RESUMEN PARA CONSULTA DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARTICULAR SIN ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIO RIO TIJUANA

PROMOVENTE: ESTACIÓN RÍO TIJUANA S.R.L. DE C.V.

DOMICILIO: AVENIDA MARTÍN CHIMALTECATL, ESQ. AV. ACUEDUCTO; MUNICIPIO DE OCOYOACAC, ESTADO DE MEXICO.

Realizó:
Ing. Juan José Falcón Rangel
Responsable de la Elaboración
Mayo de 2016

INDICE GENERAL

Página

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
I.1 Proyecto 3
I.1.1 NomAbre del proyecto 3
I.1.2 Ubicación del proyecto 3
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto 3
I.1.4 Presentación de la documentación legal 4
I.2 Promovente 4
I.2.1 Nombre o razón social 4
I.2.2 Registro federal de contribuyentes 4
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal 4
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal 4
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental 4
I.3.1 Nombre o razón social 4
I.3.2 Registro federal de contribuyentes 5
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio 5
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio 5
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 5
II.1 Información general del proyecto 5
II.1.1 Naturaleza del proyecto 5
II.1.2 Selección del sitio 9
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización 12
II.1.4 Inversión requerida 14
II.1.5 Dimensiones del proyecto 14
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias 16
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos 20
II.2 Características particulares del proyecto 20
II.2.1 Programa General de Trabajo 23
II.2.2 Preparación del sitio 23
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto 26
II.2.4 Etapa de construcción 26
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento 31
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto 37
II.2.7 Etapa de abandono del sitio 37
II.2.8 Utilización de explosivos 37
II.2.9 Generación, manejo y dis. de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera 38
II.2.10 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos 43

III.VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO 44
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL 70
IV.1 Delimitación del área de estudio 72
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental 75

IV.2.1 Aspectos abióticos 75
A. Clima 75
B. Geología y Geomorfología 78
C. Suelos 82
D. Hidrología superficial y subterránea 83
IV.2.2 Aspectos bióticos 88
A. Vegetación terrestre 88
B. Fauna 98
IV.2.3 Paisaje *101*
IV.2.4 Medio socioeconómico *102*
A. Demografía 102
B. Factores socioculturales 108
IV.2.5 Diagnóstico ambiental 112
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales 117
V.1.1 Indicadores de impacto 121
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto 124
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación 124
V.1.3.1 Criterios 124
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada 126
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 135
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental 135
VI.2 Impactos residuales 149
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS
VII.1 Pronóstico del escenario 150
VII.2 Programa de vigilancia ambiental 154
VII.3 Conclusiones 157

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES
VIII.1 Formatos de presentación
VIII.1.1 Planos definitivos
VIII.1.2 Fotografías
VIII.1.3 Videos
VIII.1.4 Listas de flora y fauna
VIII.2 Otros anexos
VIII.3 Glosario de términos

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

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

Estación Río Tijuana S.R.L. de C.V. (Estación de Servicio)

I.1.2 Ubicación del proyecto

Estado: Estado de México

Municipio: Ocoyoacac

Domicilio: Sobre la Avenida Martín Chimaltecatl, Esq. Av. Acueducto.

Teléfono y Fax: ND

C.P. ND

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

El tiempo de vida útil del proyecto es de 30 años para su etapa operativa, así mismo se considera un periodo de 12 meses para la etapa de preparación del sitio y construcción. El proyecto se pretende desarrollar en tres etapas, las cuales son: a) Preparación y construcción en tiempo estimado de 12 meses; b) Periodo de Pruebas y Puesta en marcha en un tiempo estimado de 35 días y por ultimo c) Operación y mantenimiento en un tiempo considerado como indefinido y permanente.

1.1.4 Presentación de la documentación legal:

El predio es propiedad de Proyectos Inmobiliarios de Culiacán, S.A. DE C.V., representada por el C. [redacted] lo cual lo acredita con la escritura Pública Número 20,228 ante notario Público Número Cuarenta y Tres; Lic. Leopoldo Farrera Olmedo, de la cual se anexa copia fotostática, ver anexo 1.

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

Mediante contrato de arrendamiento entre [redacted] y Estación Rio Tijuana S. de R.L. de C.V., se permite el aprovechamiento de una fracción 995.51m^2 del predio, Se anexa copia del contrato de arrendamiento, ver anexo 2

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

Con todos los elementos de información recopilados, así como con el análisis de los componentes ambientales identificados, y las áreas críticas del sistema ambiental, se determina el potencial de afectación de dichos componentes para establecer la magnitud de los posibles impactos ambientales y así realizar y describir el escenario ambiental existente en el área de estudio. Dicho escenario facilitará la construcción de escenarios predictivos.

