ESTACION DE SERVICIO 8440
BOCA DEL RIO, VER.

INFORME PREVENTIVO

Operación de estación de servicio en el predio con superficie de 1,997.84 m^2 "Gasolinera Infovegas, S.A. de C.V.", ubicada en carretera Veracruz-Medellin lote 10 al 12, número 58, Colnia Predio El Jobo, municipio de Boca del Rio, Veracruz.

PROMOVENTE:
Gasolinera Infovegas, S.A. de C.V.

Contenido

CAPITULO 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. 3

I.1.3. Inversión requerida. 4

I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto. 4

I.1.5. Duración total del proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) 4

I.2. Promovente. 6

I.2.1. Registro federal de contribuyentes de la empresa promovente. 6

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal 6

I.2.3. Dirección del promovente para recibir notificaciones 6

I.3. Responsable del informe preventivo 6

I.3.1. Nombre del responsable técnico del estudio 6

CAPITULO II: REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE 7

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. 7

II.1.1. Normas oficiales mexicanas. 7

II.2. Plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Semarnat. 9

II.3. Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas. 9

II.4. Bandos y reglamentos municipales. 10

II.5. Parque industrial que haya sido evaluado por la Semarnat. 11

CAPITULO III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES 12

III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada. 12

III.1.1. Localización del proyecto 12

III.1.2. Dimensiones del proyecto 12

III.1.3. Características específicas del proyecto 12

III.1.4. Uso actual del suelo 13

III.1.5. Programa de trabajo 13

III.1.6. Especificaciones técnicas (construcción) 15

III.2 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físico-químicas. 17

III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.....19

III.3.1. Residuos generados (Etapa de preparación del sitio).....19

III.3.2. Residuos generados (Etapa de construcción).....20

III.3.3. Residuos generados (Etapa operación y mantenimiento).....21

III.3.4. Factibilidad de reciclaje.....21

III.3.5. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.....22

III.3.6. Nivel de ruido.....22

III.4. Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.....22

III.4.1. Representación gráfica del área del proyecto.....23

III.4.2. Justificación del área de influencia del proyecto.....24

III.4.3. Identificación de atributos ambientales.....25

III.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....37

III.5.1. Método para evaluar los impactos ambientales.....37

III.5.2. Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.....46

III.6. CROQUIS Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL AREA EN LA QUE OPERA EL PROYECTO.....64

III.7. CONDICIONES ADICIONALES:.....65

III.8. CONCLUSIONES.....66

GLOSARIO DE TÉRMINOS.....68

BIBLIOGRAFÍA.....71

ANEXOS.....73

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

I.1. Proyecto

Operación de estación de servicio en el predio con superficie de 1,997.84 m^2 "Gasolinera Infovegas, S.A. de C.V.", ubicada en carretera Veracruz-Medellín lote 10 al 12, número 58, Colonia Predio El Jobo, municipio de Boca del Rio, Veracruz.

I.1.1. Ubicación del proyecto.

El predio donde se ubica el proyecto, es en la carretera Veracruz-Medellín lote 10 al 12, número 58, Colonia Predio El Jobo, en el municipio de Boca del Rio, Veracruz

FIGURA 1: Croquis de ubicación del sitio del proyecto
FUENTE: Google Maps Octubre 2017

Las coordenadas del sitio donde actualmente opera la estación de servicio son las siguientes:

COORDENADAS DE UBICACIÓN DEL PROYECTO	
LATITUD NORTE	19° 08' 24.58"
LONGITUD OESTE	96° 08' 22.17"

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

Para la operación del proyecto se requiere del total del predio que es una superficie de 1,997.84 m^2. A continuación se describen las áreas:

USO DE SUELO	AREA (m^2)	PORCENTAJE (%)
Islas	310.26	15.53
Servicios	190.50	9.54
Circulación	702.43	35.16
Banquetas	32.15	1.61
Estacionamiento	239.16	11.97
Tanques	105.00	5.26
Jardines	162.80	8.15
Tienda de conveniencia	255.54	12.80
Total	1,997.84	100.00

La descripción de las áreas de despacho o islas, es la siguiente:

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE DESPACHO		
DISPENSARIOS	PISTOLAS	PRODUCTO
4	16	Multiproducto
TANQUES		
DESCRIPCION	CANTIDAD	CAPACIDAD
TANQUE COMPARTIDO GASOLINA MAGNA TANQUE COMPARTIDO GASOLINA PREMIUM	1	60,000 L 40,000 L
TANQUE DE DIESEL	1	60,000 L

I.1.3. Inversión requerida.

En la etapa de construcción se realizará una inversión de $3,753,000.00 (Nueve millones de pesos 00/100 M.N.), de los cuales, el mayor porcentaje será 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 generaron aproximadamente 40 empleos directos. En la etapa de operación y mantenimiento, se generan 12 empleos directos permanentes, derivados de la contratación de personal para las áreas de despacho, administrativo, limpieza y mantenimiento. Los empleos indirectos generados durante las diferentes etapas del proyecto, se derivan del número de proveedores de combustible, insumos para la construcción, componentes y partes que se usan en las estaciones de servicio, fabricantes de productos que se venderán en la misma, servicios de mantenimiento, etc., calculándose un mínimo de 20 empleos indirectos generados en las etapas de preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio.

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

La fecha de inicio de operación de la estación de servicio es el 21 de diciembre de 2005, se considera la vida útil del proyecto a 30 años, sujeto al mantenimiento que se le dé a las instalaciones y al refrendo de la concesión.

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

La etapa de preparación de sitio y construcción de la Estación de Servicio se llevó a cabo durante un plazo de 12 meses, ello de acuerdo al cronograma siguiente:

ACTIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Elaboración de proyecto ejecutivo	x	x										
Gestión de licencias y permisos	x	x	x	x								
Trazo					x							
Excavaciones					x							
Cimentaciones					x	x						
Oficinas						x	x					
Fosa para tanques							x					
Instalación de tanques								x				
Estructura para zona de despacho								x				
Instalación de Dispensarios									x			
Instalación de redes (eléctrica, hidrosanitaria y luminarias)									x			
Instalación de aire acondicionado									x			
Instalación en islas de red hidráulica y de aire									x			
Construcción de la pavimentación									x	x		
Pintura y acabados											x	x
Siembra de arbustos, plantas de ornato y pastos												x
Limpieza general de la obra												x
Pruebas de hermeticidad tanques												x
Imprevistos e instalación de mobiliario y redes en oficinas												x

I.1.5.2. Etapa de operación y mantenimiento

La etapa de operación y mantenimiento inició con el arranque de operaciones de la estación de servicio, y se ha venido realizando de manera periódica y permanente, conforme al siguiente cronograma anual de actividades:

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
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.

GASOLINERA INFOVEGAS, S.A de C.V.

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

GIN140327HC3

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal

Martha Beatriz Mendoza Alba
Representante Legal

I.2.3. Dirección del promovente para recibir notificaciones

Carretera Veracruz-Medellín lote 10 al 12, número 58
Colonia Predio El Jobo
Boca del Rio, Veracruz.
Email: [redacted]

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. E. Liliana Sánchez Coello
Cedula Profesional 5874691
R.F.C. [redacted]
Teléfono [redacted]
Email: [redacted]

Registro Federal de Contribuyentes, 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

Romeo Alan Bello Sánchez
R.F.C. [redacted]
Cedula Profesional 7255651
Licenciatura en Biología
Calle [redacted]
[redacted]
C.P. [redacted]

Registro Federal de Contribuyentes del responsable técnico, artíc
ulo 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.1.1. 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, 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-011-STPS-2001	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
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-022-STPS-2015	Electricidad estática en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad
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.2. Plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Semarnat.

El proyecto se ubica en el municipio de Boca del Río, Ver., dicho municipio se encuentra en la zona conunrbada con el municipio de Veracruz, así mismo con al municipio de Medellín de Bravo.

En la zona donde opera el proyecto, no existen Sistemas Ambientales que se vean afectados o modificados por la construcción, operación y mantenimiento del mismo.

De acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano 2014-2017, el uso de suelo predominante en la zona donde opera el proyecto, es comercial y habitacional, y por lo tanto, éste resulta compatible con el uso para servicios, contando el proyecto con la autorización de uso de suelo correspondiente.

II.3. Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas.

En el área donde opera el proyecto, no existe algún Área Natural Protegida (ANP), a nivel Federal, Estatal y/o Municipal, por lo que en consecuencia, no existen programas de manejo cuya aplicación u observancia sea obligatorio para el proyecto.

Las áreas naturales protegidas de Jurisdicción Federal más cercanas al sitio del proyecto son las siguientes:

Nombre del ANP	Distancia
Arroyo Moreno	2.60 km
Isla del Amor	6.20 km
Sistema Arrecifal Veracruzano	4.20 km
Médano del Perro	3.69 km

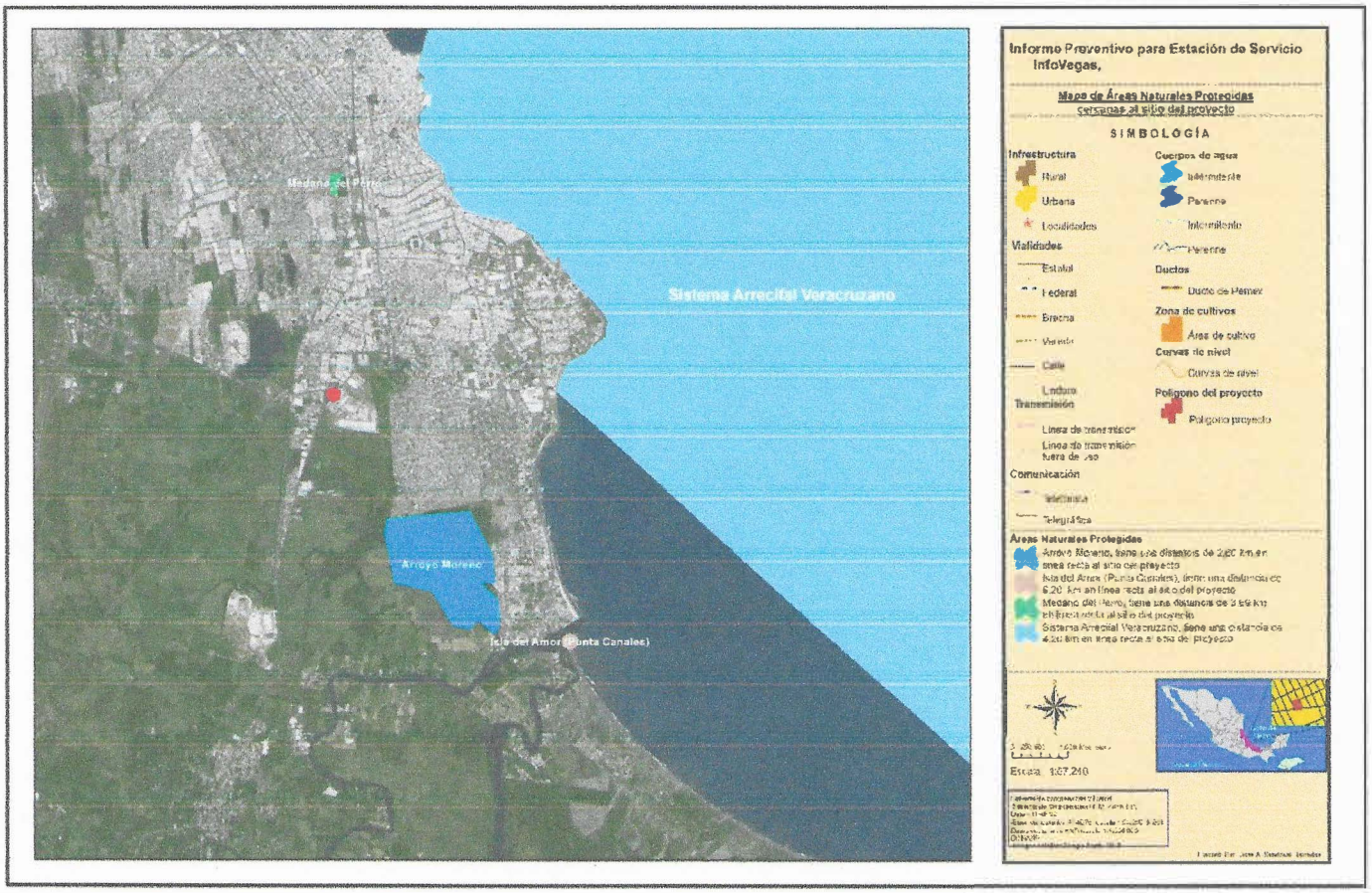


Figura 2: Ubicación del predio y las ANP cercanas a la Estación de Servicio.

