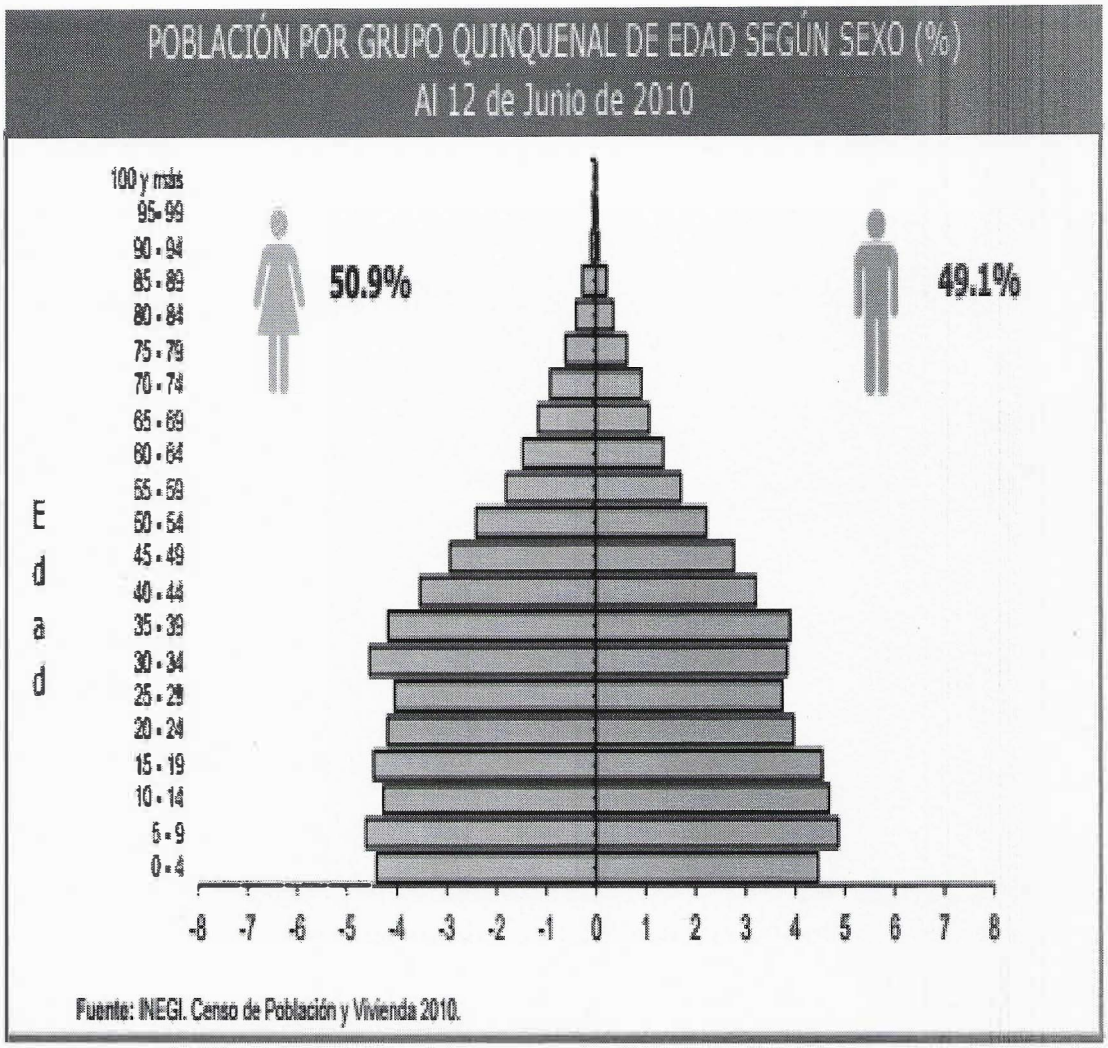


Figura 11: Pirámide de población por grupo quinquenal

Fuente: Cuadernillos de Información Municipal (SEFIPLAN, Gobierno del Estado de Veracruz: 2016)

Economía. La economía se detalla en el siguiente cuadro

6. ECONOMÍA

EMPLEO, 2010	
Indicador	**Valor**
Población de 12 años y más	47,404
Población económicamente activa	25,596
PEA ocupada	24,884
Sector primario	10.9%
Sector secundario	19.9%
Sector terciario	67.7%
No especificado	1.5%
PEA desocupada	712
Población no económicamente activa	21,672
Estudiantes	7,083
Quehaceres del hogar	12,225
Jubilados y pensionados	785
Incapacitados permanentes	735
Otro tipo	844
Tasa de participación económica	54.0%
Tasa de ocupación	97.2%

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Figura 11: Pirámide de población por grupo quinquenal

Fuente: Cuadernillos de Información Municipal (SEFIPLAN, Gobierno del Estado de Veracruz: 2016)

Nivel de aceptación del proyecto.

El nivel de aceptación del proyecto es alto por la prestación de servicios que trae a la zona donde se ubica, además de los beneficios sociales y económicos, ya que desde la etapa de preparación del sitio, representara una fuente de empleo (temporal) y coadyuva a atender la demanda de combustible de los habitantes y visitantes que transitan por la zona.

Espacios de recreación o de aprovechamiento colectivo.

Dentro del terreno donde se ubica el proyecto, no existen espacios en el que los habitantes constituyan puntos de reunión, recreación o aprovechamiento colectivo. Dichos espacios se encuentran en las inmediaciones del predio formando parte de la infraestructura urbana y no se verán afectados negativamente por la operación de la estación de servicio.

Patrimonio histórico, en el cual se caracterizan los monumentos históricos, artísticos y arqueológicos que puedan ubicarse en su zona de influencia.

En el municipio de Emiliano Zapata se presentan algunos inmuebles con características patrimoniales, pero en el sitio donde se llevará a cabo el proyecto no se localizan monumentos históricos o arqueológicos relevantes.

Servicios con los que cuenta el sitio seleccionado.

En la zona existe el servicio de energía eléctrica el cual es suministrado por la Comisión Federal de Electricidad.

Sistema de manejo de residuos.

Conforme a los datos existentes en el Anuario Estadístico del Estado de Veracruz, INEGI, 2016, en materia ambiental, las acciones emprendidas por el municipio de Emiliano Zapata, relacionadas con el manejo de residuos son las siguientes:

INDICADOR	VALOR
Volumen de residuos sólidos urbanos recolectados (Miles de toneladas)	135.1
Capacidad disponible de los rellenos sanitarios (Metros cúbicos)	641,408

Vehículos de motor recolectores	50
Superficie de los rellenos sanitarios (hectáreas)	24
Plantas de tratamiento de aguas residuales	7
Capacidad instalada (litros/segundo)	20.3
Volumen tratado (millones de metros cúbicos)	0.1

Vías de comunicación.

El Municipio de Emiliano Zapata cuenta con red de carreteras de 38 kilometros carretera federal asfaltada las trancas-Rinconada Carretera Estatal asfaltada Las Trancas - Chavarrillo Pueblo - Chavarrillo Estación de 17 Km; Carretera Estatal asfaltada Las Trancas - Alborada de 16 Km; Carretera Estatal asfaltada Estanzuela - Pacho Nuevo de 4 Km; Carretera Estatal asfaltada entronque Carretera Federal - Buena Vista de 4.5 Km: Carretera Estatal asfaltada entronque Carretera Federal - El Aguaje de 4 Km; Carretera Estatal asfaltada entronque Carretera Federal - Villa Emiliano Zapata de 2 Km; Camino vecinal de terracería Villa Emiliano Zapata - La Balsa de 1 Km; Camino vecinal de terracería Chavarrillo - El Roble - Palmar de Pérez de 20 Km; Camino vecinal de terracería El Lencero - La Tinaja-Rancho Nuevo - El Terrero de 16 Km; Camino vecinal de terracería Miradores - Rancho Viejo - Palmar Estación de 14 Km: Red Carretera 104.8 Km;

una red carretera de 89.7 kilómetros de longitud; esta red se distribuye de la siguiente forma: 19.3 kilómetros corresponde a Troncal Federal Pavimentada, 64.1 kilómetros a alimentadoras estatales pavimentadas, 5.2 km a alimentadoras estatales revestidas y 1 km corresponde a caminos rurales pavimentados. La zona cuenta con los servicios de telefonía, mensajería, correo e internet, también se tienen los servicios de televisión por cable proporcionados por proveedores del sector privado.

Medios de transporte.

Existen medios de comunicación terrestre a través de las vías de comunicación descrita anteriormente. No se cuenta con medio de transporte marítimo en la localidad y solo se cuenta con transporte aéreo privado en el aeropuerto El Lencero, mismo que se encuentra ubicado al Este del Municipio.

e) Diagnóstico ambiental.

Flora y fauna.

La operación de la Estación de Servicio no afecta ningún grupo de flora o fauna nativa, debido a que el sitio de interés se localiza es un predio ya impactado por actividad antropogénica, el suelo en la zona ha sido alterado por el uso de suelo predominantemente habitacional, la vialidad ubicada en su colindancia noroeste carretera federal representa una de las vías de circulación con mayor carga vehicular en el municipio, por lo que derivado de las ya mencionadas actividades antrópicas no se cuenta con vegetación significativa, solo existe hierba, maleza y pastos.

No existe vegetación o fauna acuática en el sitio donde se pretende construir y operar el proyecto, ni tampoco especies contenidas dentro del listado de especies en riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo

Ecosistema y paisaje.

La calidad del paisaje no se verá afectada debido a que la zona no se caracteriza por cualidades estéticas ni de atractivo turístico, y su paisaje actual ya ha sido impactado por las actividades antrópicas y se observa la presencia humana que se traslada a sus diferentes actividades debido a que el predio donde se pretende opera el proyecto, colinda con la carretera federal XALAPA- VRECAURZ, misma que está considerada como uno de los principales corredores viales del municipio y conecta la zona este y oeste de la cabecera municipal, y en consecuencia, presenta una carga vehicular significativa. Lo anterior permite concluir que el proyecto no es discordante con el paisaje actual en la zona, ya que tal y como se ha venido mencionando, la misma está totalmente modificada por las actividades antropogénicas en relación con los usos y destinos del suelo reconocidos en los instrumentos de ordenamiento urbano existentes.