A continuación se realiza un análisis descriptivo del impacto que podría presentar el ecosistema del área de estudio por el grado de alteración derivadas de las obras a realizadas y/o actividades del proyecto a realizar.

Tomando en cuenta los usos a los que ha sido sometido el sitio pretendido a través de los años por medio de áreas con caracteristicas urbanas y crecimiento habitación y establecimientos de servicios en la zona y los alrededores, lo cual justifican en gran parte la ausencia de vegetación primaria, provocando así la alteración de la cobertura vegetal que se localiza actualmente en el sitio, no detectándose asociaciones florísticas en el sitio, así como la ausencia de fauna nativa en la zona, el predio presenta una fuente de depósito de basura al estar como un predio baldío que es usado para tal fin por las personas que transitan por la zona.

Por consiguiente el desarrollo y culminación del presente proyecto no significará una alteración importante por sí misma, más bien representa un cambio favorable hacia los factores ambientales, por el desarrollo del proyecto al considerar la instalación de la

estación de servicio permiten su operación de una manera segura y con los controles ambientales mediante el manejo adecuado de los desechos generados en la misma y dispositivos de seguridad establecidos y exigidos para este tipo de instalaciones.

Ahora bien, hay que considerar que la operación de esta estación de servicio significa la afluencia de personas y vehículos, sin embargo contará con accesos bien diseñados, aprovechando la infraestructura urbana existente en la zona, así mismo se delimitará de manera perimetral para impedir algún grado de alteración desde aquí hacia las colindancias del predio.

Tomando en cuenta los usos a los que ha sido sometido el ecosistema de la zona de influencia a través de los años por medio de la actividad humana, específicamente la urbanización de la zona, se justifican la ausencia de vegetación primaria, provocando que el sitio se encuentre ya alterado.

No se observaron especies de fauna y vegetales que se pudieran verse afectadas por las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio, que se encuentren incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, ni en otros ordenamientos aplicables como CITES (Convenio sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) por lo antes descrito, es importante mencionar que no se realizaran labores de rescate o reubicación de especies.

Los procesos de cambio en el sistema ambiental existente, el predio se localiza en una zona clasificada como Corredor Urbano Densidad 100 (CRU-100 A), en donde se contempla el uso solicitado (estación de servicio), cabe mencionar que la operación de la estación de servicio lleva a desarrollar los sectores secundarios y terciarios, acarreando a su vez el incremento de la economía en el lugar.

La superficie del terreno donde se pretende construir la Estación de Servicio presenta una topografía plana, siendo un área de 995.51m^2 metros cuadrados, la cual es muy poca significativa para que pudiera considerarse un escenario ambiental que pudiera verse alterado o modificado por la actividad de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio, por lo tanto el medio abiótico, biótico y

perceptual, no sufrirán impactos significativos a los ya previamente realizados por la acciones antropogénicas, además se tiene que considerar que es una zona urbana, debido al grado de alteración que se tiene en la zona, no se presentan asociaciones vegetales claramente definidas, no existe en la zona vegetación endémica ni en peligro de extinción, tampoco especies con estatus dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, no se encontró dentro del sitio de proyecto, especies de interés comercial, por lo que el desarrollo del mismo, no afecta ninguna especie natural con estas características, así mismo la cobertura vegetal descrita se encuentra íntimamente relacionado a la variabilidad faunística, por lo tanto los cambios de la vegetación y uso de suelo alteran el hábitat de la fauna silvestre, al grado que solo han subsistido las especies que soportan una fuerte presión sobre ellas y estas han presentado repercusiones en la salud tales como ratas y ratones, el grado de disturbio y la presión del hombre hacen poco probable la existencia de especies de talla grande.

También se evidencia que este predio es paso de habitantes de una colonia a otra y por lo mismo se presta para tirar basura y escombro, propiciando condiciones de deterioro y contaminación de suelo sin control. Esto se evidenció en campo.