II.4. Bandos y reglamentos municipales.

El municipio cuenta con la siguiente reglamentación:

Bando de Policía y Buen Gobierno.
Reglamento de aseo municipal.
Reglamento para patronatos y asociaciones ciudadanas.
Reglamento de jefes de manzana y de cuartel.
Reglamento de comercio, industria y espectáculos.
Reglamento para el control, uso, mantenimiento y reparación de vehículos del H. Ayuntamiento de Boca Del Río, Ver.
Reglamento de Tránsito.
Reglamento para el otorgamiento del número oficial de predios y nomenclaturas de vías y espacios públicos.

II.5. Parque industrial que haya sido evaluado por la Semarnat.

El proyecto no se ubica en algún Parque Industrial, pero si existe la presencia de un parque industrial cercano el cual tiene una distancia de 0.79 km y a una zona portuaria la cual está a 2.03 km.

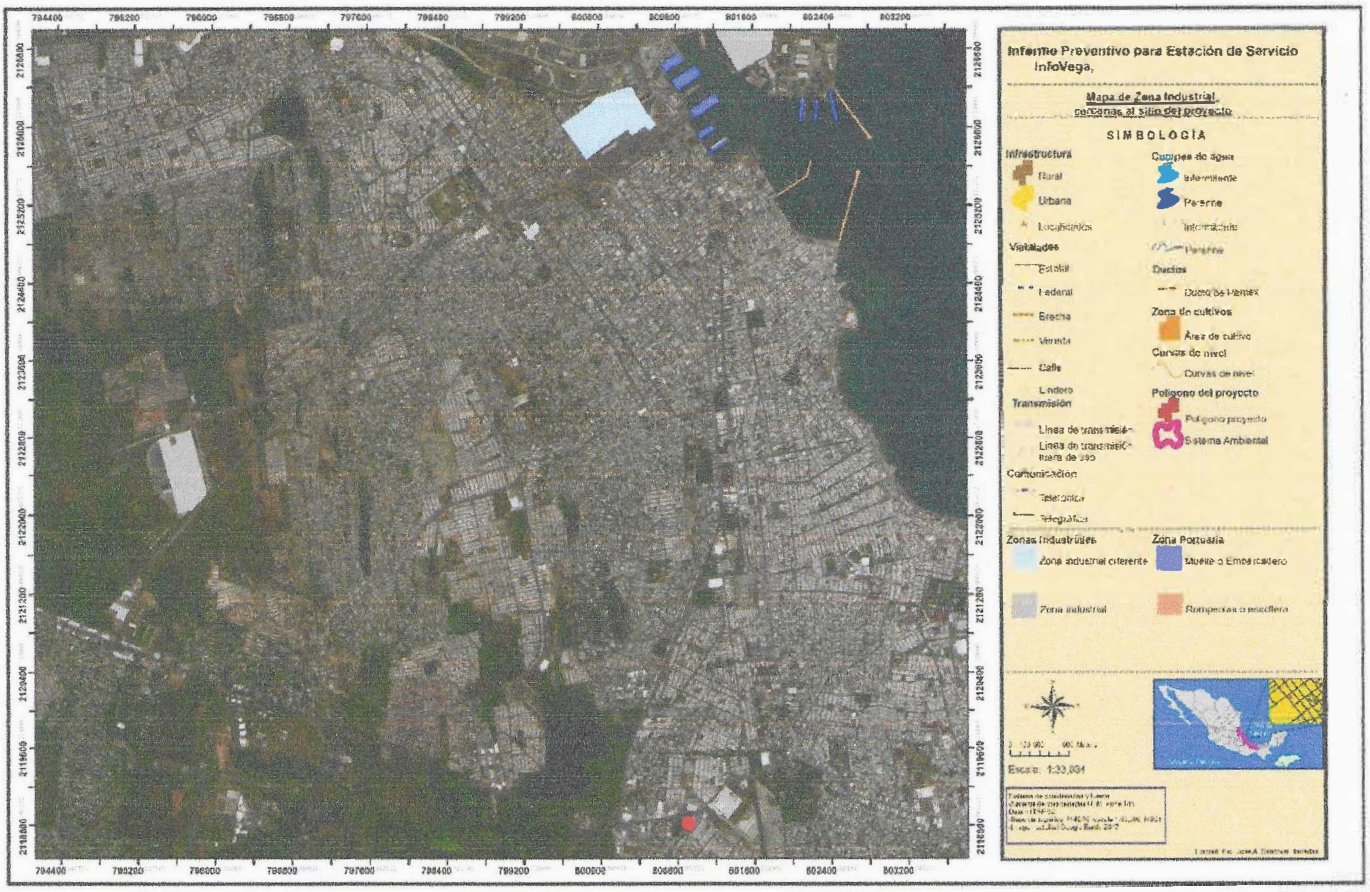


Figura 4: Ubicación del proyecto y del Parque Industrial

CAPITULO III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1. 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.

III.1.1. Localización del proyecto

La operación de estación de servicio en el predio con superficie de 1,997.84 m^2 "Gasolinera Infovegas, S.A. de C.V.", ubicada en carretera Veracruz-Medellín lote 10 al 12, número 58, Colonia Predio El Jobo, municipio de Boca del Rio, Veracruz.

COORDENADAS DE UBICACIÓN DEL PROYECTO	
LATITUD NORTE	19° 08' 24.58"
LONGITUD OESTE	96° 08' 22.17"

III.1.2. Dimensiones del proyecto

Para la operación del proyecto se requiere del total del predio que es una superficie de 1,997.84 m^2.

III.1.3. Características específicas del proyecto

El proyecto consiste en la operación y mantenimiento de las Instalaciones de una Estación de Servicio, cuya actividad básica será el almacenamiento y venta de petrolíferos tales como 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 acorde a la normatividad de la empresa concesionaria, Franquicia PEMEX, se estipulan una serie de sistemas de seguridad que permitirán su operación segura y advertirán sobre cualquier eventualidad. El proyecto fue ejecutado en su etapa de construcción conforme a los planos debidamente autorizados por PEMEX.

En la operación de dicha estación, fueron considerados aspectos que conllevan a la prevención de riesgos y daños al ambiente, con base a los condicionamientos que establece la Franquicia PEMEX y se construyó 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 la NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina. 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 seria de sistemas de seguridad que advierten cualquier eventualidad, independientemente del área de tanques

de almacenamiento e islas con dispensarios, mismos sistemas con los que cuenta la estación objeto del proyecto.

III.1.4. Uso actual del suelo

El sitio en donde actualmente opera el proyecto es una zona urbana que cuenta con los siguientes servicios:

- Vía de acceso terrestre por la Carretera Veracruz-Medellín.
- Energía eléctrica suministrada por C.F.E.
- Servicio de limpia pública
- Telefonía fija, celular e internet
- Agua potable y drenaje

La estación de Servicio denominada Infovegas, S.A. de C.V. cuenta con la licencia de uso de suelo, la cual tiene como número de oficio 2930/2004, por parte de la Dirección de Planeación Urbana y Ecológica, del municipio de Boca del Río.

El proyecto fue debidamente evaluado a través de estudio de impacto ambiental, presentado ante la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz, misma que emitió la autorización correspondiente con fecha 25 de Noviembre de 2004 mediante oficio IA-785/2004, expediente MIA 326/2004.

III.1.5. Programa de trabajo

III.1.5.1. Etapa de Preparación del Sitio

El proyecto actualmente se encuentra en etapa de operación, pero las actividades que se llevaron a cabo durante la preparación del sitio, fueron entre otras, las de actividades de trazo y nivelación del predio, así como las obras preliminares, demolición de pavimento y excavación para llevar a cabo las obras constructivas. Estas actividades se detallan a continuación:

Limpieza y remoción de vegetación.

Se llevaron a cabo trabajos de limpieza a través de la remoción de la vegetación herbácea y arbustiva del sitio; así mismo se realizaron actividades de desmonte para la eliminación de la capa edáfica.

Trazo y nivelación.

El proyecto incluye la ejecución de trazos a través del marcado del terreno y la nivelación, instalando los bancos de nivel y estacado, en los puntos de acuerdo a lo previsto en el proyecto ejecutivo y los planos de estructura. Se utilizó maquinaria pesada y se llevaron a cabo trabajos de compactación del sitio.

Excavaciones.

Las excavaciones se efectuaron para la colocación de elementos de cimentación, así como para el alojamiento de los demás elementos estructurales que forman parte de la

estación de servicio tipo urbana, como son fosas para tanques de almacenamiento de combustible, y bases para estructura en zona de despacho. Esta etapa se desarrolló conforme al siguiente cronograma:

Actividad	Meses 6-12	Semana			
		1°	2°	3°	4°
Tramites y licencias					
Desmonte y limpieza					
Trazo					
Excavación					

III.1.5.2. Etapa de Construcción

En esta etapa se realizaron las excavaciones para la instalación de los tanques de almacenamiento, posteriormente se llevó a cabo la instalación de la infraestructura eléctrica e hidrosanitaria, se desarrollaron los trabajos de relleno y compactación en las áreas de almacenamiento e infraestructura hidrosanitaria, se procedió a realizar actividades de cimentación y colocación de tanques, así como el desarrollo de la obra civil (oficinas, bodega para limpios, cuarto de control, cuarto de máquinas, cuarto de sucios), se llevó a cabo la colocación de la carpeta asfáltica y concreto para la conformación de las banquetas y guarniciones, se realizaron los trabajos de acabados externos e internos que comprenden pintura general y la colocación de los señalamientos. Esta etapa se llevó a cabo conforme al siguiente cronograma:

CRONOGRAMA DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

ACTIVIDADES	MESES Y SEMANAS																							
	1				2				3				4				5				6			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ETAPA DE CONSTRUCCION																								
Cimentaciones													x	x	x									
Oficinas														x	x	x								
Fosa para tanques														x	x	x								
Instalación de tanques															x	x	x							
Estructura para zona de despacho														x	x									
Instalación de dispensarios															x	x	x							
Instalaciones de redes (hidrosanitaria, eléctrica y luminarias)														x	x	x								
Instalación del aire acondicionado														x	x	x								
Instalación en la isla de la red hidráulicas y de aire															x	x	x							
Construcción de la pavimentación															x	x	x	x						
Pruebas en tanques de almacenamiento																	x	x						
Pintura y																		x	x					

ACTIVIDADES	MESES Y SEMANAS																							
	1				2				3				4				5				6			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
acabados																								
Siembra de arbustos, plantas de ornato y pasto																			x					
Limpieza general de la obra																	x	x	x					
Imprevistos y amueblar																				x	x			

III.1.6. Especificaciones técnicas (construcción)

Operación de estación de servicio en el predio con superficie de 1,997.84 m^2 "Gasolinera Infovegas, S.A. de C.V.", ubicada en carretera Veracruz-Medellín lote 10 al 12, número 58, Colonia Predio El Jobo, municipio de Boca del Rio, Veracruz, cumple con los aspectos que indican las *Especificaciones Técnicas para Proyectos y Construcción de Autoconsumo, de PEMEX Refinación*, a continuación se hace una breve descripción de ellos:

Durante esta etapa se colocó una caseta sanitaria para las necesidades fisiológicas de los trabajadores, contratándose a una empresa especializada con la finalidad de retirar las aguas sanitarias generadas de manera periódica y se construyó una bodega temporal para albergar materiales para la construcción y equipos tales como cemento, varillas, malla ciclónica, tipo tela gallinero, compactadora, pisón de mano, bomba de achique y equipo de seguridad para los trabajadores y una oficina a base de madera, mismo que fue retirado del sitio una vez concluida la etapa de construcción.

III.1.5.2.2. Obras complementarias (construcción)

Debido a las características constructivas y de ubicación de la obra y operación del proyecto no se estima una obra complementaria, pero para fines del presente estudio se considera como obra complementaria la instalación del anuncio luminoso con el logotipo y los colores de PEMEX para cumplir con la imagen institucional.

III.1.5.3. Etapa de operación y mantenimiento

Fecha de inicio de operaciones 21 de diciembre de 2005, se contempla un periodo de vida útil de 30 años en la etapa de operación de la estación de servicio.

Es importante señalar que las actividades de la etapa de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio se han venido realizando apegadas a los lineamientos establecidos por el *Manual de Operación de la Franquicia PEMEX.*

En su operación y mantenimiento, la estación de servicio requiere además 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 se realizan de dos formas:

a) 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.

b) 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 doble pared.