III.5 e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.

a) Método para evaluar los impactos ambientales.

Tomando en cuenta que la realización de cualquier proyecto, obra o actividad genera un impacto sobre el ambiente, ya que el mismo sufre modificaciones tanto en su composición, como en la cantidad y naturaleza de sus diferentes elementos que lo componen, se hace necesario determinar el grado de afectación, mismos que son clasificados como adversos para el ambiente, si la obra o actividad genera desechos que rebasen la capacidad de asimilación del entorno llegando incluso a producir daños irreparables a los factores ambientales y ecosistemas, o benéficos si se asegura el equilibrio del entorno; se consideran sin impacto cuando la producción de desechos está dentro de la capacidad del ambiente para absorberlos.

Para conocer el impacto que realmente tendrá la obra sobre el entorno es necesario hacer un análisis de la interacción de las acciones de ésta con los diferentes factores ambientales, considerando el proyecto-entorno, que permita identificar los diferentes impactos a los componentes ambientales del sitio tomando como metodología el uso de una lista de comprobaciones ambientales, la cual permitirá identificar el impacto, así como la descripción del mismo en las distintas etapas del proyecto, posteriormente se manejará una Matriz de Leopold modificada. A partir de dicha identificación es que se podrá proponer medidas de mitigación para los aspectos considerados como adversos.

En términos generales, un impacto ambiental es cualquier modificación al entorno natural o humano, o de algunos de sus elementos o condiciones producidas directa o indirectamente por toda clase de actividades humanas que sean susceptibles de modificar su calidad ambiental.

Estas modificaciones pueden ser tanto positivas como negativas y cabe la posibilidad de que sean provocadas tanto por fenómenos naturales, como por el

hombre. Las alteraciones al ambiente van desde la simple transformación del paisaje hasta el cambio en las condiciones climáticas.

Para la evaluación de los impactos determinados se asignan criterios significativos en función de la magnitud, temporalidad, carácter y dirección del impacto, es decir, las interacciones determinadas por las actividades del proyecto con los factores de ambiente tienen un cambio o grado de afectación, el cual dependerá de dichos aspectos funcionales, lo que permite de alguna manera calificar tal grado y con ello definir la evaluación del impacto.

Para la evaluación y grado de los impactos determinados en este proyecto se tiene que:

El *valor o carácter del impacto* puede ser negativo (-) o adverso o positivo (+) o benéfico.

Los impactos adversos modifican parcialmente o totalmente algún componente del ambiente en detrimento del mismo. Los impactos benéficos influyen de manera positiva sobre algún factor del ámbito natural o social, en donde las características ambientales o socioeconómicas reflejan un aspecto de desarrollo y productividad en el entorno del proyecto.

El impacto es adverso o negativo cuando una acción del proyecto altera las condiciones del elemento ambiental o el proceso se ve afectado en detrimento de su producción o función, modifica su interacción dentro del ecosistema o sistema social.

Si un elemento ambiental se favorece o de alguna manera el proceso natural o social genera consecuencias positivas o productivas en el entorno, los impactos generados son benéficos o positivos.

La *magnitud o grado de un impacto* está en función de la intensidad que ejerza la acción o actividad sobre un elemento natural y si este es capaz de responder parcial o totalmente, con un cambio adverso o positivo.

La magnitud del impacto se define con una escala:

- ✓ Mínimo o Bajo
- ✓ Parcial Bajo
- ✓ Intermedio
- ✓ Relativamente Alto
- ✓ Máximo o Alto

Esta escala aplica tanto para los efectos adversos como para los efectos positivos que genera la operación del proyecto en el entorno.

A continuación una descripción de cada uno de los grados de impacto.

MAGNITUD O GRADO DEL IMPACTO	DESCRIPCIÓN
MÍNIMO O BAJO	SE APLICA PARA UN ELEMENTO AMBIENTAL CUANDO LA MAGNITUD DE LA ALTERACIÓN ADVERSA O BENÉFICA ES EN UNA ESCALA MÍNIMA, ESTO ES, SI UN ELEMENTO AMBIENTAL SE MODIFICA PARCIALMENTE SU CONDICIÓN ORIGINAL PUEDE RECUPERARSE INMEDIATAMENTE DESPUÉS DE EJERCIDA LA PRESIÓN A LA QUE FUE SUJETO, TAMBIÉN CUANDO LOS IMPACTOS O ALTERACIONES DE PARÁMETROS AMBIENTALES DE TIPO LOCAL SE DA EN ESPACIOS REDUCIDOS O EN ÁREAS PREVIAMENTE DAÑADAS. ESTA CLASE DE IMPACTOS SE CONSIDERAN MÍNIMOS PORQUE SE PRESENTAN DE MANERA LOCAL, SON TEMPORALES Y SU INTENSIDAD ES BAJA.
PARCIAL BAJO	SE HACE USO DE ESTA DEFINICIÓN SI EL IMPACTO ES UNA TRANSICIÓN ENTRE BAJO Y MEDIO, PORQUE LA ALTERACIÓN QUE EJERCE UNA ACCIÓN SOBRE UN ELEMENTO AMBIENTAL ES LOCAL, TEMPORAL Y DE INTENSIDAD RELATIVAMENTE ALTA. AUN CUANDO EL IMPACTO SEA ADVERSO Y LA AFECTACIÓN DEL ELEMENTO ES LOCAL, ACTÚA POCO TIEMPO Y LA INTENSIDAD ALTERA COMPLETAMENTE LA CONDICIÓN ORIGINAL DE DICHO ELEMENTO, PERO TODAVÍA TIENE LA CAPACIDAD DE RECUPERAR SU CONDICIÓN INICIAL Y POR LO TANTO NO SE MODIFICA EL CARÁCTER, EL CUAL CONTINUA AUNQUE DE MANERA PARCIAL. SI EL IMPACTO ES BENÉFICO ESTO SE DA DE MANERA TEMPORAL, LOCAL Y SIN ALTA RESOLUCIÓN POSITIVA.

INTERMEDIO	SON AQUELLOS ELEMENTOS AMBIENTALES SON AFECTADOS EN UN ALTO GRADO DE INTENSIDAD, PERO CON LA CAPACIDAD DE RECUPERAR LAS CONDICIONES ORIGINALES DEL ELEMENTO NATURAL. ES UN IMPACTO ADVERSO, SI NO HAY RECUPERACIÓN TOTAL DE LAS CONDICIONES PRIMARIAS DEL PARÁMETRO AMBIENTAL; PERO LAS ALTERACIONES SON DE UNA INTENSIDAD Y MAGNITUD DE EFECTO REGIONAL. SI EL IMPACTO ES BENÉFICO, ENTONCES SE GENERA SOBRE EL ELEMENTO UN PROCESO ADICIONAL DE TIPO POSITIVO Y DE MANERA TEMPORAL, SOLO CUANDO LA ACCIÓN O INSUMO QUE SE APLICA ES PROPORCIONADO CON UN NIVEL DE MAGNITUD REGIONAL, PARA RETORNAR A LAS CONDICIONES ORIGINALES. UN IMPACTO ADVERSO PUEDE SER RELATIVAMENTE ALTO, PORQUE SE ENCUENTRA EN UNA POSICIÓN INTERMEDIA ENTRE MEDIO Y ALTO, ESTO SE SUSCITA CUANDO UN ELEMENTO AMBIENTAL SE MODIFICA TOTALMENTE Y TIENE CIERTA POSIBILIDAD DE RECUPERAR LAS CONDICIONES ORIGINALES DE DICHO ELEMENTO, EXTENSIVAMENTE ES REGIONAL Y ABARCA PERIODOS DE TIEMPO PROLONGADOS. SI EL IMPACTO ES BENÉFICO, ENTONCES EL ELEMENTO CONSTITUYE UN FACTOR DE DESARROLLO PARA EL PROCESO AMBIENTAL, PERO SOLO EN PERIODOS RELATIVAMENTE PROLONGADOS O SE EXTIENDE EN ÁREAS RELATIVAMENTE AMPLIAS.
ALTO	ES CUANDO EL ELEMENTO DEL AMBIENTE ES MODIFICADO TOTALMENTE Y NO HAY POSIBILIDAD DE RECUPERAR LAS CONDICIONES ORIGINALES DE DICHO ELEMENTO, CUANDO EL IMPACTO ES ADVERSO. EL IMPACTO ES BENÉFICO PORQUE CONSTITUYE UN FACTOR DE DESARROLLO O UN COFACTOR DE ACELERAMIENTO EN EL PROCESO AMBIENTAL TANTO NATURAL COMO SOCIAL, COMO CONSECUENCIA SE CONVIERTE EN UN CAMBIO DE ESTADO PERMANENTE Y POSITIVO PARA EL AMBIENTE.

Matriz simple para la identificación de impactos.

La identificación de impactos ambientales utilizando una matriz de Leopold modificada, permite hacer una evaluación cuantitativa y cualitativa del efecto ambiental que tendrá el establecimiento del proyecto, mediante la interpretación de cada interacción que se forma entre los componentes de las actividades humanas y del ambiente en el cual interviene el proyecto.

Por otro lado, el uso de una matriz de impacto nos permite tener una visión integral de la problemática ambiental, ya que se incluirán todas las acciones propias del proyecto y los factores ambientales que estarán involucrados, sólo se considerarán interacciones relevantes, tomando en cuenta el sentido adverso o benéfico de las acciones.

La matriz compara las actividades de los proyectos relacionadas en los apartados de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, actividades futuras y relacionadas, con las consecuencias ambientales que pueden ser físico-químicas, ecológicas, estéticas, sociales.