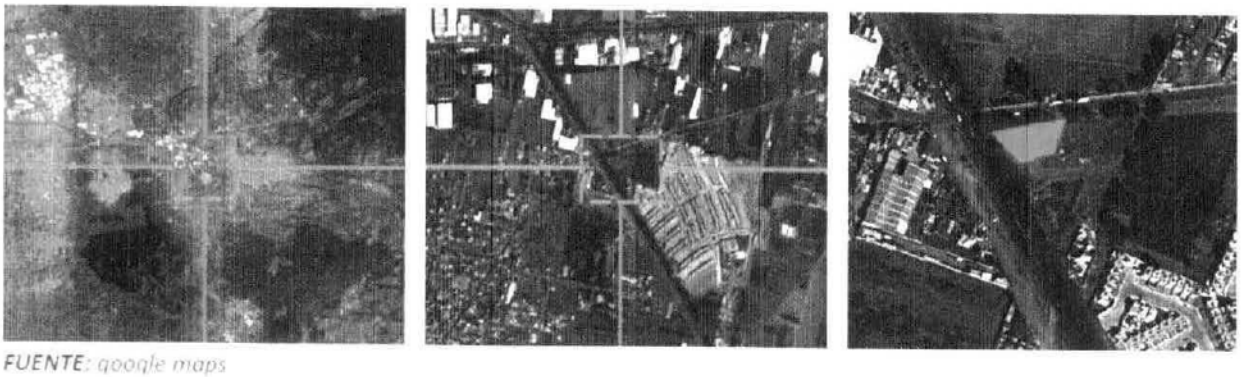
El sitio propuesto para este proyecto es un predio baldío, además se puede apreciar un cierto grado de alteración por el abandono y falta de aprovechamiento de las actitudes del mismo, cerca del sitio se localizan establecimientos comerciales y algunas casas habitación.

Se determina que es un lugar estratégico por su ubicación y condiciones actuales del terreno donde se pretende para la colocación de la estación de servicio, tomando en cuenta la demanda presentada en la zona.

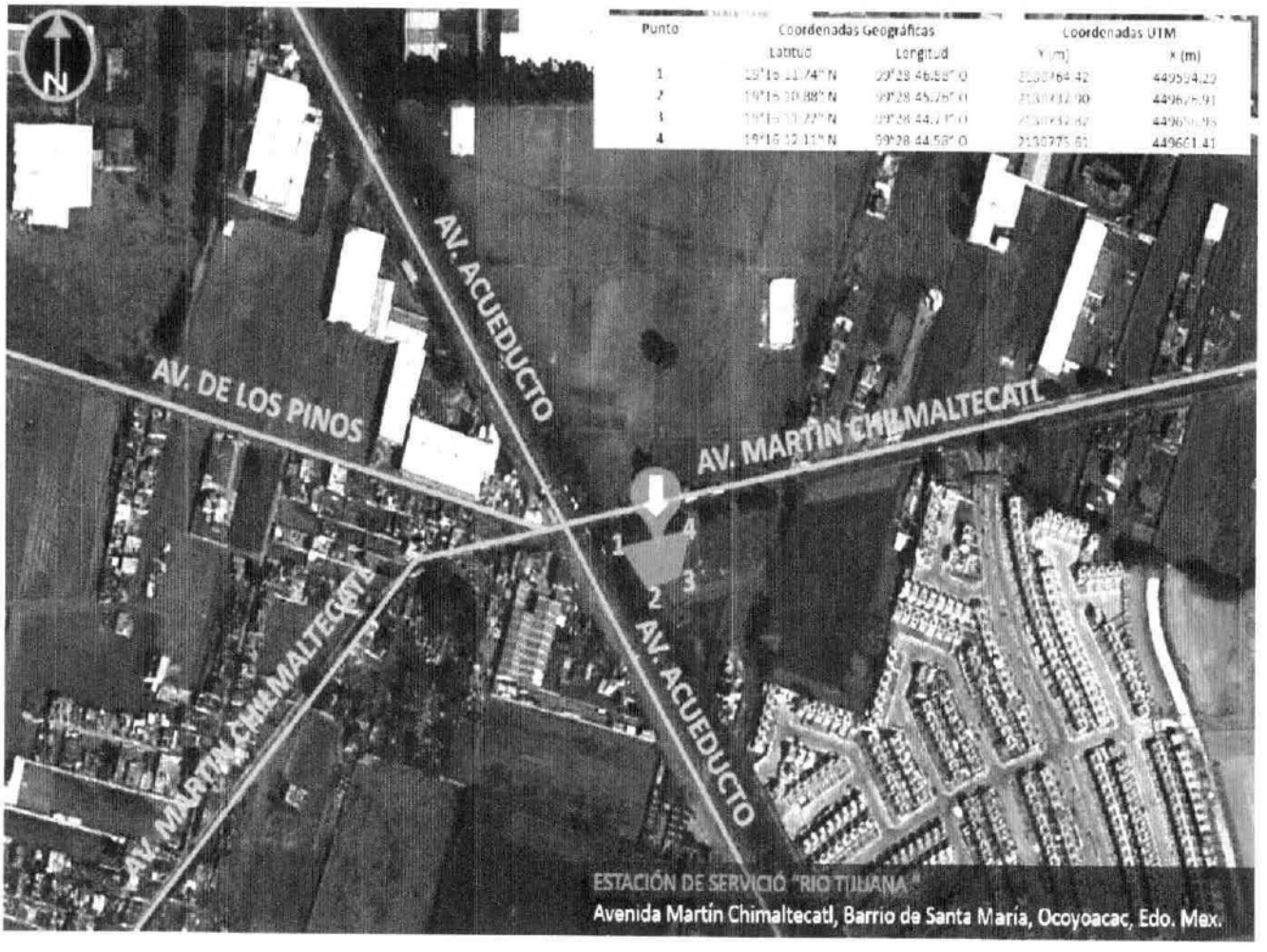
Cabe mencionar que el proyecto lleva a desarrollar los sectores secundarios y terciarios, llevando a su vez incrementar la economía en el lugar.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