En la zona de despacho existen colocadas trampas de aceite que captan 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

El programa de operación y mantenimiento se ejecuta de manera permanente durante el año con base a las revisiones que señala PEMEX Refinación relativas al cuidado de las instalaciones y el cumplimiento a la normatividad que aplique al caso.

Con la finalidad de cumplir con la normatividad vigente en esta etapa se llevan diversos registros en la bitácora de mantenimiento; estos registros o bitácoras permanecen todo el tiempo en la estación de servicio.

El programa de operación y mantenimiento se lleva a cabo conforme al siguiente cronograma:

Cronograma de la etapa de operación y mantenimiento

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 (riego y poda) de áreas verdes	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza ecológica (residuos peligrosos)	x			x			x			x		

III.1.5.4. 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 concesión por parte de la concesionaria PEMEX Refinación, 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 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 Aditivos para radiador Líquido para la dirección hidráulica Desengrasante para motores	Detergentes Líquidos para limpieza Gasolinas Magna y Premium 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

Propiedades	SUSTANCIAS		
	Gasolina Magna	Gasolina Premium	Diésel
% volumen	100% Vol.	100% Vol.	100% Vol.
Número CAS	8006-61-9	8006-61-9	68334-30-5
Número ONU	1203	1203	1202
Fabricante	Pemex Refinación	Pemex Refinación	Pemex Refinación
Nombre químico	Gasolina Magna	Gasolina Premium	Diésel
Sinónimo	Pemex Magna	Pemex Premium	Pemex Diésel
Formula molecular	Variable	Variable	Variable
Estado físico	Líquido	Líquido	Líquido
Peso molecular	Variable	Variable	Variable
Punto de ebullición (°C)	38.8	38.8	56-60
Temperatura del liquido en proceso (°C)	Temperatura ambiente	Temperatura ambiente	Temperatura ambiente
Volumen de almacenamiento	60,000 lts.	40,000 lts.	60,000 lts
Reactividad en agua	No reacciona	No reacciona	No reacciona
Temperatura de autoignición	Aproximadamente 250 °C	Aproximadamente 250 °C	No disponible
Solubilidad en agua	Insoluble	Insoluble	Insoluble
Estado físico	Líquido	Líquido	Líquido
Color	Rojo	Sin anilina	Café-Negro
Olor	a gasolina	a gasolina	a petróleo
Característica CRETIB	Inflamable	Inflamable	Inflamable
Tipo de almacenamiento	Tanque de doble pared, marca GUMEX Y BUFALO		
Etapa en que se empleara	Operación	Operación	Operación
Uso	Venta de combustible	Venta de combustible	Venta de combustible

Propiedades	SUSTANCIAS		
	Gasolina Magna	Gasolina Premium	Diésel
Tipo de transportación.	Auto tanques	Auto tanques	Auto tanques

a) Volumen y tipo de almacenamiento.
La gasolina se encuentra en estado físico, liquido. Estás sustancias se emplean en la etapa de operación del proyecto para la venta a los pobladores de la zona, así como aquellos vehículos que circulan por la zona. Se encuentran almacenadas en dos tanques, un tanque compartido de 100,000 L, 60,000 L de Gasolina Magna y 40,000 L de Gasolina Premiun y un tanque con capacidad de 60,000 L de 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.

b) Otros productos para el mantenimiento automotriz susceptibles de ser comercializados en el sitio del proyecto.

- Sellador para radiador
- Antiderrapante para bandas
- Shampoo para automóvil
- Cera y abrillantador para automóvil
- Aromatizantes

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

III.3.1. Residuos generados (Etapa de preparación del sitio)

Los residuos generados en esta etapa fueron residuos orgánicos y algunos derivados de la demolición del pavimento existente en el sitio y en su momento fueron ocupados como relleno y composta para mejorar el área verde del proyecto, y por lo que hace a los residuos producto de la demolición, fueron dispuestos por empresas debidamente autorizadas para ello.

Los restos de los residuos, como láminas de cartón, madera y pedacería de varillas metálicas, se dispusieron para reusarse en la construcción del almacén temporal, y posteriormente fueron donados a personas físicas (chatarreros) del ramo del reciclado o aprovechamiento de los mismos.

Se habilitó un almacén temporal de herramientas, equipo de trabajo y materiales, el cual fue construido de materiales ligeros para su fácil desmantelamiento. Los residuos sanitarios se depositaron en baños portátiles.

III.3.2. Residuos generados (Etapa de construcción)

III.3.2.1. Emisiones a la Atmósfera:

Durante la etapa de construcción la emisión de contaminantes a la atmósfera se generó por el proceso de combustión de los equipos utilizados, aunque éstos equipos cumplían con la normatividad correspondiente, corriendo a cargo de los contratistas que éstos se mantuvieran en los niveles permisibles, al igual que en lo relativo a la generación de ruido, el cual no rebasó los 90 dB establecidos por la NOM-011-STPS-2001. Así mismo, se generaron partículas de polvo y arena por la utilización de materiales de construcción, realizándose el riego periódico en el sitio para mitigar la dispersión de polvos.

III.3.2.2. Residuos peligrosos

Se generaron principalmente por la actividad del equipo y maquinaria, mismos que fueron confinados en recipientes con tapa y rotulados de acuerdo a su contenido, apoyándose con las empresas debidamente autorizadas para su manejo y disposición; estos residuos fueron principalmente estopa y papel impregnados de aceite y combustibles, etc.

III.3.2.3. Residuos sólidos y de manejo especial

Los residuos sólidos de manejo especial que se generaron durante la etapa de preparación y construcción del proyecto son los materiales sobrantes: cartón, madera, papeles de envolturas de algunos materiales utilizados, escombros, etc., éstos fueron almacenados temporalmente en recipientes metálicos de 200 l, y fueron debidamente dispuestos conforme a la normatividad vigente y conforme a las disposiciones de la autoridad competente; así mismo, se generaron residuos sólidos urbanos provenientes de los trabajadores y de los usuarios, tales como bolsas y botellas de plástico, restos de comida, papel, etc., estos son entregados al departamento de limpia pública del municipio de Boca del Rio, Ver.

III.3.2.4. Aguas Residuales.

Durante la etapa de construcción, las aguas residuales que se generaron, fueron las provenientes de los escurrimientos al momento de preparar las mezclas para el junteado y revoco, sin embargo esta actividad se ejecutó dentro de la zona contemplada para trabajo, y ya que los escurrimientos fueron mínimos estos se eliminaron por evaporación e infiltración en el propio lugar. Por otra parte, durante la etapa de preparación y construcción del sitio, también se generaron residuos derivados de las necesidades fisiológicas de los trabajadores en la obra. Para el control de estos residuos se colocaron sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 10 trabajadores. La empresa que proporcionó estos sanitarios portátiles, fue la responsable de su mantenimiento y de la disposición final de los residuos.

III.3.3. Residuos generados (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 cuenta con áreas específicas debidamente identificadas para cada uno de ellos.

III.3.3.1. 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 generan 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.

Estos residuos son recolectados temporalmente en tambos de 200 l, los cuales son cerrados herméticamente e identificados con un letrero que prevenga y señale su contenido de acuerdo a la legislación en materia. El personal se encuentra debidamente capacitado para realizar la separación adecuada de los mismos, evitando la contaminación entre residuos y de esta manera minimizando su generación y evitando 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.

III.3.3.2. 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 50 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 y éstos son vaciados de manera periódica por parte del Departamento de Limpia Pública del H. Ayuntamiento de Boca del Rio, Ver.

III.3.3.3. Aguas residuales.

Las aguas residuales se canalizan a la red de drenaje municipal, toda vez que existe en la zona existe el suministro de agua potable y alcantarillado, así como la posibilidad de conectarse a la red general de drenaje sanitario.

III.3.4. 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 no se consideran para reciclaje, pero si para reutilización como combustible en empresas del ramo de la construcción, lo cual dependerá de los convenios que tenga la empresa contratada para el transporte y la disposición final de los residuos.

III.3.5. 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:

a) Cuarto de sucios, dentro de éste, se depositan temporalmente los siguientes tipos de residuos:

- **Residuos peligrosos.** En esta área, se depositan temporalmente y son separados de acuerdo a su estado físico, los residuos peligrosos en tambos metálicos de 200 l. Posteriormente estos son recolectados por una empresa autorizada para su transporte y disposición final.
- **Residuos sólidos urbanos.** Este tipo de residuos que se generan, provienen de las oficinas, servicios sanitarios y de los usuarios, los cuales serán depositados en contenedores de 50 l para posteriormente ser dispuestos finalmente por el departamento de limpia pública del H. Ayuntamiento.

b) Trampa de grasas y aceites

Éstas reciben las aguas aceitosas provenientes de las zonas de despacho.

III.3.6. 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. Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.

Dada la importancia socioeconómica de la Ciudad de Boca del Rio, Ver., misma que está considerada como un municipio de crecimiento para todo el estado de Veracruz, ya que se encuentra la zona portuaria, zonas industriales, así mismo colinda con el municipio de Veracruz, es necesario el servicio de abastecimiento de combustibles para el funcionamiento de motores de combustión interna, vehículos, así como la venta de aceites, lubricantes, aditivos, electrolitos para acumuladores, líquidos de alta presión para sistema de frenado, etc., en lugares de la localidad que sean de fácil acceso y ubicación para los ciudadanos.

Por lo antes descrito se desarrolló un proyecto denominado Operación de estación de servicio en el predio con superficie de 1,997.84 m^2 "Gasolinera Infovegas, S.A. de C.V.", ubicada en carretera Veracruz-Medellín lote 10 al 12, número 58, Colonia Predio El Jobo, municipio de Boca del Rio, Veracruz, instalando para ello dicha Estación de Servicio para

a comercialización de Diesel y gasolinas Magna y Premium, así como aceites y aditivos. La empresa consideró aspectos que conllevan a la prevención de riesgos y daños al ambiente, con base a los condicionamientos que establece la Franquicia PEMEX.

Así mismo se cuenta con el predio que 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.

III.4.1. Representación gráfica del área del proyecto.

Como se ha mencionado el sitio donde se encuentra la Estación de servicio, esta la en la Carretera Veracruz-Medellín.

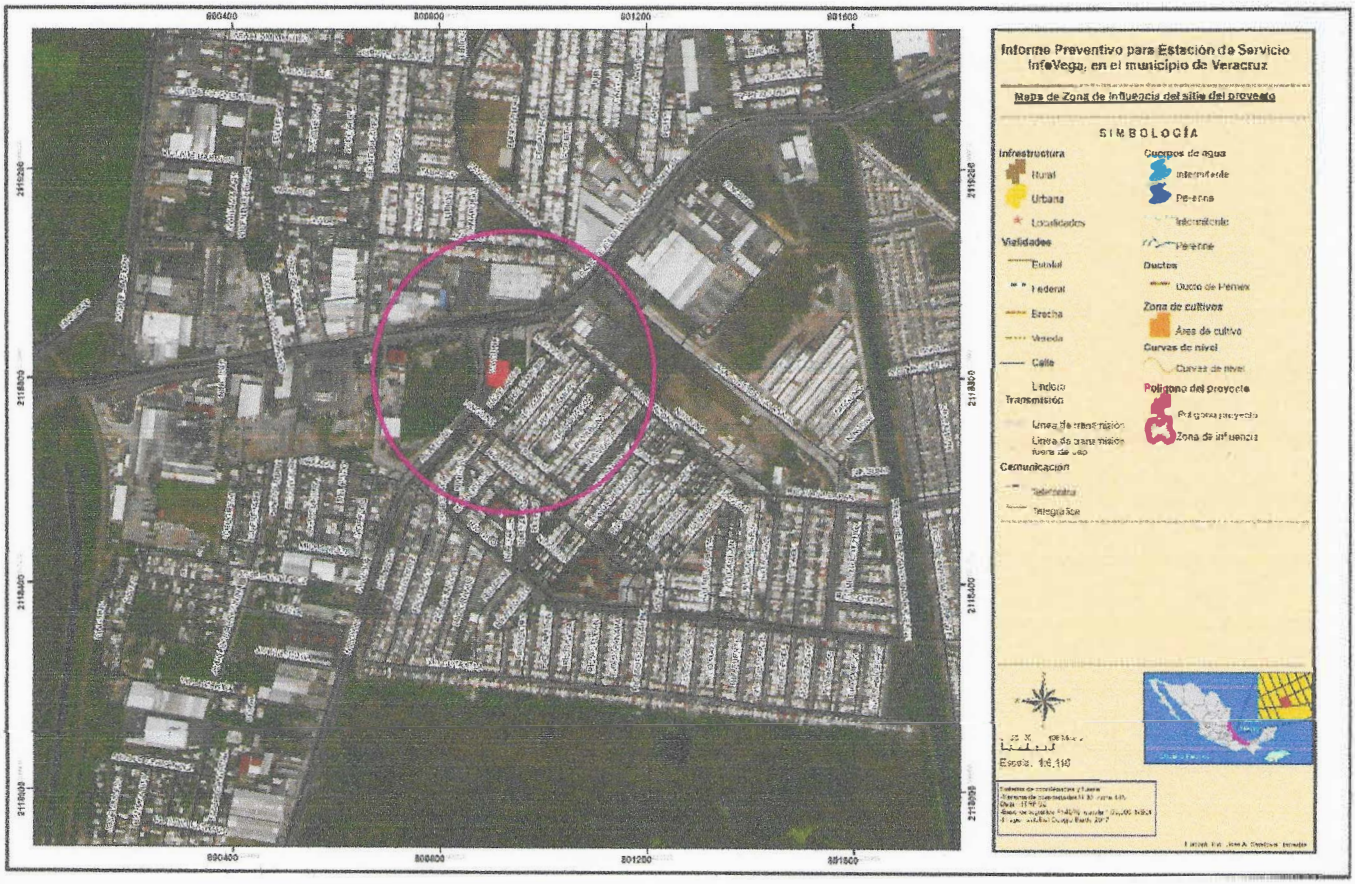


FIGURA 1: Croquis de ubicación del sitio donde opera la estación de servicio y área de influencia

Dado que el proyecto opera actualmente en el Municipio de Boca del Río, para efectos del presente estudio, el área de influencia del mismo, se circunscribe exclusivamente a dicho municipio.