Las interacciones de la matriz pueden tener efecto no significativo, o pueden ser reducidas mediante las adecuadas medidas de diseño, o tener efectos desconocidos, o tener efectos potencialmente adversos, o no tener efectos significativos.

En la matriz se utiliza simbología considerando si la interacción es adversa o benéfica. En la matriz se analizan las actividades del proyecto y cómo actúan sobre cada uno de los factores ambientales.

En cada una de las interacciones de la matriz se identificarán los impactos potenciales y se definió el sentido del impacto, ya fuera "adverso" o "benéfico", y se estimó su grado de impacto con base en las características del proyecto, indicando si este fue o sería "significativo" o "no significativo", adverso significativo y adverso no significativo, los benéficos significativos y benéficos no significativos.

Los criterios utilizados para la evaluación de impactos son básicamente valor, magnitud, extensión, permanencia, certidumbre, reversibilidad, sinergia y viabilidad, para una mejor compresión de los mismos se detalla a continuación:

1. MAGNITUD DEL IMPACTO, está en función de la intensidad que ejerza la acción o actividad sobre un elemento natural y si este es capaz de responder parcial o totalmente, con un cambio adverso o positivo. La magnitud del impacto se define con una escala: Mínimo o Bajo, Parcial Bajo, Intermedio, Relativamente Alto, Máximo o Alto, tanto para el efecto adverso como para el positivo

2. VALOR DEL IMPACTO, esta determina el deterioro o mejoría de las características del componente ambiental.

- Benéfico o Positivo (+)
- Adverso o Negativo (-)

3. EXTENSIÓN DEL EFECTO. El área que puede resultar dañada.

- **Puntual.** El efecto solo se presenta en el sitio de la obra o actividad proyectada.
- **Local.** El efecto se presenta más allá de 200 metros y hasta 5 kilómetros del punto en donde ocurre la obra o actividad proyectada.
- **Regional.** El efecto se presenta más allá de 5 kilómetros de la obra o actividad proyectada.

4. PERMANENCIA DEL IMPACTO, tiempo de duración con respecto a la actividad que lo genera.

- **Temporal.** Que tiene una duración similar al tiempo en que durara la obra o actividad proyectada.

- **Prolongado.** Que el efecto permanece en el componente del ambiente afectado por un tiempo de 1 a 5 años.
- **Permanente.** Que el efecto permanece en el componente del ambiente afectado por un tiempo mayor a 5 años.

5. CERTIDUMBRE, esta característica está en función al grado de posibilidad de que se produzca el impacto ambiental.

6. REVERSIBILIDAD, consiste en predecir cuál es la posibilidad de que el factor impactado vuelva a su estado inicial u original.

7. SINERGIA, es en relación a la aplicación de dos impactos en un solo factor o acción evaluada.

8. VIABILIDAD, tiene que ver que con el hecho de que si se aplica una medida de mitigación el impacto disminuye.

Basado en lo anterior se cuenta con dos tablas de calificaciones que se utilizaran en el presente proyecto para la determinación o evaluación de los impactos por medio de una Matriz de Leopold Modificada, y se detallan a continuación.

IMPACTOS POSITIVOS	VALOR	MAGNITUD	IMPACTOS NEGATIVOS	VALOR	MAGNITUD
BENÉFICO MUY SIGNIFICATIVO	+	4	ADVERSO MUY SIGNIFICATIVO	-	4
BENEFICO SIGNIFICATIVO	+	3	ADVERSO SIGNIFICATIVO	-	3
BENEFICO POCO SIGNIFICATIVO	+	2	ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO	-	2
1 = MÍNIMO O NULO					

DISTINTIVO	IMPACTOS
	IMPACTO ADVERSO MUY SIGNIFICATIVO
	IMPACTO ADVERSO SIGNIFICATIVO
	IMPACTO ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO
	IMPACTOS BENÉFICOS POCO SIGNIFICATIVOS
	IMPACTO BENÉFICOS SIGNIFICATIVO
	IMPACTOS BENÉFICOS MUY SIGNIFICATIVOS
	IMPACTO MÍNIMO O NULO

Justificación de la metodología seleccionada.

La aplicación de esta metodología, permite que en campo se identifiquen los impactos a través de la lista de control y los métodos matriciales que permitirán evaluar los impactos del proyecto.

Tal metodología permitirá tener una amplia evaluación de los impactos que pudiera generar el proyecto tanto cualitativamente como cuantitativamente.

b) Identificación, prevención y mitigación de impactos.

Para realizar el reconocimiento de las modificaciones que cada una de las acciones del proyecto ocasionará al ambiente se hace necesario proponer indicadores o factores ambientales que funcionan como índices cuantitativos o cualitativos.

Para lo anterior se hace uso de una *lista de comprobaciones* que es aquel listado simple que describe una serie de ideas que pueden ser impactadas del ambiente, además que ayudan a identificar factores ambientales y proporcionar información sobre la predicción y evaluación de impactos.

A continuación se presentan los factores que potencialmente pueden ser afectados en la operación de la Estación de Servicio:

SUELO	**MEDIO BIOTICO**
a) USO ACTUAL Y POTENCIAL b) CALIDAD c) ERODABILIDAD d) ESTABILIDAD e) GEOMORFOLOGÍA	a) FLORA SILVESTRE b) FAUNA SILVESTRE c) HÁBITAT SIGNIFICATIVO
AGUA SUPERFICIAL	**AGUA SUBTERRÁNEA**
a) Calidad b) Drenaje-Flujo	a) FLUJO-CAUDAL b) RECARGA DE ACUÍFEROS c) CALIDAD
AIRE	**PAISAJE**
a) PARTÍCULAS SUSPENDIDAS b) RUIDO Y/O VIBRACIONES	a) RELIEVE b) IMAGEN c) APARIENCIA DEL AGUA d) APARIENCIA DEL AIRE e) ÁREAS VERDES **a)** F) AMENIDAD
FACTORES SOCIOECONÓMICOS	
a) ECONOMÍA LOCAL	

b) GENERACIÓN DE EMPLEOS
c) EQUIPAMIENTO URBANO
d) INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS
e) ESTILO Y CALIDAD DE VIDA
f) ASENTAMIENTOS HUMANOS
g) TRANSPORTE Y VIALIDAD
h) ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE LA REGIÓN
i) ACTIVIDADES RECREATIVAS
j) TENENCIA DE LA TIERRA

Las actividades que pueden ocasionar una modificación al ambiente son principalmente las que a continuación se enumeran. SIN EMBARGO LA ESTACION DE SERVICIO YA SE ENCUENTRA EN OPERACIÓN, POR TAL MOTIVO, solo se deberá considerar lo relativo a introducción de planta de tratamiento, ya que las enlistadas fueron hechas en el momento de su construcción es decir en el año 2005.

ETAPA	ACTIVIDADES INVOLUCRADAS EN EL PROYECTO QUE PUEDEN OCASIONAR UN IMPACTO
PREPARACIÓN DEL SITIO	➢ TRAZO ➢ EXCAVACIÓN ➢ ALMACÉN TEMPORAL
CONSTRUCCIÓN	➢ CIMENTACIONES ➢ OFICINAS ➢ FOSA DE TANQUES ➢ INSTALACIÓN DE TANQUES ➢ ESTRUCTURA PARA ZONA DE DESPACHO ➢ INSTALACIÓN DE DISPENSARIOS ➢ INSTALACIÓN DE RED HIDROSANITARIA ➢ INSTALACIÓN DE LA RED ELÉCTRICA ➢ INSTALACIÓN DE LA RED DE LUMINARIAS

	➢ INSTALACIÓN DE LA RED DEL AIRE ACONDICIONADO ➢ INSTALACIÓN EN LA ISLA DE LA RED HIDRÁULICAS Y DE AIRE ➢ CONSTRUCCIÓN DE LA PAVIMENTACIÓN ➢ PRUEBAS DE TANQUES EN ALMACENAMIENTO ➢ PINTURA Y ACABADOS ➢ SIEMBRA DE PASTO Y PLANTAS DE ORNATO ➢ LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	➢ SUPERVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD DE PEMEX REFINACIÓN ➢ PINTADO DE LAS INSTALACIONES ➢ REVISIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA ➢ REVISIÓN DE LA RED DE LUMINARIAS ➢ REVISIÓN DE LA RED HIDROSANITARIA ➢ SUPERVISIÓN DE ÁREAS VERDES
ABANDONO DEL SITIO.	NO SE CONSIDERA TAL ACCIÓN, YA QUE SE ESTIMA UNA VIDA ÚTIL DE 30 AÑOS.

Descripción de impactos ambientales.

De acuerdo con la definición encontrada en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente que dice que *impacto ambiental* es aquella modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. Como la finalidad de identificar y describir los impactos es el minimizar el efecto al ambiente de los mismos por medio de medidas que disminuyan la presión de los efectos en el ambiente, se tiene entonces que se pueden predecir los impactos ambientales adversos significativos que se presentaran principalmente durante la etapa de preparación del sitio cuando se ejecuten las acciones de excavación, y durante la etapa de construcción se puede presentar un riesgo de impacto al ambiente como consecuencia del incorrecto manejo de los residuos sólidos que puedan esparcirse en el predio y colindancias.

Durante la etapa de operación y mantenimiento, los posibles impactos ambientales que se puedan ocasionar al ambiente por el inadecuado manejo de los residuos sólidos, estará en función del correcto manejo de los residuos por parte del personal que laborara en la Estación de Servicio, por lo que se deberán implementar medidas

para que el personal sea capacitado para realizar esa actividad de manera adecuada y el proporcionar los implementos para ejecutarla. Los impactos benéficos significativos se darán principalmente durante la etapa de operación y mantenimiento y se deberán principalmente a que el paisaje del sitio será armonioso con el entorno, se generaran empleos permanentes, se contara con servicio de abastecimiento para automovilistas en la zona.