CROQUIS DE UBICACIÓN



FUENTE: google maps



Punto	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
	Latitud	Longitud	Y (m)	X (m)
1	19°16'11.74"N	99°28'46.88"O	2130764.42	449594.22
2	19°16'10.88"N	99°28'45.76"O	2130732.90	449626.91
3	19°16'10.22"N	99°28'44.71"O	2130732.62	449658.93
4	19°16'12.11"N	99°28'44.58"O	2130775.81	449661.41

II.1.5 Dimensiones del proyecto

El proyecto consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, la cual contara con dispensarios para gasolina y diésel protegidos por una techumbre y sus respectivos tanques de almacenamiento para gasolina magna, para gasolina Premium y para Diésel.

PREDIO	995.51	100.00%
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
AREA CONSTRUIDA [illegible]	0.00	0.00
TOTAL [illegible]	[illegible]	[illegible]
TOTAL POR CONSTRUIR	291.09	100.00%
Edificio Planta Baja [illegible]	[illegible]	[illegible]
Edificio Planta Alta [illegible]	[illegible]	[illegible]
Cuarto de sucios y toxicos	8.88	3.05
Area de Despacho	[illegible]	96.44
TOTAL POR CONSTRUIR	291.09	100.00%
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
TOTAL DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	3	100.00%

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

Con fundamento en lo establecido en el Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México y su Reglamento y en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac vigentes, se tiene que el predio se localiza en una zona clasificada como Corredor Urbano Densidad 100 (CRU-100 A), en donde se contempla el uso solicitado, debiendo ajustarse a la siguiente normatividad:

- Superficie mínima sin construir: 25% del área total del predio.
- Superficie máxima de desplante: 75% del área total del predio
- Altura máxima de construcción: 2 niveles o 7.00 mts, sobre el desplante.

- Intensidad máxima de construcción: 2.8 veces el área total del predio.
- Estacionamiento: Los que se requieran para el tipo de uso complementario.

Deberá respetar la restricción que indique la constancia de alineamiento que expida el H. Ayuntamiento de Ocoyoacac, para una sección total de 21.00 mts, correspondiente a la av. Martín Chimaltecatl, prevista en el Plano E-3 del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac en vigor.

- Deberá respetar la restricción que indique la constancia de alineamiento que expida el H. Ayuntamiento de Ocoyoacac, para una sección total de 40.00 mts, correspondiente a la carretera del Acueducto, prevista en el Plano E-3 del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac en vigor.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

En área de interés cuenta con servicios de energía eléctrica, línea telefónica, red de abastecimiento de agua potable y planta de tratamiento de aguas residuales, es posible acceder al predio a través de las Avenidas Martín Chimaltecatl y Acueducto las cuales son las vialidades primarias, por último se contará con los servicios de recolección de basura municipales para los residuos sólidos urbanos generados.

II.2 Características particulares del proyecto

El proyecto consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, la cual contara con:

Dispensarios para gasolina y de diésel protegidos por una techumbre. También contara con tres tanques de almacenamiento, una para gasolina magna, otro para gasolina Premium y el tercero para Diésel con una capacidad de almacenaje de 80,000 litros, 50,000 lts y 60,000 lts respectivamente.

El presente estudio constituye un instrumento para ordenar el desarrollo del proyecto ejecutivo de la gasolinera, adecuando sus características al Desarrollo Urbano del Municipio y al aprovechamiento de los recursos naturales del sitio, así mismo atiende parte de la necesidad del mejoramiento del ecosistema urbano de la zona involucrada.

El proyecto de forma general consta de:

I. Acceso y salida
II. Islas y dispensarios
III. Área de descarga de combustible
IV. Baño vestidores de empleados
V. Sanitarios hombres y mujeres
VI. Oficina de control de la estación de servicio
VII. Área de sucios
VIII. Patio de maniobras
IX. Tanques de almacenamiento
X. Circulaciones vehiculares
XI. Bodega
XII. Cuarto de máquinas
XIII. Área de limpio
XIV. Áreas verdes

El proyecto en su conjunto se divide por zonas, siendo estas:

I. Almacenamiento de combustible
II. Despacho y abastecimiento de combustible
III. Servicios generales
IV. Administración

Actividades que se desarrollarán dentro del proyecto:

I. Despalme para desplante de plataforma
II. Compactación de terreno natural para desplante

III. Nivelación
IV. Obras de drenaje y alcantarillas
V. Aplicación de la carpeta
VI. Suministro y colocación de tanques
VII. Obra civil

II.2.2 Preparación del sitio

Una vez obtenidos los permisos correspondientes se procederá a realizar las siguientes actividades como parte de preparación del terreno:

• Trazo y nivelación del terreno
• Instalación de sanitarios provisionales
• Retiro de individuos arbóreos
• Colocación de señalamiento informativo y restrictivo, como medida de seguridad y protección de la obra, del personal, así como del peatón que circule por la zona.
• Excavación para alojar cimientos.
• Protección a construcciones colindantes; realizándose simultáneamente los trabajos para brindar seguridad a las construcciones aledañas, y garantizar la colocación adecuada de pilares y estructura del proyecto.
• Para la protección a los peatones y vía pública se utilizará malla ciclón.

Limpieza y nivelación del terreno

La limpieza del terreno, se hará para preparar el lugar donde se va a construir, quitando de él basura, escombro, yerba, arbustos o restos de construcciones anteriores. Así mismo se nivelará el terreno en el caso que existan montones de tierra o algún otro material. Si se encuentran raíces o restos de árboles se quitaran completamente para no estorbar el proceso de la obra.

Los escombros producto de la limpieza del terreno, se sacarán de la obra o colocarán en un lugar donde no estorben, hasta el momento de su correcta disposición final.

Trazado de la Obra

El trazado es el primer paso necesario para llevar a cabo la construcción. Consiste en marcar sobre el terreno las medidas que tienen los planos arquitectónicos y estructurales. Para esto se requiere de la siguiente herramienta y material: cinta métrica o metro común, carretes de hilo, estacas de madera, clavos, martillo maceta para clavar las estacas, cal para marcar en el terreno y nivel de manguera para fijar la altura de NPT.

Procedimiento de Trabajo

Para hacer el trazado de la obra, se toma como referencia alguna de los muros de las construcciones vecinas en caso de que las haya. Si no hay construcciones junto, es necesario delimitar en forma precisa el terreno y tomar como referencia para el trabajo una de las líneas de colindancia, clavando dos estacas en sus extremos y tendiendo un hilo entre ellas, que no debe moverse en tanto se realiza el trazado.

Una vez hecho esto, se toma como base esta colindancia, marcando sobre ella los puntos o ejes en los que se van a encontrar los muros perpendiculares a ésta.

Cuando estos puntos se han medido en forma precisa a partir del alineamiento y se han marcado con lápiz sobre el hilo de la colindancia o sobre el muro de la construcción vecina, se colocan los hilos perpendiculares en cada uno de estos puntos, mediante el auxilio de una escuadra de madera o bien utilizando el método para trazos perpendiculares. Sobre cada una de estas líneas deben tenderse nuevos hilos sostenidos por las estacas.

Trazos Perpendiculares

Es el trazo que forma un ángulo de 90 grados con una línea recta.

Para este tipo de trazos en el terreno de construcción se tendrá que realizar escuadras, utilizando hilos de trazo. Las medidas más comunes para sacar escuadras son:

- 3.00 x 4.00 x 5.00 m.
- 0.60 x 0.80 x 1.00 m.

Para el trazo de espacios más grandes y para una mayor precisión se recomienda usar aparatos de topografía como tránsito, y baliza o estación total y prisma.

Listados y volúmenes de manejo de materias primas

Clavo para cimbra 4"
Triplay de pino 19 mm 15 usos
Barrote de madera de pino
Polin de madera de pino
Madera de pino para cimbra
Conc.450k/cm² est.rev.24 color
Conc.400k/cm² est.rev.24 color
Conc.350k/cm² est.rev.18 color
Conc.450k/cm² est.rev.18 gris
Conc.400k/cm² est.rev.18 gris
Conc.350k/cm² est.rev.18 gris
Conc.300k/cm² est.rev.18 gris
Conc.100k/cm² prem.rev.14 gris
Conc.350k/cm² est.rev.18 gris rr
Mortero de cemento gris agua color

Listado de maquinaria y equipo a utilizar

Malacate 1.0 ton reforzado
Equipo de oxicorte c/boquillas
Pistola perforadora c/pulseta

Retroexcavadora cat. 416 c, 75 hp, 6330 kg, cucharon gral. 0.76 m3, cucharon retro 0.10 m3, 4.38 m. de prof.
Rotomartillo te 56-atc hilti
Soldadora lincoln sae 300
Soldadora lincoln 300 amp eléctrica
Equipo de oxicorte con boquillas

Vibrador de gasolina
Martillo hidráulico montabert v45
Bobcat con accesorios. Cucharon, barredora, mano de chango y unas
Compresor 375 pcm i. Rand