Boca del Rio, se localiza en la zona centro costera del Estado, entre los paralelos 19° 03' y 19° 11' de latitud norte; los meridianos 96° 06' y 96° 10' de longitud oeste; altitud 0 y 10 m.

Colinda al norte con el municipio de Veracruz y el Golfo de México; al este con el Golfo de México y el municipio de Alvarado; al sur con los municipios de Alvarado y Medellín; al oeste con los municipios de Medellín y Veracruz.

FIGURA 7: Localización del Municipio de Boca del Rio.

III.4.2. 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.

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 (40 aproximadamente), como fijos en su etapa de operación y mantenimiento (12), aunados a todos los empleos indirectos (considerando proveedores, personal externo de mantenimiento, limpieza, vigilancia, etc.) si bien no resuelve definitivamente la problemática municipal, si representa una aportación significativa en el tema.
- ***Transporte y servicios***: Dada la ubicación estratégica de la estación de servicio proyectada, se prestará el servicio a una cantidad importante de habitantes, tanto fijos (los que radican en las zonas habitacionales cercanas al proyecto) como flotantes (aquellos que circulan en la carretera Veracruz-Medellin)

Aunado a lo anterior, se tomó en consideración que el municipio de Boca del Rio Municipio conurbado al puerto de Veracruz, se localiza el moderno desarrollo hotelero que satisface las necesidades del turista internacional, ya sea en viaje de placer o de negocios, cuenta con hermosas playas, restaurantes, centros nocturnos, instalaciones deportivas, centros de diversión, grandes y lujosas plazas comerciales y un importante centro de convenciones y exposiciones WTC "Expover".

Como se mencionó anteriormente, la superficie del predio donde opera actualmente 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, misma que se encuentra ubicada en la zona noreste del municipio.

III.4.3. 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:

III.4.3.1. Factores 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.

III.4.3.1.1. Tipo de Vegetación

La vegetación del municipio de Boca del Rio es en su totalidad del tipo terrestre, encontrándose representados:

> ***En su mayoría el municipio de Boca del Rio, cuenta con distintos tipos de vegetación la cual va desde el pastizal, agricultura de temporal, agricultura de riego y selva caducifolia.***

La operación de la Estación de Servicio no afecta ningún grupo de flora nativa, debido a que el predio de interés ha sido alterado por las actividades antropogénicas previas a la construcción de la estación. Ya que se encuentra dentro de la zona urbana del municipio de Boca del Rio.

No existe vegetación acuática en el sitio donde se establecerá 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

III.4.3.1.2. Tipo de Fauna

Con base a la zona en donde se encuentra la estación de servicio, no se encuentra fauna silvestre en el sitio o a sus alrededor, debido a que se encuentra dentro de una zona urbana del municipio de Boca del Rio, por lo cual la fauna que se puede observar en el lugar es fauna incidente.

En el área aledaña al sitio se ubican inmuebles que son utilizados como casas habitación, así como diversos giros comerciales y de servicios, tales como hoteles, restaurantes de comida rápida, oficinas, refaccionarias, papelerías, etc., por lo que se considera que las actividades propias del proyecto, no afectarán sustancialmente la condición ambiental del sitio previamente impactado por el desarrollo urbano que predomina en la zona.

a) Fauna terrestre

Dadas las características del sitio del proyecto, la fauna no es significativa y se limita a la existencia de los siguientes individuos característicos 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*
Gatos	*Felis catus*
Ratas	*Rattus norvegicus y Rattus rattus*

b) Fauna acuática

No existe en la zona donde opera el proyecto.

III.4.3.2. Factores 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.

III.4.3.2.1. Tipo de clima (Clasificación de Köpen).

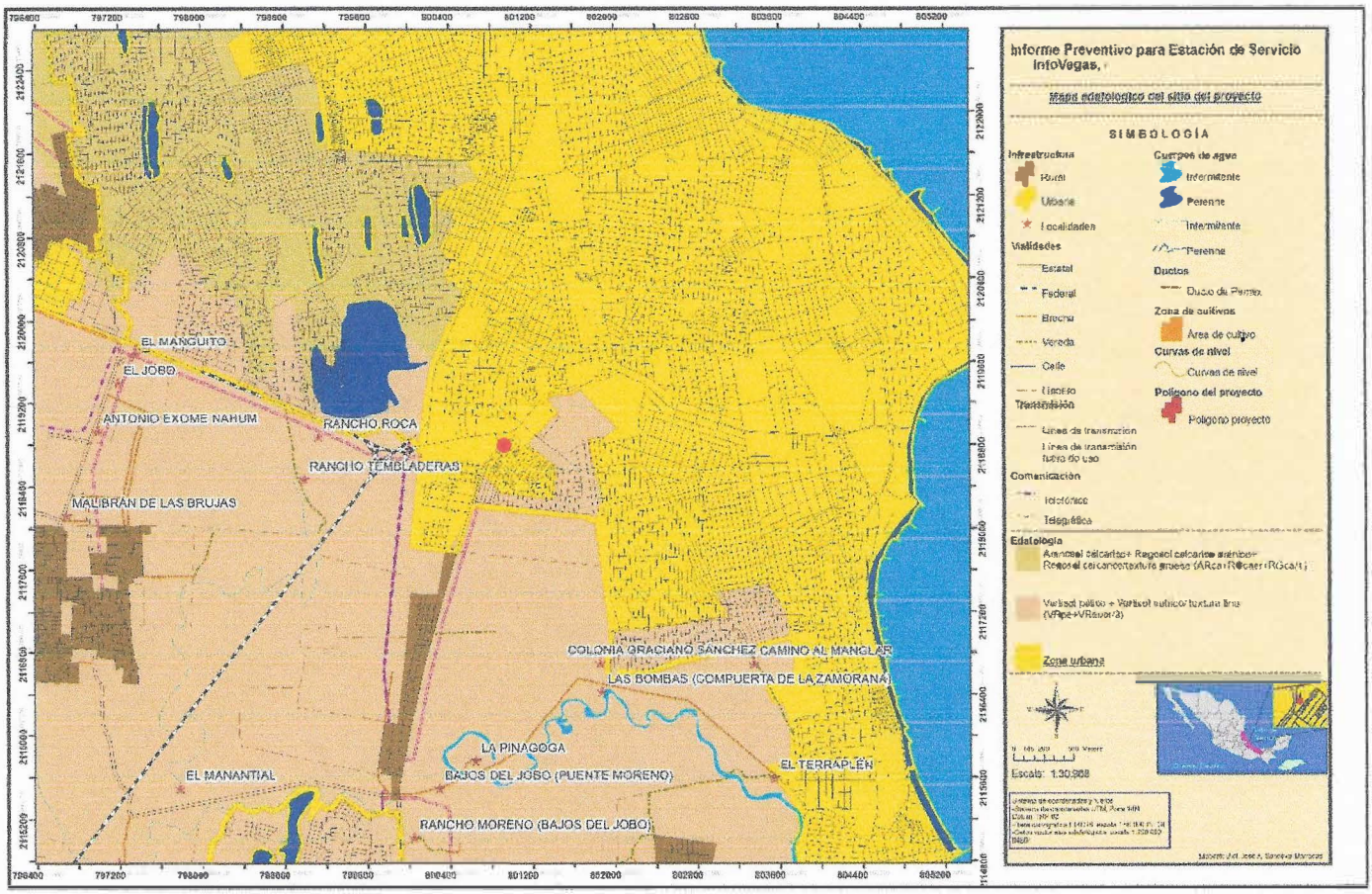
Conforme a datos tomados del Compendio de información geográfica municipal de Veracruz (INEGI, 2010) en el municipio se identifican los siguientes climas: Cálido Subhúmedo el cual tiene la característica de temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

III.4.3.2.2. Características geomorfológicas y geológicas más importantes de la zona

De acuerdo a la carta edafológica de INEGI, el área de influencia del proyecto se compone de los siguientes tipos de suelos:

Tipos de suelo	
ARca+RGcaar+RGca/1	Arenosol cálcarico + Regosol calcárico arenico + Regosol calcárico /textura gruesa
VRpe+VReucr/3	Vertisol pélico + Vertisol eutrico crómico/textura fina

También está la clasificación denominada como Zona urbana, por la ubicación del sitio de la Estación de Servicio se encuentra dentro de esta categoría.



a) Presencia de fallas o fracturas en el predio o área de estudio

No existen fallas o fracturamientos en el predio.

b) Sismicidad

Recientemente en el municipio de Boca del Rio, ha sufrido estragos de los sismo que se registraron el mes de septiembre, solo ha sido el movimiento ligero del suelo sin llegar a causar grandes daños en edificaciones.

c) Deslizamientos de tierra.

Para el municipio no existe un deslizamiento de tierra debido a que se encuentra a un nivel de mar muy bajo y la gran mayoría del municipio se encuentra en zona coloquialmente llamada plana, por lo cual es muy poco probable que haya un deslizamiento tanto en el municipio como en la zona del proyecto.

d) Vulcanismo.

El municipio de Boca del Rio, se encuentra a una distancia considerable de los volcanes que existen dentro del estado de Veracruz. Lo cuales principalmente es el Pico de Orizaba y El cerro de Macuitepetl el cual se encuentra en la capital del estado.

Estos dos no han tenido actividad alguna durante varios años, por cual el municipio y el proyecto no están en riesgo de sufrir algún daño por estos eventos naturales.

e) Tipos de suelo de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI.

La zona central del Estado pertenece al Eje Neovolcánico y se extiende por el centro del país, desde el estado de Colima hasta Veracruz. La característica principal de esta zona es la presencia de rocas volcánicas. De ahí el que se presenten materiales de la era Cenozoica hasta el periodo del Cuaternario. Otra característica de la zona es la presencia de roca volcánica en toda la zona.

Por lo cual la zona en donde se encuentra la estación de servicio cuenta con diferentes tipos de geologías como se muestra en la siguiente imagen.