Evaluación de impactos ambientales.

Una vez identificados y analizados los puntos antes expuestos, se determinan los impactos adversos y benéficos, así como su magnitud, asignándoles una serie de valores numéricos, distribuidos a lo largo de 750 indicadores. Estos valores e indicadores, se plasman en la siguiente tabla:

ESTACION DE SERVICIO	MEDIO FÍSICO													MEDIO BIÓTICO			MEDIO PERCEPTUAL					MEDIO SOCIOECONÓMICO								
	SUELO					AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUBTERRÁNEA			AIRE			BIOTOPO			PAISAJE					FACTORES SOCIOECONOMICOS POTENCIALMENTE AFECTABLES								
	USO ACTUAL Y POTENCIAL	CALIDAD	ERODABILIDAD	ESTABILIDAD	RELIEVE	CALIDAD	DRENAJE - FLUJO	CALIDAD	RECARGA DE ACUIFERO	FLUJO - CAUDAL	EMISIONES A LA ATMOSFERA	PARTICULAS SUSPENDIDAS Y VISIBILIDAD	RUIDO Y VIBRACIONES	FLORA	FAUNA	HÁBITAT SIGNIFICATIVO	IMAGEN	APARIENCIA DEL AGUA	APARIENCIA DEL AIRE	AREAS VERDES Y ESPARCIMIENTO	AMENIDAD	ECONOMÍA LOCAL	EMPLEO	EQUIPAMIENTO URBANO	INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	ESTILO Y CALIDAD DE VIDA	ASENTAMIENTOS HUMANOS	TRANSPORTE Y VIALIDAD	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	RECREACIÓN
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO																													
Trazo	1	-2	-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	1	2	1	2	1	1	1	1	1
Excavación	1	-2	-2	-2	1	-2	-2	1	1	1	-2	-2	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	1	2	1	1	1	1	-2	1	1
Almacén temporal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1
ETAPA DE CONSTRUCCION																													
Cimentación	2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	1	1	1	-2	-2	-2	1	-2	1	-2	-2	-2	-2	-2	2	3	1	2	1	1	-2	1	1
Oficinas	2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	1	1	1	-2	-2	-2	1	1	1	-2	-2	-2	-2	-2	2	2	1	3	3	1	-2	1	1
Fosa para tanques	2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	1	1	1	-2	-2	-2	1	1	1	-2	-2	-2	-2	-2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1
Instalación de tanques	2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	-2	-2	-2	-2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1
Estructura para zona de despacho	2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1
instalación de dispensarios	2	1	1	1	1	-2	-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1
Instalación de red hidrosanitaria	2	1	1	1	1	-2	-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1
Instalación de la red eléctrica	2	1	1	1	1	-2	-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1
Instalación de la red de luminarias	2	1	1	1	1	-2	-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1
Instalación del aire acondicionado	2	1	1	1	1	-2	-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1
Instalación en la isla de la red hidráulica y de aire	2	1	1	1	1	-2	-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1
Pavimentación	2	1	1	1	1	-2	-2	1	1	1	1	-2	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1
Pruebas de tanques en almacenamiento	2	1	1	1	1	-2	-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1
Pinturas y acabados	2	1	1	1	1	-2	-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1
Siembra de pasto y plantas de ornato	2	1	1	1	1	-2	-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1
Limpieza general de la obra	2	1	1	1	1	-2	-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																													
Supervisión del cumplimiento de la normatividad de PEMEX Refinación	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	3	2	2	1	3	2	1	2	1	1
Pintado de instalaciones	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	3	1	2	1	2	2	2	1	3	2	1	2	1	1
Revisión de la instalación eléctrica	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	3	1	2	1	2	2	2	1	3	2	1	2	1	1
Revisión de la red de luminarias	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	3	1	2	1	2	2	2	1	3	2	1	2	1	1
Revisión de la red hidrosanitaria	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	3	1	2	1	2	2	2	1	3	2	1	2	1	1
Supervisión de áreas verdes	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	2	2	1	3	2	2	2	2	2	2	1	3	2	1	2	1	1

DISTINTIVO	IMPACTOS
	IMPACTO ADVERSO MUY SIGNIFICATIVO
	IMPACTO ADVERSO SIGNIFICATIVO
	IMPACTO ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO
	IMPACTOS BENÉFICOS POCO SIGNIFICATIVOS
	IMPACTO BENÉFICOS SIGNIFICATIVO
	IMPACTOS BENÉFICOS MUY SIGNIFICATIVOS
	IMPACTO MÍNIMO O NULO

Magnitud

Una vez realizada la asignación numérica o valores de cada uno de los impactos, tanto negativos como positivos, se realiza la sumatoria de éstos, y conforme al parámetro que se consigna en la siguiente tabla, se determina la magnitud de los impactos que generará el proyecto.

IMPACTOS POSITIVOS	MAGNITUD	IMPACTOS NEGATIVOS	MAGNITUD	PONDERACIÓN
BENÉFICO MUY SIGNIFICATIVO	4	ADVERSO MUY SIGNIFICATIVO	4	MAYOR DE 2250 IMPACTOS NEGATIVOS ALTOS O MÁXIMOS = REDUCIR DECISIVAMENTE
BENEFICO SIGNIFICATIVO	3	ADVERSO SIGNIFICATIVO	3	DE 1501 A 2250 IMPACTOS NEGATIVOS RELATIVAMENTE ALTOS = REDUCIRLO
BENEFICO POCO SIGNIFICATIVO	2	ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO	2	DE 751 A 1500 IMPACTOS NEGATIVOS INTERMEDIOS = TOLERABLE
1 = MÍNIMO O NULO				750 IMPACTOS MÍNIMOS O NULOS

El desglose de los resultados de las sumatorias, es el siguiente:

CALIFICACIÓN Y RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS					
DESCRIPCIÓN	MAGNITUD		CANTIDAD DE IMPACTOS		RESULTADO
IMPACTOS NEGATIVOS					
ADVERSO MUY SIGNIFICATIVO	4	x	0	=	0
ADVERSO SIGNIFICATIVO	3	x	0	=	0
ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO	2	x	139	=	278
TOTAL DE IMPACTOS NEGATIVOS					**278**
IMPACTOS POSITIVOS					
BENÉFICO MUY SIGNIFICATIVO	4	x	0	=	0
BENÉFICO SIGNIFICATIVO	3	x	22	=	66
BENÉFICO POCO SIGNIFICATIVO	2	x	121	=	242
TOTAL DE IMPACTOS POSITIVOS					**308**

Valor del impacto.

Al realizar la evaluación de los impactos que se propiciaran con el Proyecto, la suma de los resultados arroja 278 impactos negativos (-) contra 308 impactos positivos (+). Como resultado del balance general del impacto socio ambiental y los beneficios sociales, se observa que la afectación al medio físico es nula en razón de tratarse de un predio de con una superficie impactada en el pasado por actividades antropogénicas, no existe afectación o alteración alguna de cuerpos de agua, por lo que las ventajas y los beneficios son mucho mayores en virtud de que se generan empleos a la población local, así como la derrama económica que traerá la adquisición de materiales y principalmente se cumplirá con el objetivo de proporcionar servicio a los habitantes de la zona y a los que transitan por la vialidad colindante.

Permanencia del impacto.

Los impactos adversos (-) identificados en las etapas preparación del sitio y construcción del proyecto se consideran *poco significativos* y ello conlleva a determinar que la permanencia de los mismos será temporal y de extensión puntual, aunque irreversibles. Los impactos benéficos (+) identificados se aprecian durante la etapa de operación del sitio y se determina que serán *significativos*, por lo que la existencia del impacto en el sitio será permanente y de extensión local. Los impactos benéficos se consideran irreversibles ya que el paisaje del sitio mejorara de manera permanente, se generaran 20 empleos permanentes y los usuarios se beneficiaran con la operación de la Estación de Servicio.

Certidumbre.

El grado de probabilidad de que se produzca un *impacto adverso (-)* durante la ejecución del proyecto estará en función de las medidas preventivas que se deberán implementarán para evitar el impacto adverso (-) en suelo, agua superficial, aire, paisaje y vialidades.

El grado de certidumbre en relación a los impactos benéficos (+) se considera alto debido a la generación de aproximadamente 20 empleos permanentes así como el

servicio de abastecimiento de gasolinas y diésel a los usuarios de la zona y los que transitan por el sitio.

Sinergia.

Al realizar la evaluación de impactos se tiene que cada una de las acciones que se ejecutaran del proyecto tiene 2 o más impactos en cada uno de los factores ambientales, por lo que se concluye que se deberán diseñar medidas de mitigación que disminuyan el efecto adverso (-) y permitan la permanencia de los impactos benéficos (+).

Medidas de mitigación.

Debido a las características del proyecto se puede concluir que el mismo es viable, esto debido a que a pesar de que la afectación negativa es mayor a la positiva, el nivel de impactos negativos a generarse por la obra de construcción es **MÍNIMA** *y se pueden aplicar medidas de mitigación a los mismos*.

Descripción e identificación de medida o medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

Las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones que tienen por objeto evitar y reducir los impactos ambientales por motivo del desarrollo de la obra o actividad. Las medidas de mitigación pueden incluir una o varias de las acciones alternativas como las que se mencionan a continuación:

- Evitar el impacto total al no desarrollar todo o parte de un proyecto
- Minimizar los impactos al limitar la magnitud del proyecto
- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado
- Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo por la implantación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto
- Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos afectados.

Medidas correctivas o de mitigación.

A continuación, se mencionan las medidas de mitigación para los impactos identificados de la Estación de Servicio.

Calidad del aire y visibilidad.

En la etapa de construcción y preparación de sitio, (haciendo hincapié en que solo se construirá una planta de tratamiento, toda vez que la estación ya se encuentra en operación) sin embargo de los trabajos a realizar deberá realizarse riego periódico, de preferencia con aguas tratadas, para efectos de evitar la dispersión de polvos.