Generador de energía 150kva para grúa torre
Grúa link belt ls 108
Grúa link belt 118
Renta de hamaca con 60m de cable

Combustibles a utilizar

Combustibles empleados, volumen de almacenamiento de éstos y características de los sistemas de almacenamiento

La demanda de combustibles serán diésel y gasolina para el funcionamiento de maquinaria pesada y algunos equipos, como lo son: grúas, vibrador, perforadora, moto-conformadoras, revolvedoras y retroexcavadora. El abastecimiento de combustibles para la maquinaria antes mencionada se realizara en estaciones de servicio cercanas al predio, estos para evitar un mal manejo de los combustibles que como consecuentes tendría afectaciones por hidrocarburos dentro del área de trabajo y zonas aledañas.

Si fuera necesario tener un área en donde se almacenen en la cantidad máxima permitida combustibles como gasolina o diésel se propone con el cumplimiento normativo aplicable, en este caso se hace mención a la NOM-010-STP5-1999, en donde se establecen las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral y de la misma manera cumplir con la NOM-005STPS-1998, en donde queda establecido las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

A continuación se enlistan algunos puntos que se llevaran a cabo:

• Disponer de instalaciones, equipo o materiales para contener las sustancias químicas peligrosas, para que en el caso de derrame de líquidos o fuga de gases, se impida su escurrimiento o dispersión.

• Capacitar y adiestrar a los trabajadores en el Programa Específico de Seguridad e Higiene para el Manejo, Transporte y Almacenamiento de Sustancias Químicas Peligrosas.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

El proyecto en sí no requiere de obras y actividades provisionales ya las vías de acceso (caminos) se encuentran construidos y en buenas condiciones, los cuartos de resguardo de maquinaria se realizaran sobre el mismo sitio donde se pretende desarrollar el proyecto, se cubrirá los accesos al predio para evitar la entrada de intrusos, las necesidades de servicios sanitarios se cubrirá mediante la contratación de baños portátiles con el servicio de limpieza de los mismos.

No se requerirá de sitios de acondicionamiento para el almacenamiento de combustibles ya que se cuenta con estaciones de servicio para el suministro cercanas.

En el sitio no se realizará ningún tipo de mantenimiento a maquinaria y equipo, para ellos se llevarán a talleres especializados para ello.

Por todo lo anterior no se requerirán obras y actividades provisionales.

II.2.4 Etapa de construcción

El proyecto consiste en la construcción de las instalaciones necesarias para la operación de una Estación de Servicio.

En la etapa de Construcción se desarrollarán actividades como lo son; excavaciones, la renivelación del terreno, la compactación del mismo, colocación del piso de concreto y techumbre para áreas de colocación de dispensarios, así como construcción de áreas para oficinas, cuarto de máquinas, estacionamiento, áreas verdes y de vialidades interiores; además, desde luego el equipamiento de las áreas antes mencionadas con servicios como drenaje interno, tomas de agua, líneas eléctricas, iluminación, señalización, etc.

1) Se nivela la superficie rellenando con materiales de diferentes características comparadas con el suelo existente
2) Se continúa con la cimentación para recibir la estructura de concreto y estructura metálica formada por vigas y columnas
3) Se levantan muros de concreto y/o malla ciclónica
4) Se colocan los tanques de almacenamiento de combustibles
5) Se procede con el colado de pisos e instalaciones interiores (eléctrica, agua, aire y líneas de conducción de gasolina)
6) Se instalan dispensarios
7) Se coloca la lámina de techo que será impermeabilizada
8) Se construyen oficinas, áreas de servicios varios, de estacionamiento, y se equipan.