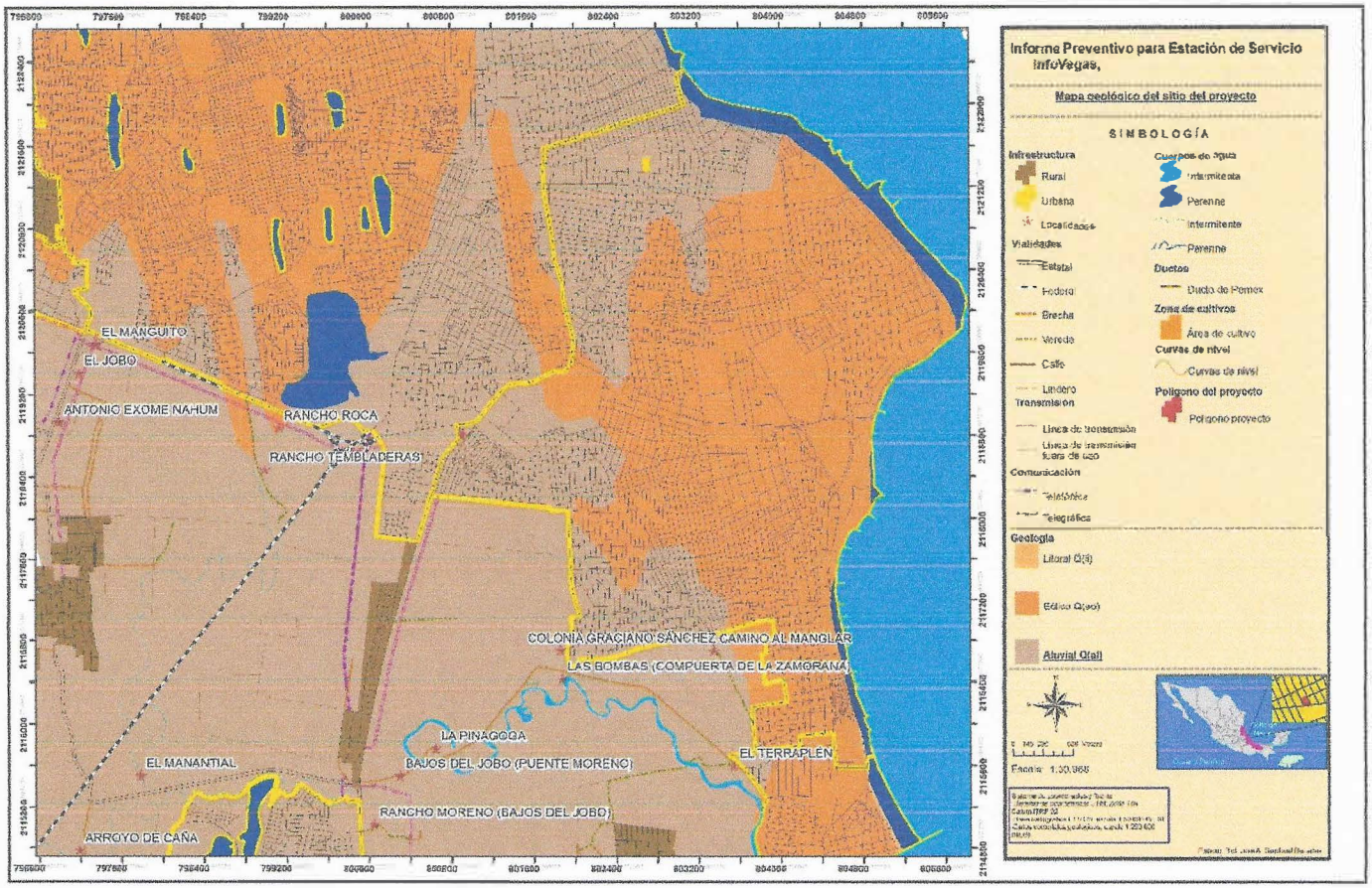


FIGURA : Geología del Municipio de Boca del Rio.

ROCAS SEDIMENTARIAS Y VULCANO SEDIMENTARIAS
Cuaternario
Aluvial
• Son suelos de origen fluvial, poco evolucionados aunque profundos. Aparecen en las vegas de los principales ríos. Se incluyen dentro de los fluvisoles calcáricos y eutricos, así como antosoles áricos y cumúlicos, si la superficie presenta elevación por aporte antrópico, o bien han sido sometidos a cultivo profundo.

Eólico
• Es el desgate de las rocas o la remoción del suelo debido a la acción del viento. El viento es un agente de modelado del relieve que puede acarrar grandes cantidades de polvo a través del mundo.

III.4.3.2.3. Hidrología.

El municipio se encuentra dentro de la Región Hidrológica 28 denominada Papaloapan, este sistema fluvial determinante para esta región hidrológica es la cuenca del río Papaloapan y de manera secundaria los ríos Actopan, La Antigua y Jamapa. Ocupa el 41.11% del total de la superficie territorial estatal (28,636 km^2, siendo 39.32% del total de las regiones), así como la mayor descarga de agua dulce (44,829 millones de metros cúbicos por año que representa 42.28% para el estado). Su principal ecosistema estuarino es la Laguna de Alvarado, que corresponde a la superficie de inundación costera más grande, pero también incluye otras lagunas de diversas magnitudes e importancia. Esta región ocupa el segundo lugar en superficie de manglar (169.47 km^2 que corresponde al 38.69% del total estatal).

Así mismo se encuentra dentro de la Cuenca del río Jamapa y otros la cual se encuentra ubicada entre los 18°45' y 19° 14' latitud norte y entre 95° 56' y 97° 17' longitud oeste. Tiene un área aproximadamente de 9,912 km^2, distribuida totalmente dentro del estado de Veracruz. El río Jamapa lo forman dos corrientes muy importantes, que en su confluencia se conocen con los nombre del río Cotaxtla y Jamapa. El río Cotaxtla drena un área de 1,679 km^2 y nace a una elevación de 5,700 m en una zona limítrofe de los estados de Puebla y Veracruz, con el nombre del río Barranca de Chocomán. Avanza en dirección oriente a través de terrenos de topografía accidentada, de fuertes pendientes nororientales de Pico de Orizaba. En las inmediaciones de la población de Coscomatepec, Ver., varía su curso hacia el sureste fluyendo 25 km en esta dirección y captando en su recorrido, por ambas márgenes, corrientes de pequeña magnitud. A la altura de la ciudad de Córdoba.

El río Atoyac tiene su origen 10 km al norte de la ciudad de Córdoba, en el Cerro Loma Grande a 1,750 m de altitud. Sobre este río se encuentra la prese derivadora Santa Anita de la que por la margen derecha parte el canal principal que abastece el sistema de riego El Potrero. Aproximadamente a 4 km de la presa derivadora, la corriente varía su curso hacia el noreste bordeando los cerros La Perla y Chiyoltuite, pasa por Atoyac y 1.5 km aguas abajo afluye por la margen izquierda el arroyo Chiquihuite. Posteriormente, a 11.5 km desemboca al colector general a una elevación de 450 m, conservando el nombre de río Atoyac. A partir de esta confluencia desvía su curso hacia el oriente y fluye por terreno de lomerío hasta la afluencia por la margen izquierda del arroyo Paso del Macho. A 4.5 km aguas debajo de la confluencia anterior converge por la margen derecha el arroyo Cuatro Caminos, que nace 1 km al sureste de Yanga, Ver., a 500 m de altitud.

A partir de la confluencia con el arroyo Cuatro Caminos, el colector general cambia su nombre a río Cotaxtla, penetrando en zonas cultivables. Sigue su rumbo este-noreste, pasando por Cotaxtla, Ver., aguas debajo de esta confluencia recibe por la margen izquierda al río Jamapa. Este río nace con el nombre de Barranca de Coscomatepec en el límite de los estados de Puebla y Veracruz, a 4,700 m de altitud.

a) Problemáticas relacionadas con el agua

Boca del Rio, presenta una situación contradictoria ya que en algunas zonas del municipio hay una carencia de dotación de agua, esto es recurrente en la temporada de calor y canicula.

III.4.3.2.4. Ecosistemas 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 opera el proyecto en un zona urbana, existe la presencia de casas habitacionales, centros comerciales, escuelas, puentes peatonales, hospitales.

III.4.3.2.5. 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 operación y mantenimiento del mismo.

III.4.3.3. 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.

III.4.3.3.1. Medio socioeconómico

El sitio donde opera la estación de servicio, se encuentra en una zona completamente urbanizada, por lo que en un perímetro de 500 a 1000 metros alrededor del sitio donde opera la estación, se cuenta con todos los servicios (electrificación, agua potable y drenaje).

III.4.3.3.2. Demografía

El municipio de Boca del Río, Ver., de acuerdo a los datos arrojados por la CONAPO, en el 2017, cuenta con una población total de 140,234 habitantes de los cuales 74,501 son mujeres y 65,733 son hombres.

a) Dinámica demográfica

La dinámica demográfica se compone de tres factores: la natalidad, la mortalidad y la migración, tanto interna como internacional. Los tres interactúan para modificar tanto el volumen (cuántos somos) como la estructura (la distribución por edad y sexo) de la población, en estrecha relación con una serie de características como la condición de actividad, la escolaridad, la etnicidad, la distribución en el territorio, la situación conyugal, la religión y otras más.

b) Crecimiento y distribución de la población

La tasa de crecimiento media en el período 2005-2010 es del 0.62% y ésta se encuentra distribuida en localidades urbanas y rurales; las localidades urbanas concentran a un gran número de habitantes, en tanto que las localidades principales con más habitantes son las siguientes:

Nombre	Habitantes
Veracruz	126,507
Boca del Río	9,947
Paso Colorado	912
San José Novillero	316
El estero	102
Resto de localidades	274

c) Población indígena

La población indígena en el municipio no es representativa; su distribución es la siguiente:

Concepto	Valor
Población en hogares indígenas	2,042
Población de 3 años o más hablante de lengua indígena	893
Población de 3 años y más que habla lengua indígena	0.70%
Hablantes de lengua indígenas que no hablan español	0.60%
Lengua principal	No especificado

d) Estructura por sexo y edad

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

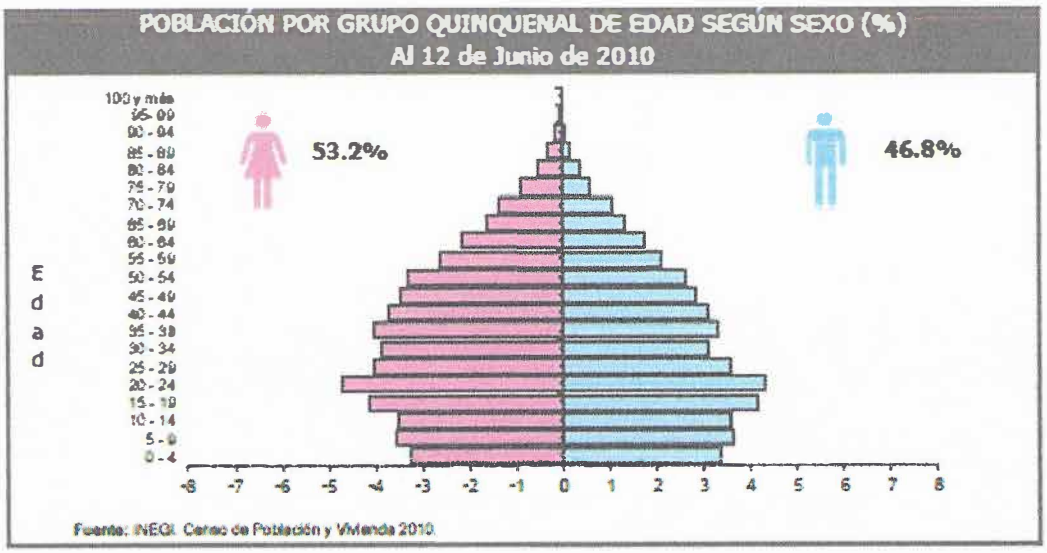


FIGURA 11: Pirámide Poblacional, Boca del Río, Ver.
Fuente: Cuadernillos de Información Municipal, Veracruz, 2017.

e) Natalidad y mortalidad

Conforme a datos de INEGI (Censo de Población y Vivienda, 2010), las estadísticas vitales del municipio son las siguientes:

INDICADOR	VALOR
Nacimientos	2,355
Defunciones generales	1,000
Defunciones de menores de un año	24

III.4.3.3.3. Economía.

Agricultura

Los principales productos agrícolas y la superficie correspondiente en hectáreas que se cosecha son maíz y frijol. Existen múltiples unidades de producción rural con actividad forestal, de ellas algunas se dedican a productos maderables.

Ganadería

Tiene una superficie de 1,357 hectáreas dedicadas a la ganadería, en donde se ubican las diferentes unidades de producción rural con actividad de cría y explotación de animales. Cuenta con ganado bovino de doble propósito, además de la cría de ganado porcino, ovino y equino.

Industria

El municipio cuenta con microempresas, pequeñas empresas, destacándose las industrias empacadoras de cítricos, fabricación de tubos de concreto, productos químicos y elaboración de concreto premezclado.

Comercio

En el Municipio existen más de 4,000 comercios. Entre los cuales, tiene almacenes y tiendas de ropa, zapaterías, ferreterías, mueblerías, tiendas de materiales para la construcción y otros.