En esta misma etapa, los vehículos que transporten materiales deberán cubrirlos con lonas para evitar la dispersión de polvos.

La calidad del aire y visibilidad no se ven afectadas por la operación del proyecto, ya que las emisiones o polvos existentes en el área provienen de los vehículos que circulan por la vialidad colindante, así como los que entran a surtirse de combustible a la estación de servicio, mismos que deben cumplir con los programas de verificación vehicular existentes.

Ruido.

En la etapa de preparación de sitio y construcción, se considera que los ruidos que serán generados no rebasarán los límites máximos permisibles, y únicamente se deberán llevar a cabo los trabajos en horarios debidamente autorizados.

El nivel de ruido generado en la etapa de operación es mínimo y puntual, por lo que no se requiere la ejecución de programas preventivos y/o correctivos en este rubro.

Apariencia del aire.

En la etapa de operación se revisará con frecuencia todo el equipo y maquinaria, para evitar emisiones de humos y gases que afectan la apariencia del aire.

Calidad del agua.

Deberán contratarse letrinas portátiles a razón de 1:10 trabajadores, quedando a cargo del contratista su limpieza y disposición final de los residuos.

Las aguas sanitarias serán canalizadas al sistema municipal de drenaje y alcantarillado (etapa de operación)

Flora.

Se sembrarán pastos en las áreas verdes, así como plantas de ornato, mismos que recibirán riego y poda periódica; el producto del despalme de la etapa de preparación de sitio, será ocupado como abono y relleno para las áreas verdes del proyecto.

Residuos peligrosos.

Las estopas o recipientes impregnados con estas sustancias serán recolectados en botes cerrados, debidamente rotulados, y serán almacenadas temporalmente en el sitio del proyecto por un plazo que no excederá los seis meses, en un área debidamente señalizada y delimitada para ello, entregándose a una empresa especializada y autorizada para su transporte y disposición final.

En la etapa de preparación de sitio y construcción, el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipos, deberá llevarse a cabo fuera del sitio del proyecto y correrá a cargo del contratista, el almacenamiento temporal, transporte y disposición final de estos residuos.

Control de residuos.

Se colocarán contenedores para el almacenamiento de los residuos sólidos urbanos, rotulados con las leyendas "Basura orgánica y Basura inorgánica" con tapa para evitar la dispersión hacia las colindancias.

Riesgos y seguridad.

Las áreas de trabajo se encuentran debidamente señalizadas, para saber cuáles son los puntos donde podrían producir accidentes. Los trabajadores cuentan con equipo

de seguridad y existen letreros para alertar a los usuarios de las vialidades de la entrada y salida de vehículos. Se cuenta con un botiquín de primeros auxilios.

Duración de las obras y actividades correspondientes a las medidas propuestas.

Etapa de preparación de sitio.

Las medidas se aplicarán durante todo el tiempo que dure esta etapa conforme al cronograma propuesto.

Etapa de construcción.

Las medidas se aplicarán durante todo el tiempo que dure esta etapa conforme al cronograma propuesto.

Etapa de operación y mantenimiento.

En la etapa de operación y mantenimiento se tiene que el correcto manejo de los residuos deberá ser durante todos los días. El cuidado de la jardinera se realizará de manera periódica y con base a las condicionantes de poda de las especies. En lo que respecta al mantenimiento de las instalaciones se deberá realizar con base en lo recomendado en la normatividad vigente, así como en los manuales de operación de maquinaria y equipo.

Impactos residuales.

El impacto residual es el efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. En este proyecto, se ha observado que a los impactos negativos se les aplicarán medidas de mitigación, que permitan al entorno urbano conservarse. Sin embargo, debido a que en la obra se utilizaran materiales de construcción como el concreto que cubre el suelo, se prevé entonces como un impacto residual, aunque el impacto benéfico significativo será de carácter social y económico.

Se considera que el nivel de ruido generado por los vehículos que carguen combustible, no se incrementará a niveles extraordinarios en la zona, ya que sólo a la entrada y salida del mismo es cuando el ruido del motor se incrementaría,

considerando que los vehículos tendrían el motor apagado al abastecerlos de combustible.

Medidas de prevención y/o mitigación para los impactos residuales generados.
Como medidas de prevención y/o mitigación para los impactos residuales generados en suelo y aire se tiene que:

a) Suelo.

- **Impacto:** Capacidad de retención de agua, por la construcción de la plancha de concreto.
- **Medida:** La capacidad de infiltración del suelo por la construcción de las planchas de concreto se verá disminuida por lo que de acuerdo con el diseño de la Estación de Servicio se pretende la construcción de drenes perimetrales para la recolección de agua enviarla a los desagües pluviales hacia las áreas de desfogue que contempla la zona.

b) Atmósfera.

- **Impacto:** Emisión de ruido generado por los vehículos que adquieran combustible.
- **Medida:** Se considera que el nivel de ruido generado por los vehículos que carguen combustible, no se incrementará a niveles extraordinarios en la zona, ya que sólo a la entrada y salida del mismo es cuando el ruido del motor se incrementaría, considerando que los vehículos tendrán el motor apagado al cargar combustible.

c) Supervisión del cumplimiento de las medidas de mitigación.

Una vez realizada la visita de campo correspondiente al sitio por el equipo técnico responsable de la elaboración del estudio, se obtuvieron datos necesarios para hacer la evaluación ambiental, lo que permitió la identificación de las afectaciones que se pudieran generar a los factores ambientales, y también para definir y desarrollar las medidas de prevención y mitigación.

Los impactos ambientales negativos del proyecto se darán durante la etapa de construcción de la Estación de Servicios. Las afectaciones que se presentaran con mayor impacto son a los factores aire y agua, estos impactos cuentan en su mayoría con medidas de mitigación para minimizarlos.

Por lo anterior, será necesario realizar un seguimiento periódico para verificar que las medidas propuestas cumplan con la minimización de los impactos críticos y relevantes.

La interacción del proyecto con su entorno no amerita un programa de monitoreo, pero si requiere de una supervisión periódica, para verificar que las medidas que se han propuesto se cumplan. Se sugiere que la supervisión periódica mencionada, se realice conforme al siguiente programa de supervisión:

Programa de supervisión.

CONCEPTOS	ACCIONES	PERIOCIDAD	PERSONAL OCUPADO
IMAGEN Y LIMPIEZA DEL SITIO	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO GENERAL	DIARIO Y SEMANAL	RESIDENTE DE OBRA
CONTROL DE RESIDUOS	LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DEBERÁN COLOCARSE EN CONTENEDORES CON RÓTULOS INDICANDO EL TIPO DE RESIDUO. EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS, VIGILAR QUE EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL SEA LA ADECUADA DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN VIGENTE EN LA MATERIA.	SEMANAL CADA VEZ QUE SEA NECESARIO	RESIDENTE DE OBRA

d) Programa de mitigación.

Como medidas de mitigación quedan comprendidas aquellas acciones que tiendan a prevenir, disminuir o compensar los impactos adversos que provoquen las diferentes actividades del proyecto.

Este documento presenta el Programa de Mitigación para ser aplicado durante las actividades de operación del Proyecto de la Estación de Servicios. Es responsabilidad del promovente, el conocer y efectuar las medidas de preventivas y correctivas de mitigación que correspondan al presente proyecto, así como el conocimiento de las leyes, reglamentos, normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales en materia de protección ambiental, con el fin de prevenir, atenuar y evitar impactos adversos sobre el ambiente. La descripción que a continuación se presenta se realizó tomando en cuenta la etapa de operación del proyecto, en donde se identificaron los impactos ambientales generados y sus medidas de prevención y mitigación.

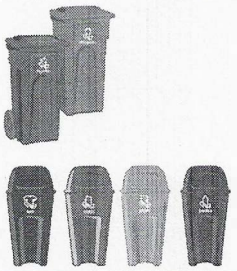
Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos.

Los residuos sólidos urbanos que no puedan rehusarse serán dispuestos en el servicio de Limpia Pública Municipal o bien se realizará la disposición final de acuerdo a los lineamientos establecidos por las autoridades competentes. Los residuos de manejo especial serán dispuestos de acuerdo a la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos.

Medidas Preventivas:

- Llevar a cabo un programa de manejo de residuos sólidos urbanos basado en la preclasificación de los mismos separándolos en orgánicos e inorgánicos y su disposición en forma separada, debiéndose utilizar diferentes colores para cada contenedor; los colores a utilizar para cada contenedor, se toman de acuerdo a la Guía de Diseño para la identificación Gráfica del Manejo Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, y son los siguientes:

- Instalar contenedores con rótulos para su identificación de residuos sólidos urbanos, en los frentes de trabajo de un color de fácil identificación para el personal y los clientes. Para facilitar la identificación de cada contenedor de acuerdo al tipo de residuo que deba depositarse en él, se sugiere que se utilicen los símbolos y colores de cada uno de ellos, como se muestra en los siguientes ejemplos:

APLICACIÓN DE COLOR ESTANDARIZADA: SE APLICA EL COLOR DE CADA RESIDUO EN TODA LA SUPERFICIE DEL CONTENEDOR Y EL ÍCONO SE APLICA EN BLANCO.	
APLICACIÓN SOBRE MATERIALES ESPECIALES: PARA LA APLICACIÓN DE LOS ÍCONOS SE DEBERÁ RESPETAR LA GUÍA DE COLOR PARA CADA RESIDUO, EN CASO DE MATERIALES ESPECIALES (MADERA, ACERO INOXIDABLE, ETC.) QUE NO PERMITAN APLICACIÓN DE COLOR, A CONTINUACIÓN SE MUESTRAN VARIAS FORMAS DE APLICACIÓN PERMITIDAS.	

- Diariamente se procederá con la recolección de los residuos domésticos y se vigilará su adecuada disposición.
- Capacitación al personal para la obtención de amplio y pleno conocimiento del manejo adecuado de los residuos de acuerdo a la normatividad vigente.