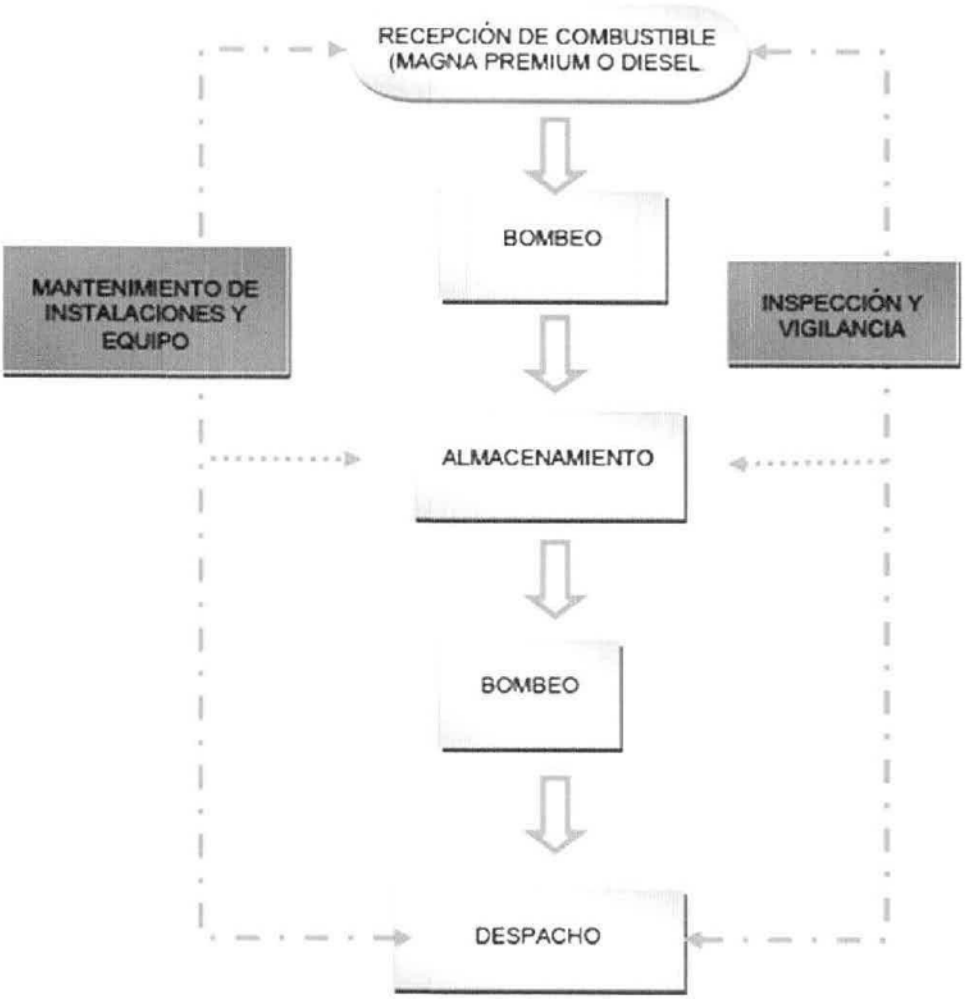
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

La actividad principal de la Estación de Servicio será la venta de gasolinas Magna y Premium y Diésel, así como aceites lubricantes. No se realizará ningún proceso de transformación, sino únicamente la comercialización del combustible, el cual será suministrado por medio de camiones pipas propiedad de la estación de servicio, para ser almacenado en un tanques de 80,000 para gasolina Magna, uno de 50,000 para gasolina

Premium y uno para Diésel de 60,000 litros Las obras requeridas serían principalmente para la instalación de los Tanques de Almacenamiento; isletas con dispensarios para el despacho de combustibles; sanitarios para el servicio de los clientes; área de descarga de combustibles; estacionamiento; oficinas y tienda de conveniencia y locales comerciales.

A continuación se presenta el Diagrama de Bloques correspondiente a la actividad que se pretende realizar, que de hecho es muy sencillo porque se trata únicamente de comercialización de combustibles.

DIAGRAMA DE BLOQUES DE LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO



a) Adquisición:

Compra y adquisición de las materias primas (Gasolina Magna, Premium y Diésel) en la terminal de almacenamiento y distribución.

b) Traslado:

Llenados de camiones tanque (pipas) de acarreo de combustible con capacidad de 20,000 litros propiedad de la estación de servicio para el traslado y suministro de acuerdo a las necesidades.