En el municipio se brindan servicios de hoteles, moteles, restaurantes, agencias de viajes y arrendadoras.

a) Población económicamente activa

Conforme a los datos arrojados INEGI. Encuesta Intercensal 2015., la distribución de la población económicamente activa del municipio, es la siguiente:

INDICADOR	VALOR
Población de 12 años y más	120,143
Población económicamente activa	61,402
PEA Ocupada	58,619
Sector Primario	0.7%
Sector Secundario	20.8%
Sector Terciario	77.2%
No especificado	1.4%
PEA desocupada	5,445
Población no económicamente activa	58,715
Estudiantes	18,431
Quehaceres del hogar	24,944
Jubilados y pensionados	8,719
Incapacitados permanentes	24,944
Otro tipo	1,693
Tasa de participación económica	51.1%
Tasa de ocupación	95.5%

III.4.3.3.4. Vivienda

INEGI. Encuesta Intercensal 2015

Indicadores	Viviendas
Viviendas particulares habitadas	42,851
Con disponibilidad de agua entunada	42,550
Con disponibilidad de drenaje	42,699
Con disponibilidad de energía eléctrica	42,815
Con disponibilidad de sanitario o excusado	42,739
Piso de cemento	12,920
Piso de tierra	309
Piso madera, mosaico y otros recubrimientos	29,496
Automóvil o camioneta	19,909
Televisor	41,646
Refrigerador	40,742
Lavadora	35,958
Computadora	20,243
Aparato para oír radio	34,195
Línea telefónica fija	21,279
Teléfono celular	38,746
Internet	22,246

III.4.3.3.5. Educación

Características sector educativo, inicio de cursos 2014-2015, en este rubro el Municipio de Boca del Rio, cuenta con 248 planteles los cuales pertenecen al sistema de educación pública distribuidos de la manera siguiente: Educación inicial, 9 Educación especial, 75 preescolar, 77 a nivel primaria, 33 de nivel secundaria, 21 de nivel bachillerato, también cuentan con 7 planteles de Licenciatura, 2 de educación para adultos y 18 de Formación para el trabajo.

En cuanto al analfabetismo se menciona que la población de entre 6 y 14 años que sabe leer y escribir es de un 89.5%, población de 15 años en delante de analfabetas es de 3,143 y la tasa de analfabetismo en el municipio es de 2.8%.

III.4.3.3.6. Salud

El municipio de Boca del Rio cuenta con distintas instituciones del sector salud 2014, las cuales están repartidas de la siguiente mantera:

Institución	Unidades
IMMS	1
ISSSTE	2
PEMEX	0
SEDENA	1
SEMAR	0
IMSS-PROSPERA	1
SS	5

III.4.3.3.7. Comunicaciones

a) Carreteras y caminos vecinales

El municipio de Boca del Rio, cuenta con varias vías de comunicación, para los distintos municipios del estado, a las afuera del municipio se encuentran las carreteras que comunican a la localidad Paso del Toro, Córdoba, Orizaba, Coatzacoalcos, Poza Rica, es una centro de distribución hacia la zona central o zona sur del estado

b) Medios de transporte

Existen medios de comunicación terrestre a través de las vías de comunicación descrita anteriormente. Así mismo cuenta con medios de transporte tanto marinitos, como aéreos ya que se encuentra el aeropuerto del estado en la zona conurbada.

En las vialidades colindantes al sitio donde opera la estación de servicio, circulan vehículos de transporte público de pasajeros, así como un aforo importante de vehículos particulares y taxis; el transporte pesado y de pasajeros (con rutas locales y foráneas).

III.4.3.3.8. Sistema de manejo de residuos:

- El Municipio de Boca del Río no cuenta con relleno sanitario.

III.4.3.3.9. Factores socioculturales

Los factores socioculturales los determina el entorno en el que viven las personas, desde la familia, el país, el momento histórico, etc., e influyen directamente en la personalidad tanto como su información genética.

a) Nivel de aceptación del proyecto

En la etapa de preparación del sitio y construcción, no se presentó oposición por parte de los vecinos que habitan en la zona aledaña; no obstante lo anterior, la estación de servicio inicio sus operaciones y hasta la fecha de elaboración del presente estudio los beneficios que implica la prestación de servicios y comercialización de gasolinas en dicha estación, ya que su operación permite atender la demanda de combustible de los habitantes y los que transitan por la zona.

b) 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 serán afectados negativamente por la realización del presente proyecto.

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

Del 24 al 31 de julio se llevan a cabo las fiestas de Santa Ana, la patrona del pueblo. Esta se festeja con actos religiosos, encuentros deportivos y ofrendas florales. Algunos monumentos arquitectónicos de especial interés son los siguientes:

Monumentos históricos, el palacio municipal es de arquitectura blanca y colonial así como su plaza de armas. La parroquia de Santa Ana, que fue construida en 1776.

Es importante señalar que la operación de la estación de servicio, **NO SE LLEVA A CABO** en ninguna de las zonas donde se ubican monumentos de valor histórico o artístico y las fiestas populares ya descrita, por lo que la operación del proyecto no genera afectaciones importantes en este tema.

e) 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, así mismo, cuenta con los servicios de agua potable, drenaje y alcantarillado, mismos que son proporcionados por el H. Ayuntamiento de Boca del Rio, Ver.

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

III.5.1. 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.

III.5.1.1. 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.

Con base en lo anterior se cuenta con dos tablas de calificaciones que se utilizara 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

III.5.1.2. 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.

III.5.1.3. Identificación 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:

a) Suelo:

- Uso actual y potencial
- Calidad
- Erodabilidad
- Estabilidad
- Geomorfología

b) Medio biótico:

- Flora
- Fauna
- Hábitat significativo

c) Agua superficial

- Calidad
- Drenaje-flujo

d) Aire
- Partículas suspendidas
- Ruido y/o vibraciones

e) Agua subterránea
- Flujo-caudal
- Recarga de acuíferos
- Calidad

f) Paisaje
- Relieve
- Imagen
- Apariencia del agua
- Apariencia del aire
- Áreas verdes

g) Factores socioeconómicos
- Economía local
- Generación de empleos
- Equipamiento urbano
- Infraestructura y servicios públicos
- Estilo y calidad de vida
- Asentamientos humanos
- Transporte y vialidad
- Actividades productivas de la región
- Actividades recreativas
- Tenencia de la Tierra

Las actividades que pueden ocasionar una modificación al ambiente son principalmente las que a continuación se enumeran.

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.

III.5.1.4. 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 presentaron principalmente durante la etapa de preparación del sitio cuando se ejecutaron 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. Otro de los posibles impactos ambientales se puede producir al disponer de manera incorrecta los residuos de los baños portátiles.

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 mismos por parte del personal que labora 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.

III.5.1.5. 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:

ESTACIÓN DE SERVICI	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	HABITAT 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

a) 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 genera 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	141	=	282
TOTAL DE IMPACTOS NEGATIVOS					**282**
IMPACTOS POSITIVOS					
BENÉFICO MUY SIGNIFICATIVO	4	x	0	=	0
BENÉFICO SIGNIFICATIVO	3	x	22	=	66
BENÉFICO POCO SIGNIFICATIVO	2	x	120	=	240
TOTAL DE IMPACTOS POSITIVOS					**306**

b) Valor del impacto

Al realizar la evaluación de los impactos que se propiciaron con el Proyecto, la suma de los resultados arroja 282 impactos negativos (-) contra 306 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 campiranas, 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.

c) 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 12 empleos permanentes y los usuarios se beneficiaran con la operación de la Estación de Servicio.

d) 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 12 empleos permanentes así como el servicio de abastecimiento de gasolinas a los usuarios de la zona y los que transitan por el sitio.

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

III.5.2. Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales

III.5.2.1. 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.

III.5.2.2. Medidas correctivas o de mitigación

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

a) Calidad del aire y visibilidad:

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.

b) Ruido

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

c) Apariencia del aire

Se revisa con frecuencia todo el equipo y maquinaria, para evitar emisiones de humos y gases que afectan la apariencia del aire.

d) Calidad del agua

Las aguas sanitarias son canalizadas al sistema municipal de drenaje y alcantarillado.

e) Flora

Es importante señalar que el predio motivo del presente estudio actualmente cuenta con algunos pastos ya consolidados, plantas de ornato y algunos ejemplares arbóreos, los que reciben poda y riego de manera regular, y que fueron sembrados como parte de las medidas de mitigación y compensación determinadas dentro de la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz.

f) Residuos peligrosos

En caso de que exista un derrame de aceite o grasa, las estopas o recipientes impregnada con estas sustancias son recolectadas en botes cerrados y rotulados para posteriormente, ser entregados a una empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT para su disposición final.

En el caso de los envases impregnados con aceites, éstos también se colocan en tambos debidamente rotulados.

Los lodos generados y atrapados en las trampas de grasa, son retirados de manera trimestral por una empresa debidamente autorizada para ello, y esta misma empresa se encarga de su disposición final.

La estación de Servicio Infovegas cuenta con su número de registro como empresa generadora de Residuos Peligrosos, la cual fue otorgada por parte de SEMARNAT con el número de registro ambiental ONF 301930 382

g) Residuos no peligrosos

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.

h) 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.

III.5.2.3. Duración de las obras y actividades correspondientes a las medidas propuestas

a) Etapa de preparación de sitio

No aplica por encontrarse completamente construido.

b) Etapa de construcción

No aplica por encontrarse completamente construido.

c) 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 realizara 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 el Manual de Operación de la Franquicia PEMEX Versión 2008.

III.5.2.4. 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 utilizaron 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.

III.5.2.4.1. 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 realizó la construcción de drenes perimetrales para la recolección de agua para 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 incrementaron 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.

III.5.2.5. Supervisión del cumplimiento de las medidas de mitigación

Una vez realizada la visita de campo correspondiente al sitio, se obtuvieron datos necesarios para la elaboración del presente informe, 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 dieron durante la etapa de construcción de la Estación de Servicios.

Las afectaciones que se presentaron 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	Encargado de mantenimiento Ayudantes generales Jardinero
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	Responsable de mantenimiento de la estación

III.5.2.6. 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.

a) Residuos Sólidos Urbanos

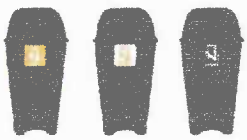
Los residuos sólidos urbanos que no puedan rehusarse serán dispuestos en el servicio de Limpia Pública Municipal o bien se realizará la disposición final de acuerdo a los lineamientos establecidos por las autoridades competentes. Los residuos de manejo especial serán dispuestos de acuerdo a la Ley General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

b) Residuos Peligrosos

A los residuos peligrosos se les da un manejo integral de acuerdo a la legislación correspondiente en la materia, y para ello se contrataron los servicios de una empresa que se encarga de la recolección y disposición final de estos, la cual cuenta con sus autorizaciones correspondientes por parte de la SEMARNAT y de la SCT, vigentes.

Así mismo el proyecto cuenta con registro como generador de residuos peligrosos y lleva un control de generación de los mismos a través de las correspondientes bitácoras.

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.

c) Manejo de Materiales contaminantes

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 de 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.

d) Agua

El área donde se llevará a cabo el proyecto se encuentra totalmente impactada por actividades antropogénicas. 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

e) Flora y fauna

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.

III.5.2.7. 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.