Medidas de Mitigación.

Abastecimiento de contenedores para los residuos no orgánicos. Se considerara la idea de reutilizar estos residuos, como en el caso del papel, latas, plástico y vidrio, o en su defecto venderlos a empresas dedicadas al ramo del reciclaje. Asimismo, se asignará un área de almacenamiento temporal de los residuos con el fin de realizar la preclasificación de los mismos antes de su disposición

f) Manejo de Residuos Peligrosos.

Los residuos peligrosos se les darán un manejo integral de acuerdo a la legislación correspondiente en materia, se contrataran los servicios de una empresa que se encargue de la recolección y disposición final de estos, la cual debe de contar con sus autorizaciones correspondientes por parte de la SEMARNAT y de la SCT, vigentes.

Medidas preventivas.

- Instalar los contenedores apropiados para este tipo de residuo, los cuales deben de contar con una etiqueta adecuada, con tapa hermética para evitar la emisión de vapores o derrame alguno.
- Instrucción al personal para evitar la mezcla y contaminación de residuos no peligrosos con residuos peligrosos y se formen mayor cantidad de peligrosos y como consecuencia se derive la afectación al medio ambiente.
- Comprobar que la empresa contratada para la disposición final de los residuos peligrosos cuente con todas las autorizaciones vigentes para el manejo y transporte de los mismos.

Manejo de Materiales Contaminantes.

a) Almacenamiento y manejo de combustibles:

La prevención de derrames de combustibles y lubricantes se basará en el control adecuado del almacenamiento y la utilización del mismo. Se supervisará los procedimientos de manejo y almacenamiento dentro del predio y la implementación correcta de las medidas de prevención. Las medidas establecidas son las siguientes:

- El almacenamiento de combustible y aceites o su manipulación se efectuará sólo en lugares especialmente designados y equipados para tal función.

- Los tanques de almacenamiento de combustible serán revisados periódicamente en busca de fugas y corrosión.
- Se inspeccionará los vehículos de transporte de combustible por la integridad del tanque, empalmes y terminales y se supervisará el proceso de descarga de combustible.
- Se inspeccionará los vehículos de transporte de combustible por la integridad del tanque, empalmes y terminales y se supervisará el proceso de descarga de combustible.
- Los vehículos serán periódicamente revisados para identificar posibles fugas menores. De ser detectadas estas serán reparadas a la brevedad.
- El abastecimiento de combustible a la maquinaria pesada se realizará en el frente de trabajo mediante camiones cisterna acondicionados para tal tarea. La maquinaria liviana sobre neumáticos será abastecida en el área con un tanque fijo de combustible, se utilizará mangas con seguro anti derrames.
- En caso de derrame se recuperará el combustible líquido utilizando paños absorbentes o aserrín, los mismos que serán dispuestos en recipientes adecuados y sellados. Estos serán almacenados en el área almacenamiento acondicionada para su traslado y disposición final por una empresa prestadora de servicios autorizada.
- Se mantendrá un inventario actualizado de los volúmenes de todos los tanques, para monitorear el uso y los volúmenes de consumo.
- Se proporcionará capacitación a los empleados acerca de los procedimientos adecuados de respuestas ante emergencias.
- Se contara en cada una de las áreas de la estación de servicios equipo para atención a emergencias como extintores, alarmas de humo, y contra incendios etc., esto de acuerdo a la normatividad correspondiente.

- En caso de derrame se recuperará el combustible líquido utilizando paños absorbentes o aserrín, los mismos que serán dispuestos en recipientes adecuados y sellados. Estos serán almacenados en el área almacenamiento

acondicionada para su traslado y disposición final por una empresa prestadora de servicios autorizada.

- Se instalará una trampa de combustible para retención de derrames en caso de que se presenten con la finalidad de que lleguen a los lugares de almacenamiento.
- Los procedimientos de evacuación y manejo específico en el lugar, se desarrollarán para cada elemento del proyecto, según los requerimientos.

Agua.

El área donde se llevará a cabo el proyecto se encuentra totalmente impactada por actividades antropogénicas, por lo cual solo se implementaran medidas de prevención.

Por lo antes expuesto, es poco probable una contaminación de aguas subterráneas por derrames o fugas de combustibles, el cumplimiento estricto de las medidas de manejo correcto de combustibles durante la etapa de construcción y operación, prevendrá este posible impacto, así como el hecho del cumplimiento del plan de mantenimiento de los equipos, tanques, y del buen funcionamiento del programa para detectar fugas, salvaguardara el nivel freático de aguas

Flora y fauna

Medidas de Prevención.

El área donde se llevará a cabo el proyecto se encuentra totalmente impactada, por lo que solo se implantarán medidas de mitigación.

- Dentro de las medidas de mitigación, se ha considerado dentro del área del proyecto la ubicación de áreas verdes, para mejorar el aspecto del paisaje y con el fin de mejorar y conservar recursos naturales con el cuidado pertinente. Los ejemplares arbóreos y pastos deberán contar con poda y riego de manera permanente.

Costos del Plan de Manejo Ambiental.

Debido a las características de operación de la Estación de Servicio se hace necesario sugerir que se deberá contratar un *Seguro por Riesgo Ambiental,* para protección del

franquiciatario por el riesgo de un posible derrame de productos, que ocasione contaminación.

El seguro deberá cubrir problemas ambientales, provocados por la operación de la Estación de Servicio.

Realizar lo anterior se torna imperativo para proteger la imagen de la franquicia, el patrimonio del empresario gasolinero y ampliar la capacidad de respuesta en la solución del problema que se presente.

Se sugiere la aplicación del Plan de Manejo Ambiental siguiente:

Costo y cronograma del Plan de Manejo Ambiental.

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	RECURSOS	FRECUENCIA	COSTO ANUAL	DESTINO FINAL/LUGAR DE EJECUCIÓN
SEPARACIÓN DE RESIDUOS	REPRESENTANTE LEGAL	16 EMPLEADOS 1 ÁREA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL 10 TANQUES METÁLICOS DE 200 L EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL EXTINTOR	PERMANENTE	$ 80,000.00	ALMACENES TEMPORALES DE RESIDUOS DENTRO DEL PREDIO DONDE SE REALIZARÁN LAS ACTIVIDADES
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AL CUARTO SUCIO SISTEMA ELÉCTRICO, SISTEMA DE ILUMINACIÓN.	REPRESENTANTE LEGAL	INSUMOS DE LIMPIEZA PERSONAL INTERNO CAPACITADO PARA LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN EN SISTEMA ELÉCTRICO, MANTENIMIENTO GENERAL DEL LOCAL.	PERMANENTE	$ 120,000.00	INSTALACIONES GENERALES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.
CAPACITACIÓN DEL PERSONAL QUE LLEVARA A CABO LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE MANEJO	REPRESENTANTE LEGAL	CAPACITADOR EXTERNO	SEMESTRAL	$ 30,000.00	INSTALACIONES GENERALES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.
ELABORACIÓN DEL PROGRAMA INTERNO DE PROTECCIÓN CIVIL Y PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE	REPRESENTANTE LEGAL	CONSULTOR EXTERNO	ANUAL	$ 20,000.00	INSTALACIONES GENERALES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.
EVALUACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AUTORIZADO	REPRESENTANTE LEGAL	1 TÉCNICO 1 SECRETARIA 1 GESTOR	ANUAL	$ 12,000.00	INSTALACIONES GENERALES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.
RIEGO Y PODA DE PASTO Y PLANTAS DE ORNATO EN EL ÁREA VERDE	REPRESENTANTE LEGAL	1 PERSONAL DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA	PERMANENTE	$ 120,000.00	INSTALACIONES GENERALES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO
CONTRATACIÓN DE UNA EMPRESA QUE TRANSPORTE LOS	REPRESENTANTE LEGAL	1 EMPRESA DE SERVICIOS	TRIMESTRAL	$ 15,000.00	EN LOS SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL EN LOS QUE

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	RECURSOS	FRECUENCIA	COSTO ANUAL	DESTINO FINAL/LUGAR DE EJECUCIÓN
RESIDUOS PELIGROSOS A UN SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL					LAS EMPRESAS AUTORIZADAS PARA EL TRASLADO, TENGAN CONVENIOS.
REGISTRO COMO GENERADOR DE RESIDUOS PELIGROSOS	REPRESENTANTE LEGAL	CONSULTOR EXTERNO		$ 10,000.00	
TOTAL				**$407,000.00**	

Programa de compensación.

Dado que se trata de un inmueble totalmente impactado por la actividad antropogénica, la única medida de compensación, es la referente a la reestructuración ambiental del área en que operara el proyecto, que consistirá en un área de jardín, el cual se describe a continuación:

- Identificación de especies vegetales características de la región de acuerdo a sus cualidades funcionales, estéticas y de espacio
- Poda y riego continuo de las especies arbóreas, pastos y plantas de ornato sembradas.

Programa de prevención de riesgo ambiental .

Riesgo ambiental es la probabilidad de daños a una comunidad o grupo humano en un lugar dado, debido a las amenazas propias del ambiente y a la vulnerabilidad de los elementos expuestos. (Delgado, 2007). Por lo que el programa de prevención de riesgo al uso de programas establecidos y ensayados para reducir o eliminar los riesgos potenciales para el personal, los usuarios y el ambiente, que pueden ser causados por la fuga de combustible o un accidente.

Es por lo anterior es que el programa de prevención aplicara durante todo el tiempo de vida útil de la estación de servicio, desde que comience a operar la Estación de Servicio y el cual considera los siguientes puntos:

- Establecer el índice de peligrosidad y riesgo de la actividad propia de la Estación de Servicio.
- Establecer las bases de las acciones colaterales de los mismos.
- Identificación de los peligros y probabilidad de que ocurran daños

- Planeación para el combate y mitigación de los percances.
- Asegurar la seguridad de los trabajadores, personal de respuesta y los usuarios.
- Provisión de los elementos de seguridad y protección personal.