La aplicación, supervisión y seguimiento del plan de manejo ambiental será responsabilidad del Representante Legal y/o encargado de la estación de servicio. Se sugiere la aplicación del Plan de Manejo Ambiental siguiente:

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

ACTIVIDAD	META	RECURSOS	FRECUENCIA	COSTO ANUALIZADO
SEPARACIÓN DE RESIDUOS	TODOS LOS RESIDUOS DEBERÁN SER SEPARADOS POR TIPO DE MATERIAL	1 EMPLEADOS 1 ÁREA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL 4 TANQUES METÁLICOS DE 200 L	PERMANENTE	$5,000.00
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AL CUARTO SUCIO SISTEMA ELÉCTRICO, SISTEMA DE ILUMINACIÓN.	OPERAR DE MANERA EFICIENTE ESTAS ÁREAS	INSUMOS DE LIMPIEZA PERSONAL INTERNO CAPACITADO PARA LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN EN SISTEMA ELÉCTRICO, MANTENIMIENTO GENERAL DEL LOCAL.	PERMANENTE	$ 60,000.00
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A TANQUES Y SISTEMAS DE VENTEO	OPERAR DE MANERA EFICIENTE ESTAS ÁREAS EVITAR DERRAMES DE COMBUSTIBLE	INSUMOS DE LIMPIEZA PROFEEDOR EXTERNO	PERMANENTE	$ 40,000.00
CAPACITACIÓN DEL PERSONAL QUE LLEVARA A CABO LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE MANEJO	ELABORAR BITÁCORAS DE MANEJO DE RESIDUOS Y LOS REPORTES A LA AUTORIDAD CORRESPONDIENTE	CAPACITADOR EXTERNO	SEMESTRAL	$ 15,000.00
ELABORACIÓN DEL PROGRAMA INTERNO DE PROTECCIÓN CIVIL Y PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE	PREVENIR PRACTICAS INSEGURAS EN EL CENTRO DE TRABAJO	CONSULTOR EXTERNO	BIANUAL	$ 25,000.00
EVALUACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AUTORIZADO	REALIZAR LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO EN LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE MANEJO	1 TÉCNICO 1 SECRETARIA 1 GESTOR	ANUAL	$ 12,000.00
RIEGO Y PODA DE PASTO Y PLANTAS DE ORNATO EN EL ÁREA VERDE	EMBELLECER LA ESTACIÓN DE SERVICIO	1 PERSONAL DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA	PERMANENTE	$5,000.00
CONTRATACIÓN DE UNA EMPRESA QUE TRANSPORTE LOS RESIDUOS PELIGROSOS A UN SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	DISPONER DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS CON BASE EN LA NORMATIVIDAD VIGENTE	1 EMPRESA DE SERVICIOS	TRIMESTRAL	$ 12,000.00
REGISTRO COMO GENERADOR DE RESIDUOS PELIGROSOS	CUMPLIR CON LA NORMATIVIDAD VIGENTE	CONSULTOR EXTERNO	TRÁMITE ÚNICO	$ 10,000.00
LICENCIA AMBIENTAL ÚNICA	CUMPLIR CON LA NORMATIVIDAD VIGENTE	CONSULTOR EXTERNO	TRÁMITE ÚNICO	$ 25,000.00
CÉDULA DE OPERACIÓN ANUAL	CUMPLIR CON LA NORMATIVIDAD VIGENTE	CONSULTOR EXTERNO	ANUAL	$ 15,000.00
COSTO TOTAL DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (ANUAL)				$ 224,000.00

III.5.2.8. Programa de compensación

Dado que se trata de un inmueble en funcionamiento la única medida de compensación, es la referente a la reestructuración ambiental del área en que opera 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.

III.5.2.9. 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.

Para constituir el programa de seguridad, es importante que los siguientes componentes se plasmen por escrito

a) 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);
- 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.

b) 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

c) Atención de Imprevistos

En el supuesto de que se presentará un imprevisto en las instalaciones de la Estación de Servicios, se sugiere realizar lo siguiente:

Mecánica Básica

Se recomienda que el personal de las Estaciones de Servicio cuente con los conocimientos básicos de mecánica para que en caso de que se requiera, complementar el Servicio al Cliente que se proporciona. Para asegurar la fluidez de tráfico dentro de la Estación de Servicio en caso de una descompostura, es necesario que el personal se proporcione mutua ayuda en beneficio de los clientes. En la prestación de este servicio extraordinario de los empleados hacia los clientes, el personal se orientará a la seguridad de los usuarios; procurando actuar rápidamente, evitando riesgos innecesarios.

Por seguridad, nunca se pasará corriente eléctrica de un vehículo a otro, dentro de la Estación de Servicio.

Primeros Auxilios

Cuando ocurra algún accidente dentro de la Estación de Servicio es necesario que el personal pueda prestar auxilio con seriedad y rapidez. Los primeros auxilios que el personal de la Estación de Servicio proporciona a los clientes, o entre ellos mismos, no reemplazan los servicios médicos profesionales. Es responsabilidad del Encargado de la Estación de Servicio dejar a la vista de modo accesible para todo el personal, una lista de los números telefónicos de las dependencias públicas o privadas que prestan servicios de emergencia y de ser posible contar con un altavoz portátil. Las principales dependencias para las que se requiere tener disponible sus teléfonos son:

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

Para poder realizar llamadas de emergencia, los empleados tendrán facilidad de acceso a algún aparato telefónico propio de la Estación de Servicio o alguno de servicio público. Es obligación del Encargado de la Estación de Servicio, que ésta cuente con un botiquín de primeros auxilios lo suficientemente surtido y equipado, en un lugar visible y accesible para el personal. El contenido básico del botiquín será el siguiente:

- Material de curación: algodón, alcohol, agua oxigenada, merthiolate, violeta, tablillas y de ser posible un collarín.
- Material de soporte: vendas elásticas, gasas esterilizadas de varios tamaños, cinta adhesiva, analgésicos, pomada por quemaduras, jeringas, guantes de plástico para cirugía, botella de oxígeno y mascarilla.

Choque de vehículo a zona de despacho

Si existiera en zona de despacho un accidente propiciado por vehículo automotor que se impactara con dispensarios o con algún otro elemento en la zona de despacho que ponga en riesgo la Estación de Servicio se accionará inmediatamente el Botón de Paro de Emergencia para suspender producto y energía eléctrica y dejar de despachar combustible. Acudir inmediatamente a la zona más cercana a extintores y tomar en mano para acercarse con cuidado a la zona del accidente y eliminar posibles conatos de incendio o fuego. Se retirará a los ocupantes del vehículo impactado a un lugar seguro e invitará al personal que no tenga participación en la atención del accidente, a desplazarse a un lugar de mayor seguridad en la estación de servicio, de tal manera que el área afectada quede despejada.

Cambios Climatológicos Severos

Se estará atento a los avisos de alerta que emiten las autoridades de protección civil o autoridad municipal con respecto al fenómeno natural que se aproxime a la zona y seguir todas las indicaciones que se señalen. Una vez presentado éste fenómeno, se valorará la suspensión de abastecimiento de los producto, tomar medidas para asegurar equipos, dispensarios, mangueras. En el caso de ciclones asegurar completamente las instalaciones e interrumpir el servicio de energía eléctrica a la estación de servicio. Tratándose de tormentas eléctricas se suspenderán las maniobras de descarga y abastecimiento de combustible.

Desprendimiento de mangueras del dispensario

Para atender los accidentes propiciados durante el abastecimiento de producto a un vehículo ocasionado por el desprendimiento de la manguera por la causa que fuese, se seguirán las siguientes indicaciones:

- Delimitar la zona de despacho afectada con biombos de restricción al paso vehicular y del personal.
- Se limpiará con detergentes biodegradables.
- Acudir inmediatamente a la zona más cercana a extintores y eliminar posibles conatos de incendio o fuego.

No se pondrá en operación el dispensario afectado hasta que esté completamente reparado y tenga todos los accesorios instalados y probados.

d) 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			

e) 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.

f) 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 llegara 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; por lo que a continuación se describen los

principales aspectos que requiere conocer el personal, con anticipación, de una Estación de Servicio, en los siguientes casos de emergencia:

1) Incendio
2) Asalto
3) Robo
4) Actos Vandálicos
5) Apagón

Incendio

Al percatarse de que ocurre un siniestro, se actuará de la siguiente manera:

1. Accionar el paro de emergencia más cercano, para bloquear el suministro de energía eléctrica.
2. Tomar el extintor más cercano y accionarlo de acuerdo con las especificaciones de uso.
3. Apoyarse en el compañero de trabajo más cercano para dar la voz de alarma y avisar de inmediato vía telefónica, a la Estación de Bomberos de la localidad.
4. Coordinar con los demás empleados la tarea de tranquilizar a los clientes y agilizar el desalojo de los vehículos que estén en el área de despacho, guiándolos hacia las salidas más cercanas.
5. Estar atento a las instrucciones del Encargado de la Estación de Servicio en caso de que surja la necesidad de abandonar las instalaciones, buscando un lugar seguro.

Asalto

La reacción de una persona ante una agresión o al ser amagado con un arma de fuego o punzo cortante, no se puede prever. Sin embargo, es necesario pensar que una persona que ha tomado la determinación de efectuar un asalto, tiene su nivel de tensión al máximo, y como está decidida a todo, la prudencia prevalecerá en todo el personal por seguridad de nuestros clientes y de la Estación de Servicio en general. Por lo tanto, resulta necesario tener en mente las siguientes recomendaciones:

1. Mantener en todo momento la calma, buscando dar seguridad y apoyo a los clientes y compañeros que estuvieran sufriendo o presenciando el asalto.
2. Obedecer las instrucciones del asaltante, a costa de bienes materiales, pero no de vidas humanas.
3. Evitar comentarios, gritos o movimientos que pongan nervioso al asaltante. Los actos y actitudes aparentemente heroicas, la mayoría de las ocasiones desencadenan reacciones inconscientes y muy agresivas de parte de los asaltantes. La mayoría de las veces, el o los asaltantes se hacen acompañar de personas que no son visibles para la gente, pero ellas si están atentos a los movimientos de todo el personal de la Estación de Servicio, e incluso de sus alrededores para proteger o poner en sobre aviso a sus compañeros.
4. Tratar de retener mentalmente las características físicas del o los asaltantes, para proporcionar información a las autoridades en el momento de la declaración.
5. Observar el rumbo que toman los asaltantes, y en caso de que se subieran a algún automóvil, visualizar lo mejor posible las características del vehículo y la llave alfanumérica de las placas.
6. En cuanto sea posible, dar aviso a la Estación de Policía.

Medidas de Prevención:

- Mantenerse permanentemente alerta a cualquier persona o vehículo que resulte sospechoso.
- Instrumentar, por parte del Encargado de la Estación de Servicio, procedimientos ágiles y programados para la realización de los cortes parciales y definitivos y su correspondiente depósito en la caja de seguridad que exista para ese fin.
- Si por cualquier circunstancia no se ha efectuado el corte parcial o definitivo, los despachadores procurarán no traer dinero en una sola bolsa; y de ese modo minimizar el monto del asalto.

Robo

De acuerdo con la experiencia, es factible sufrir en las Estaciones de Servicio, dos tipos de robo:

1. Cuando un cliente se va sin pagar el combustible o productos que le suministraron a su vehículo.
2. En las Estaciones que no tienen servicio las 24 horas, y que los ladrones aprovechan la ausencia del personal para robar los bienes, mobiliario y/o equipo.

Por lo anterior, es necesario seguir las siguientes recomendaciones:

I. Cuando un cliente se va sin pagar

1. Cuando un cliente se niegue a pagar, el despachador pedirá el apoyo de los demás despachadores y obstruirle la salida.
2. El Encargado de la Estación atenderá directamente al cliente para conocer los motivos o causa de la negativa de pago y resolverá lo conducente.
3. Cuando un cliente se va sin pagar, se observará el rumbo que toma, y visualizar lo mejor posible las características del vehículo y la llave alfanumérica de las placas.
4. Informar inmediatamente al Jefe de Isla, o al Encargado de la Estación, el monto de lo robado.
5. Evitar comentarios, gritos o movimientos que alteren la tranquilidad de los demás clientes.
6. Tratar de retener mentalmente las características físicas del responsable del robo, para proporcionar información a las autoridades en el momento de la declaración.
7. En cuanto sea posible, dar aviso a la Estación de Policía de la localidad.

Medidas de Prevención:

- Procurar ver siempre a la cara del conductor del vehículo antes de atenderlo, para el caso de tener que identificarlo.
- Por seguridad y para evitar una sorpresa de este tipo, pedir siempre al cliente que apague el motor del vehículo, ya que es una política de la Estación de Servicio instruida directamente por Pemex Refinación.
- Revisar rápidamente, y en la medida de lo posible, que los billetes recibidos como pago del combustible y/o los productos, no sean falsos.

En caso de robo de los bienes, mobiliario y/o equipo

Como no hay equipo que fácilmente pueda ser robado fácilmente en la zona de despacho de una Estación de Servicio, el robo nocturno normalmente se da en las instalaciones del área de oficinas. Por esta razón, la detección del robo recae normalmente en el Encargado de la Estación de Servicio o en su Auxiliar Administrativo; quien o quienes:

1. Dejarán todo tal y como lo encontraron y dar aviso a la Estación de Policía de la localidad.
2. Realizarán una ronda para verificar que en las instalaciones ya no haya ninguna persona ajena.
3. Harán un inventario del mobiliario y/o equipo faltante.
4. En caso de que la Estación de Servicio sea una sucursal de algún grupo empresarial o corporativo, dar avisa a la mayor brevedad a la oficina matriz.
5. Levantar el Acta ante las autoridades competentes.

Actos vandálicos

Este término se refiere a cualquier marcha o concentración de gente que se aproxime y que pudiera atentar contra los clientes de la Estación de Servicio, sus empleados y sus instalaciones.

Medidas de Prevención:

1) Informar inmediatamente al Encargado de la Estación de Servicio.

El Encargado de la Estación de Servicio decidirá:

a) Si se acciona el paro de emergencia del suministro de la energía eléctrica.
b) Si telefonea a la Estación de Policía de la localidad.
c) Si suspende temporalmente el servicio a clientes.
d) Si da instrucciones a los despachadores para que realicen un corte parcial y depósito emergente de efectivo en la caja de seguridad.
e) Si continúa proporcionando el servicio normalmente.