La operación y mantenimiento de una Estación de Servicio tiene incluido un riesgo que es controlable y detectable, bajo los sistemas e índices de seguridad más adecuados, cuidando cada detalle que pudiese provocar algún incidente que afectara a los usuarios y a los trabajadores, o al mismo patrimonio de la empresa. Además existe la posibilidad de los incidentes que puedan ser originados por la propia mano del hombre, en cuyo caso a veces son previsibles, pudiendo ser controlados bajo acciones planeadas y directas. No así los agentes de riesgo causados por la acción de fenómenos naturales, que hasta el día de hoy no son previsibles y ni controlables.

Los siguientes componentes es importante que estén escritos, y constituir así el programa de seguridad:

Manuales de Operación.

Todo el personal que labore dentro de la estación de servicio tendrá como primera etapa de capacitación, la labor de aprender cada una de las instrucciones administrativas, operacionales, del manual de operación de la estación de servicio, así como las maneras y grados de los temas de seguridad y ambiente.

Los temas que se abordarán en estos manuales incluirán:

- Disposiciones legales y equipos mínimos de prevención de riesgos;
- Recepción de pedido de producto y descarga de producto: revisión de sellos, suspensión de ventas, colocación de barreras, inspección de área, colocación de extintores, identificación de estanque receptor, medición de estanque receptor, comprobación de combustible en el camión;

- Drenaje de productos a los tanques de descarga y almacenamiento, revisión de camión, comprobación de volumen, re-iniciación de ventas;
- Inspecciones internas y de las autoridades;
- Expendio de combustibles a vehículos, motos,
- Derrames de combustibles, aplicar procedimientos;
- Eliminación de desperdicios;
- Control de incendios, control de accidentes;
- Perdidas de producto;
- Medidas sanitarias relativas del manejo de combustible en caso ingestión, inhalación;
- Presentación de personal y zona de despacho de combustibles;
- Detección de filtraciones;
- Servicios higiénicos;
- Instalaciones eléctricas;
- Las máquinas (bombas expendedoras, elevadores, medidores de presión de aire); y
- Protección contra robos y asaltos.

Los encargados de la operación de las estaciones de servicios deben exigir el uso y cumplimiento de los procedimientos. En caso de que el encargado no esté presente durante todas las actividades que se desarrollan en la estación de servicio, se recomienda se designe un segundo encargado que quede al frente de la operación de la estación de servicio, que además cuente con la capacitación adecuada para la toma de decisiones y conocer el funcionamiento de la estación de servicio. Los trabajadores de las estaciones de servicio deben ser debidamente capacitados, como parte de su protección y seguridad.

Las áreas de capacitación comprenden, entre otros, los aspectos operativos, de seguridad, emergencias, y manejo de productos químicos y residuos. La aplicación de estas medidas de prevención de riesgo de los trabajadores de la Estación de Servicio, está contemplada para ejecutarse dentro del programa de prevención de riesgos ambientales, desde la entrada en operación de la Estación de Servicio y hasta el

término de su vida útil y será aplicable a todo el personal que en ella labore, ya sea de nuevo ingreso o los que pudieran trabajar de temporalmente.

Programa de atención a contingencias ambientales.

El programa de atención a contingencias deberá contener el programa de seguridad de la empresa, que incluye las medidas que se deben tomar en el caso de presentarse alguna emergencia o contingencia.

El propósito de contar con un Plan de Atención a Contingencias es el de aplicar todas las medidas de prevención y seguridad, así como de seguir los lineamientos de operación de la estación de servicio, salvando cualquier siniestralidad o en el caso de que se presentara una contingencia, contar con los procedimientos y actividades correctas a ejecutar para evitar la propagación o generación de algún otro accidente.

En la Estación de Servicio, se deberá tener el equipo necesario para atender las contingencias ambientales, bajo los siguientes propósitos:

- Responder en forma rápida y eficiente a cualquier emergencia con posibilidad de riesgo a la vida humana, la salud y al ambiente, manejando la contingencia con responsabilidad y métodos específicos.
- Reducir el potencial de derrames accidentales y contaminación ambiental a través de un plan de manipulación de materiales adecuado.
- Proveer al nivel superior y supervisión la información necesaria para responder rápidamente y adecuadamente a eventos que involucren materiales peligrosos.
- Definir claramente las responsabilidades y funciones ante contingencias para manejo de la emergencia.

- Disponer de un adecuado programa de limpieza y recuperación de la zona afectada para prevenir el impacto ambiental.
- Entrenar personal en cada área para actuar rápidamente en casos de emergencia

Programa de seguimiento.

El programa de seguimiento deberá verificar la revisión periódica de las instalaciones por parte del personal de mantenimiento de la propia empresa, así como por la verificación por parte de PEMEX en cuanto al cumplimiento de la normatividad técnica aplicable a las Estaciones de Servicio, además de la entrega de informes mensuales o bitácoras del funcionamiento de la estación de servicio en sus diferentes áreas por parte del personal operativo y de mantenimiento, los cuales le serán entregados al Gerente de la estación de servicio.

Así mismo, el programa tiene como objetivo comprobar que los diferentes programas ambientales se están cumpliendo y desarrollando de acuerdo al Plan de Manejo Ambiental sugerido para el Proyecto, dentro de un marco constituido por las políticas ambientales, las buenas prácticas operativas y el sistema de mejora continúas, para lo cual mencionaremos las siguientes:

- Establecer el Programa de Seguimiento o Supervisión en el cual se designe un responsable con capacidad técnica suficiente para detectar aspectos críticos, desde el punto de vista ambiental, facultado para tomar decisiones, definir estrategias y modificar actividades nocivas.
- Apegarse a lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas en materia de protección al ambiente, seguridad e higiene industrial y otras aplicables al proyecto.
- La gestión en la supervisión y control contempla los sistemas de evaluación de desempeño ambiental por personal capacitado supervisión de cumplimiento de condicionantes y términos ambientales.
- Evaluación de desempeño ambiental en el cumplimiento de normas ambientales y parámetros controlados en el marco de límites máximos permisibles.

Para los procesos de evaluación de desempeño ambiental es importante respaldar cualquier hecho con información técnica plenamente evaluada por el correspondiente responsable o institución que la emite; entre los materiales técnicos a prepararse se incluye:

- La información técnica avalada por profesionales registrados.
- Informes de gestión ambiental, avalada por el responsable de área y por el responsable de ambiente.

A continuación la propuesta de bitácora de seguimiento de un plan de manejo de la Estación de Servicio.

SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO									
FECHA	ASPECTO A EVALUAR	NORMATIVIDAD QUE APLICA AL PROYECTO	CUMPLE		APROBADO		OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES	NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE TECNICO
			SI	NO	SI	NO			

Programa de participación ciudadana.

Para dar cumplimiento a este punto se deberá realizar en caso necesario la entrega de información a la ciudadanía de los aspectos Técnicos Ambientales por medio de anuncios, lonas, volantes informativos, en los cuales se detallen las características generales del proyecto, los horarios de trabajo, el tiempo de duración de la etapa de construcción y las medidas de seguridad adoptadas por parte de la empresa para el desarrollo del mismo. Estos elementos de apoyo facilitarán el conocimiento de las medidas implementadas por el promovente, en la prevención, mitigación y corrección de los impactos ambientales generados por el proyecto.

- El promovente implementará un dispositivo de acercamiento hacia la comunidad por medio del cual se atenderán las quejas y peticiones formuladas por ella.
- Se dispondrá de una línea directa de atención para la recepción de inquietudes, por parte de la comunidad, para lo cual se sugiere tener formatos adecuados para este registro, así como la implementación del seguimiento a la solución si es necesario.
- En el caso que el proyecto perturbe la cotidianidad de la zona, como la intervención de redes de servicios públicos que genere su suspensión temporal, la restricción de tráfico y cierre de vías, se dará aviso a la población afectada mediante volante informativo, con 10 días de adelanto.

- La empresa responsable de la construcción de la obra deberá establecer una jornada de capacitación para los empleados y subcontratistas vinculados a la obra. En este proceso se capacitará sobre las características generales del proyecto, tiempo de duración, estado de avance, importancia de realizar la remoción de escombros en los tiempos y lugares definidos previamente, seguir con la mejora de la gestión ambiental y social del proyecto. A estas pláticas informativas deberá asistir todo el personal contratado.

Programa de capacitación.

La contratación de personal en la etapa de operación y mantenimiento será mediante un programa de convocatorias para seleccionar en su caso los operadores y al personal administrativo que llegará a requerirse en la empresa. Este personal será debidamente capacitado, de acuerdo con las normas y lineamientos establecidos por los manuales de operación, de proyecto y construcción de PEMEX Refinación, con la finalidad de cumplir sus funciones dentro de la estación de servicio. El entrenamiento que se dará al personal que se contrate, tendrá como fundamento la normatividad de PEMEX Refinación, cuidando fundamentalmente los aspectos de Seguridad e Higiene en el Trabajo (STPS), sin dejar los aspectos técnicos que identifican los productos que se distribuirán en la Estación de Servicio. El entrenamiento deberá incluir principalmente los siguientes temas:

Generalidades de las gasolinas y aceites.

- ✓ Propiedades físicas y químicas
- ✓ Datos y aspectos de manejo y seguridad de los combustibles y lubricantes.

Operación de la Estación de Servicio (supervisores y operadores).

- ✓ Equipos y accesorios.
- ✓ Funcionamiento y operaciones que se realizan dentro de la Estación de Servicio.
- ✓ Sistemas eléctricos a prueba de explosión (A.P.E.).
- ✓ Prueba de seguridad en recipientes tipos no portátil.
- ✓ Equipo contra incendio y medidas de seguridad.
- ✓ Práctica y manejo de extintores.