2) Si por cualquier circunstancia no se ha efectuado el corte parcial y depósito emergente de efectivo en la caja de seguridad, los despachadores procurarán no traer dinero en una sola bolsa.

Apagón

Cuando por alguna causa fortuita o de fuerza mayor falta la corriente eléctrica y no es imputable a la Estación de Servicio.

1) Cada despachador realizará el corte de lo suministrado hasta el momento y solicitará al cliente que pague.
2) Todo el personal estará pendiente para atender algún imprevisto, sin abandonar su lugar específico de trabajo.
3) Solicitar la comprensión de los clientes, o en caso de que el apagón se hubiera prolongado demasiado, pedirles una disculpa invitándolos a que carguen combustible en otra Estación de Servicio cercana.

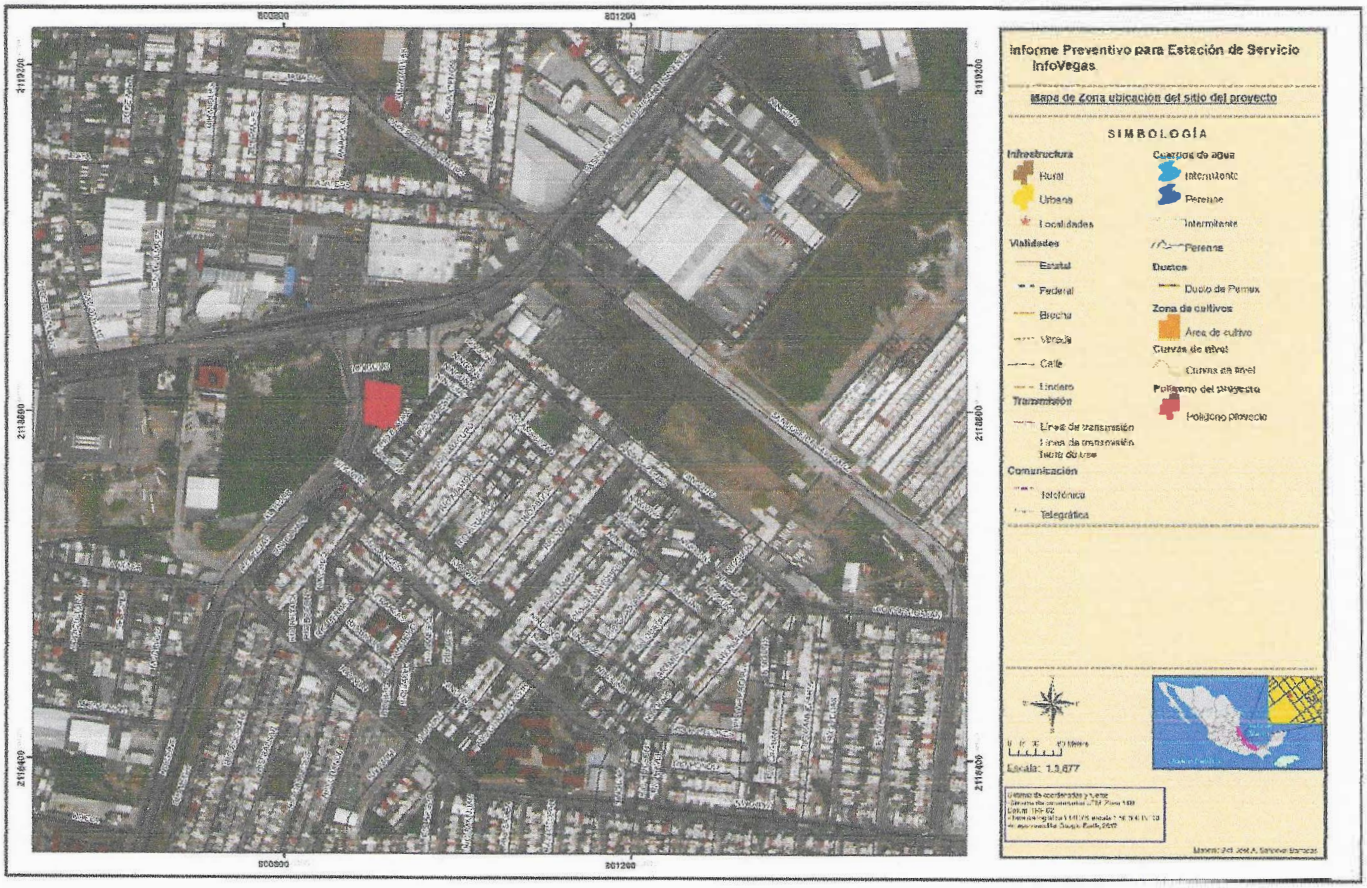
4) Solicitar al Encargado de la Estación de Servicio que se comunique telefónicamente a las oficinas de la Comisión Federal de Electricidad de la localidad, para solicitar informes sobre la reanudación del servicio.
5) Estar alerta, sobre todo de noche, contra vehículos y/o personas sospechosas.

g) Programa de remodelación y de mantenimiento de una estación de servicio

Se trata de actividades programadas con anticipación las cuales se llevaran a cabo en la estación de servicio, cuando este sea el caso se comunicará al cliente desde el momento en que ingresa la estación, de tal manera que sea conducido amablemente a las zonas de despacho de combustible que esté en funcionamiento o bien a las áreas de servicios complementarios. Así mismo, se orientará a los usuarios en la espera para evitar congestionamiento vial en la zona de despacho y se provoquen situaciones que pudieran representar riesgo sobre todo al momento de incorporarse a la vía de comunicación nuevamente.

III.6. CROQUIS Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL AREA EN LA QUE OPERA EL PROYECTO.

El croquis de localización del área en la que opera el proyecto, es el siguiente:



III.7. CONDICIONES ADICIONALES:

CONCEPTO	DESCRIPCION
Factor ambiental	Agua
Elemento y atributos ambientales.	Flujo natural, Infiltración superficial y Drenaje pluvial
Acciones del proyecto	Aguas residuales generadas por los sanitarios en la estación de servicio. Almacenamiento de residuos de manejo especial, sólidos urbanos y peligrosos.
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.	
✓ Mantenimiento preventivo semestral de las tuberías de descarga de aguas residuales a la red municipal y del sistema de trampa de combustible ✓ Determinar un área de almacenamiento de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	
CONCEPTO	DESCRIPCION
Factor ambiental	Suelo.
Elemento y atributos ambientales.	Filtración y Propiedades físicas y químicas
Acciones del proyecto	Generación de residuos de manejo especial, sólidos urbanos y peligrosos. Aguas residuales generadas por los sanitarios.
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.	
✓ Contar con un almacén para residuos de residuos sólidos urbanos y peligrosos. ✓ Contar con bitácoras de registro por los residuos que se generan en la estación de servicio. ✓ Capacitar al personal con talleres o cursos para el manejo de los residuos. ✓ Se contrataron los servicios para el transporte y disposición final u tratamiento de los residuos de manejo especial y residuos peligrosos.	
CONCEPTO	DESCRIPCION
Factor ambiental	Atmosfera.
Elemento y atributos ambientales.	Calidad de aire, Ruido, Olores, PST's y Partículas suspendidas.
Acciones del proyecto	Uso de vehículos y equipo requerido. Generación de aguas residuales. Aumento de servicios públicos y vehículos. Generación de residuos de manejo especial.
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.	
✓ La velocidad de conducir no deberá ser mayor a 10 km/h para la zona. ✓ Se colocaron letreros de transito indicando la velocidad máxima de los vehículos. ✓ Se le da mantenimiento preventivo o correctivo a los equipos con los que cuentan la estación de servicio. ✓ Para la etapa de operación se cumple con las normas en materia de emisiones atmosféricas, ante la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente. ✓ Se prohibirá la quema de residuos en la estación de servicio. ✓ No se empleará productos químicos para la limpieza de la estación de servicio.	
CONCEPTO	DESCRIPCION
Factor ambiental	Paisajístico
Elemento y atributos ambientales.	Alteración y Visibilidad.
Acciones del proyecto	Mantenimiento de jardinería. Mantenimiento general.
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.	
• No usar productos químicos para la jardinería que dañe al ecosistema. • Colocar letreros preventivos como: TIRAR LA BASURA EN SU LUGAR y ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS.	
CONCEPTO	DESCRIPCION
Factor	Seguridad laboral
Elemento.	Generación de empleos e impulso comercial

Acciones del proyecto	Trabajo de alturas. Limpieza de la estación de servicio. Mantenimiento.
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.	
• Capacitar al personal de cursos de seguridad industrial y de primeros auxilios en caso de emergencia. • Contar con los equipos de seguridad en la estación de servicio. • Contar con botiquines de primeros auxilios por intoxicaciones o lesiones laborales. • Capacitar al personal del manejo de los residuos peligrosos para la limpieza del proyecto.	

II.8. CONCLUSIONES

- El presente informe preventivo es referente a la operación de una Estación de Servicios Tipo Urbana, en un predio de 1,997.84 m^2 se encuentra en la carretera Veracruz-Medellín lote 0 y 12 número 58 colonia Predio El Jobo del municipio de Boca del Río, Veracruz.

- El proyecto pretende abastecer de combustibles, gasolina Magna y gasolina Premium a los usuarios de la Ciudad de Boca del Río, Ver.

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

- La empresa construyó la Estación de Servicios de acuerdo a lo indicado en los planos que fueron aprobados por PEMEX Refinación.

- Durante la operación del proyecto se generaron aproximadamente 12 empleos directos.

- Se instalaron dos tanques de doble pared de almacenamiento, un tanque compartido para gasolinas (Premium 40,000 l y Magna 60,000 l) y el segundo tanque para Diesel (60,000 l)

- 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 tales como Diesel y gasolina Magna y Premium, así como aceites y lubricantes para el abastecimiento y operación de vehículos automotores.

- La Estación de Servicio tendrá 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, energía eléctrica suministrada por C.F.E., servicio de limpia publica, telefonía fija, celular e internet, agua potable, drenaje y alcantarillado proporcionado por el H. Ayuntamiento de Boca del Río, Ver., por lo que el sitio fue seleccionado basándose en esos criterios arrojando como resultado que el área es la idónea para la operación de la Estación de Servicio.

- Se observó la nula vegetación en el sitio al ser una zona ya impactada por las actividades antrópicas, en las colindancias al sitio del proyecto se encuentran áreas verdes con pastos ya consolidados y algunas plantas de ornato.

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

- El nivel de aceptación del proyecto en la zona es alto, dado que es una obra que trae beneficios a la población de la zona y a quienes transitan por las vialidades colindantes al predio.

- La evaluación de los impactos que se propiciarán con el Proyecto de Construcción de la Estación de Servicio Tipo Urbano, se concluye que el proyecto es viable, debido a que la afectación negativa que se generará por la construcción de la Estación de Servicio es **mínima** y se pueden aplicar medidas que mitiguen los impactos adversos generados.

- 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.

- Debido a que en la obra se utilizaran materiales de construcción como lo es el concreto que cubrirá el suelo, se prevé entonces como un impacto residual, aunque el impacto benéfico (+) significativo será de perceptual y de carácter social y económico.

- 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.

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/#Papaloapan
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. Plan de Desarrollo 20011-2016; Xalapa, Ver.
15. 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".
16. GÓMEZ OREA, D., 2003. Evaluación de Impacto Ambiental; 2ª ed., Madrid, Esp.
17. GONZÁLEZ S., A. Y MÁRQUEZ R., J. (DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS ECOLÓGICOS). Áreas Naturales Protegidas en Veracruz; Xalapa, Ver.
18. INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA, 1997. Estadísticas e Indicadores de Inversión sobre Residuos Sólidos Municipales en los Principales Centros Urbanos de México.
19. Sistema de Información Municipal, Cuadernillos Municipales, 2016 http://www.veracruz.gob.mx/finanzas/files/2013/04/Fortin.pdf

20. SOTO, E. M., 1986. Localidades y Climas del Estado de Veracruz; INIREB; Xalapa, Ver.
21. SOTO, E.M. y GARCIA, E., 1989. Atlas Climático del Estado de Veracruz; Instituto de Ecología, A.C.; México, 126 pp.
22. VALIENTE, B. A., 1990. Diccionario de Ingeniería Química; Facultad de Química; UNAM; 1ª ed. 1990; Edit. Alhambra Mexicana, S.A. de C.V.
23. www.conabio.gob.mx
24. www.sefiplan.gob.mx
25. www.inegi.gob.mx
26. www.invivienda.gob.mx