- ✓ Curso de teoría del fuego.
- ✓ Curso de primeros auxilios médicos.
- ✓ Plan de prevención y combate de contingencias específico.
- ✓ Curso de mantenimiento a líneas y auto tanques.

Capacitación del personal en el Plan de Contingencias.

El promovente proporcionara capacitación al personal de la estación de servicio procurando los siguientes puntos con la finalidad de instruir a su personal, para poder asistir a los clientes de la Estación de Servicio, en caso de surgir alguna contingencia, para asegurar su integridad y sus bienes.

CONCLUSIONES.

- El presente Informe Preventivo es referente a la operación de una Estación de Servicios, en un terreno con superficie de 3,197.80 m^2, ubicado en Km. 13, Lote 13 Autopista Xalapa-Veracruz Congr. Miradores del Mar, Mpio. De Emiliano Zapata CP. 91634, con una pequeña modificación consistente en introducción de una planta de tratamiento.

- El proyecto se encuentra en operación y abastece de gasolina magna y premium, diésel y combustibles a los usuarios que circulan por la vialidad colindante al predio, así como habitantes de la zona.

- La empresa se hará responsable de cumplir con la normatividad que aplique al caso en los rubros de seguridad y ambiente.

- La empresa construyo de acuerdo a la normatividad vigente, sin embargo, se encuentra regulándose y opera la Estación de Servicios de acuerdo a lo indicado en la ***NOM-005-ASEA-2016 Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.***

- Se generaron empleos temporales durante las etapas de preparación y construcción del proyecto.

- Durante la operación del proyecto se tiene una plantilla aproximadamente 20 empleos directos.

- Cuenta con tres tanques de almacenamiento de combustible, dos para gasolina magna con capacidad de 100,000; 60,000 para gasolina premium y 60,000 para combustible Diesel.

- En la operación y mantenimiento de las Instalaciones de la Estación de Servicio, se considera como actividad principal el almacenamiento y venta de combustible derivados del petróleo como lo son principalmente gasolinas, aceites y lubricantes, para el abastecimiento y operación de vehículos automotores.

- La Estación de Servicio tiene áreas de riesgo alto, medio y temporal, pero la normatividad de la empresa concesionaria, PEMEX Refinación, estipula una serie de sistemas de seguridad que advierten sobre cualquier eventualidad.

- El sitio en donde opera el proyecto es una zona urbana que cuenta con los servicios de vías de acceso terrestre por Km. 13, Lote 13 Autopista Xalapa-Veracruz Congr. Miradores del Mar, Mpio. De Emiliano Zapata CP. 91634, energía eléctrica suministrada por C.F.E., servicio de limpia publica, telefonía fija, celular e internet, por lo que el sitio fue seleccionado basándose en esos criterios arrojando como resultado que el área es la idónea para la construcción de la Estación de Servicio.

- Se cuenta con contenedores de residuos sólidos urbanos, manejo especial y peligrosos, mismo que serán almacenados temporalmente en el cuarto de sucios.

- El nivel de aceptación del proyecto es alto, dado que es una obra que trajo beneficios a la población de la zona.

- La afectación al medio físico es adversa (-) poco significativa y puntual en razón de tratarse de un terreno impactado por las actividades antropogénicas de una zona urbana y comercial.

- La interacción del proyecto con su entorno amerita una supervisión para que las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales que se han propuesto se cumplan ejecutándose un programa de seguimiento, supervisión o vigilancia.

- El promovente tiene en trámite el registro como generador de residuos peligrosos y licencia ambiental única, presentar los informes y cédulas de operación anual así como las bitácoras correspondientes conforme a la normatividad vigente.

GLOSARIO DE TÉRMINOS.

Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley.

Asentamiento humano: El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

Biota: Conjunto de flora y fauna de una región.

Centros de población: las áreas constituidas por las zonas urbanizadas, las que se reserven a su expansión y las que se consideren no urbanizables por causas de preservación ecológica, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas dentro de los límites de dichos centros; así como las que por resolución de la autoridad competente se provean para la fundación de los mismos.

Conurbación: la continuidad física y demográfica que formen o tiendan a formar dos o más centros de población.

Desarrollo Urbano: el proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Efecto Ecológico Adverso: Cambios considerados como no deseables porque alteran características estructurales o funcionales importantes de los ecosistemas o sus componentes.

Informe preventivo: Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley o requiere ser evaluada a través de una manifestación de impacto ambiental.

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

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

Infraestructura: Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera, es decir, aquella realización humana que sirven de soporte para el desarrollo de otras actividades y su funcionamiento, necesario en la organización estructural de una ciudad. (infraestructura del transporte, infraestructuras energéticas, infraestructura de telecomunicaciones, infraestructuras sanitarias, infraestructuras hidráulicas, entre otros).

Ley: La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Manifestación de impacto ambiental (MIA): Documento mediante el cual se da a conocer con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo, atenuarlo o compensarlo en caso de que sea negativo.

Medio Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

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 que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Parque industrial: Es la superficie geográficamente delimitada y diseñada especialmente para el asentamiento de la planta industrial en condiciones adecuadas de ubicación, infraestructura, equipamiento y de servicios, con una administración permanente para su operación. Busca el ordenamiento de los asentamientos industriales (pesada, mediana y ligera) y la desconcentración de las zonas urbanas y conurbadas, hacer un uso adecuado del suelo, proporcionar condiciones idóneas para que la industria opere eficientemente y se estimule la creatividad y productividad dentro de un ambiente confortable. Además, forma parte de las estrategias de desarrollo industrial de la región.

Preservación: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como

conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.

Prevención: El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental: El Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA) es el mecanismo previsto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente7 (LGEEPA) mediante el cual la autoridad ambiental establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas.

Promovente: Persona física, moral u organismo de la Administración Pública Federal, estatal y/o municipal que somete al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA) los Informes Preventivos.

Protección: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Proyecto: Conjunto de obras y/o actividades tendientes a la creación de alguna estructura, infraestructura y/o superestructura determinada.

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

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Resolutivo (Resolución): Es el acto administrativo emitido por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental al finalizar la revisión de los Informes Preventivos, en el cual se determina la procedencia o no del mismo.

Secretaría: La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca

BIBLIOGRAFÍA.

1. Atlas Municipales, http://www.veracruz.gob.mx/proteccioncivil/atlas-municipales/#Xalapa
2. CALLES L., A. (DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS ECOLÓGICOS), 1997. Las cuencas hidrológicas en el Estado de Veracruz; Xalapa, Ver.
3. CANTER, W. L., 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental; 2ª ed., Madrid, Esp.
4. CENTRO NACIONAL DE DESARROLLO MUNICIPAL-GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ, 2000. Enciclopedia de los Municipios de México-Veracruz.
5. CONESA, F.V., 1997. Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental; 3ª ed., Madrid, Esp.
6. CONSEJO DEL SISTEMA VERACRUZANO DE AGUA, 2001. Programa Hidráulico Preliminar Estatal.
7. Diario Oficial de la federación, 2002. Norma oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo (miércoles 6 de marzo de 2002)
8. Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México, INAFED, Estado de Veracruz
9. EXPERCO ITEE y EXPERCO DE MÉXICO, 1996. Memorias del Curso de Capacitación en Evaluaciones de Impacto Ambiental, Modalidad Avanzada; Campeche, Camp.
10. GARCÍA, E., 1981. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen; 3ª. ed., México, D.F.
11. GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ, 2000. Áreas Naturales Protegidas de Veracruz. Subsecretaría de Medio Ambiente, Secretaría de Desarrollo Regional; Xalapa, Ver.
12. GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ, 2000. Ley Estatal de Protección Ambiental; Ed. de la "Gaceta Oficial".
13. GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ, 2004. Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

14. GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ, 2005. Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la Ley Nº 62 Estatal de Protección Ambiental; Ed. de la "Gaceta Oficial".
15. Manual de Operación de la franquicia PEMEX http://www.ref.pemex.com/files/content/02franquicia/sagli002/controlador358e.html?Destino=sagli002_01.jsp
16. Especificaciones Técnicas para Proyectos y Construcción de Autoconsumo, Edición 2006, de PEMEX Refinación, http://www.ref.pemex.com/files/content/Esp_Tecs_Autoconsumo.pdf
17. Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México, INAFED, Estado de Veracruz.
18. Sistema de Información Municipal Cuadernillos Municipales, 2013 http://www.veracruz.gob.mx/finanzas/files/2013/04/Amatlan-de-los-Reyes.pdf
19. Atlas Municipales http://www.veracruz.gob.mx/proteccioncivil/atlas-municipales/#Papaloapan
20. GÓMEZ OREA, D., 2003. Evaluación de Impacto Ambiental; 2ª ed., Madrid, Esp.
21. GONZÁLEZ S., A. Y MÁRQUEZ R., J. (DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS ECOLÓGICOS). Áreas Naturales Protegidas en Veracruz; Xalapa, Ver.
22. NSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA, 1997. Estadísticas e Indicadores de Inversión sobre Residuos Sólidos Municipales em los Principales Centros Urbanos de México.
23. Sistema de Información Municipal, Cuadernillos Municipales, 2013 http://www.veracruz.gob.mx/finanzas/files/2013/04/Amatlan-de-los reyes.pdf
24. SOTO, E. M., 1986. Localidades y Climas del Estado de Veracruz; INIREB; Xalapa, Ver.
25. SOTO, E.M. y GARCIA, E., 1989. Atlas Climático del Estado de Veracruz; Instituto de Ecología, A.C.; México, 126 pp.
26. VALIENTE, B. A., 1990. Diccionario de Ingeniería Química; Facultad de Química; UNAM; 1ª ed. 1990; Edit. Alhambra Mexicana, S.A. de C.V.
27. Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Córdoba-Fortín-Amatlán de los Reyes-Yanga, (2000, Gobierno del Estado de Veracruz).

28. www.conabio.gob.mx
29. www.sefiplan.gob.mx
30. www.inegi.gob.mx
31. www.invivienda.gob.mx