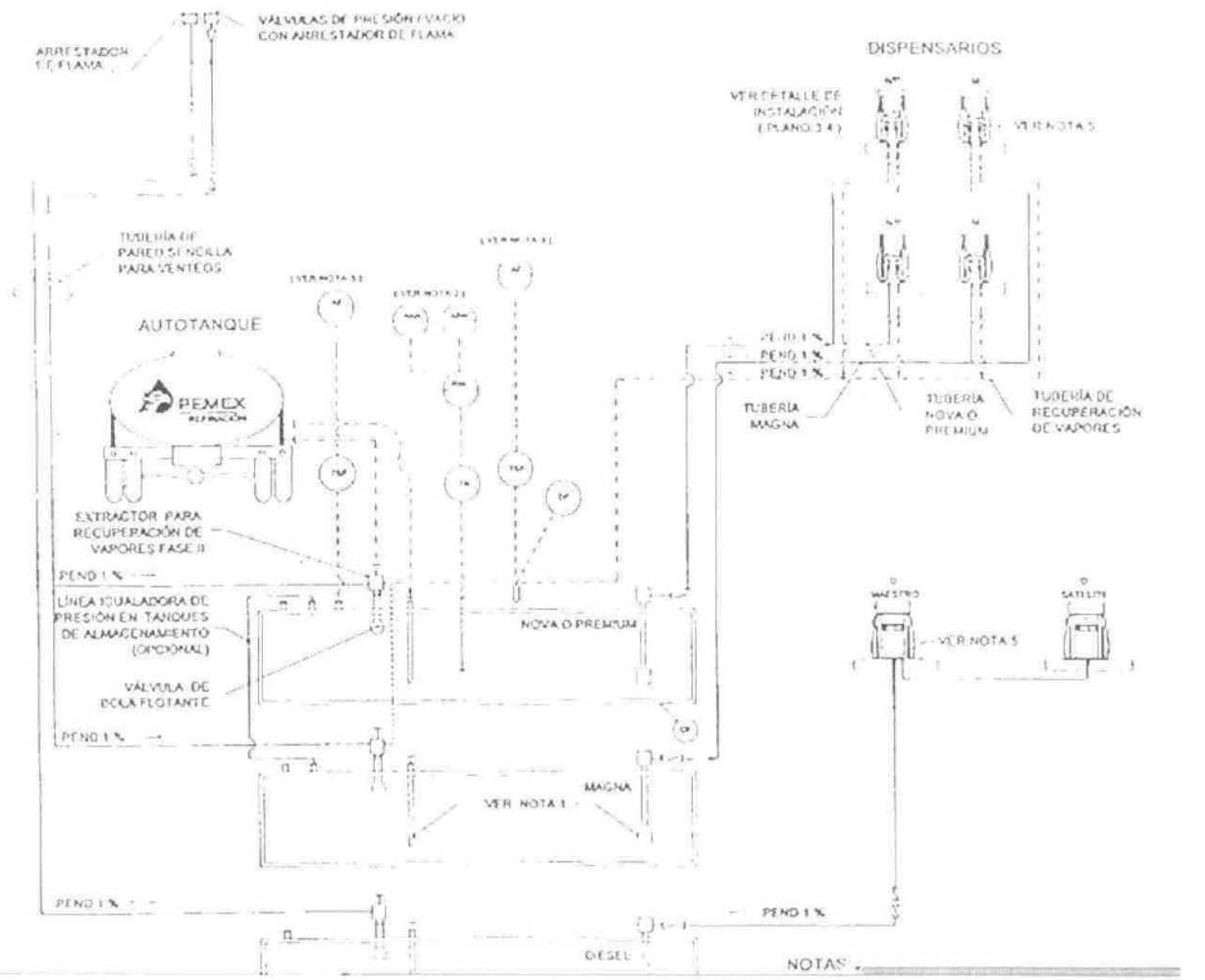
c) Suministro:

Vaciado de camiones tanque, transportadores del combustible y llenado de los tanques de almacenamiento de doble pared, con capacidad de 80,000 litros para contener gasolina Magna, un tanque de 50,000 litros de gasolina Premium y otro tanque de 60,000 litros para Diésel.

d). Despacho:

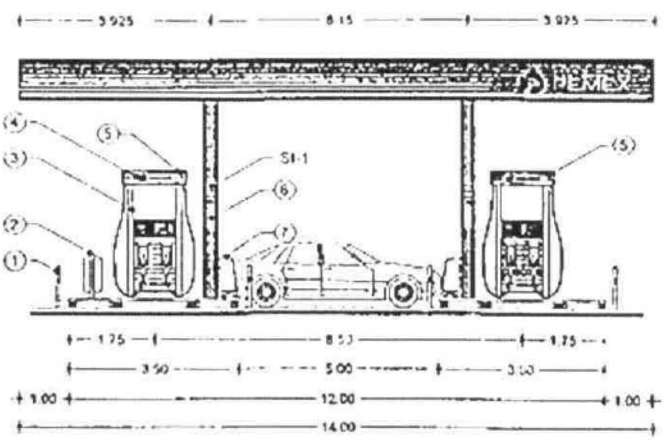
Suministro de combustible y atención a los usuarios del servicio, mediante el llenado de los tanques vehiculares propiedad de los particulares que requieren del mismo.

En lo referente al mantenimiento, este se dará normalmente al equipo de forma programada y correctiva solo cuando sea necesario. Este mantenimiento consistirá en revisiones visuales, pruebas y cambio de partes, según se requiera. A continuación se muestra el diagrama mecánico de flujo.

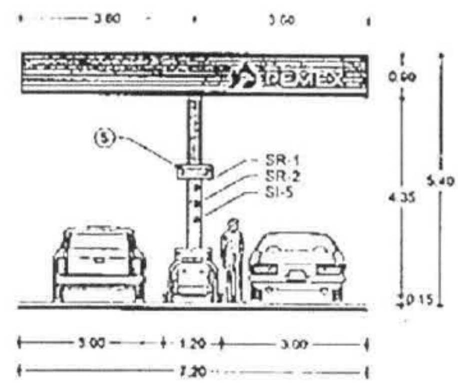


PEMEX
REFINACION

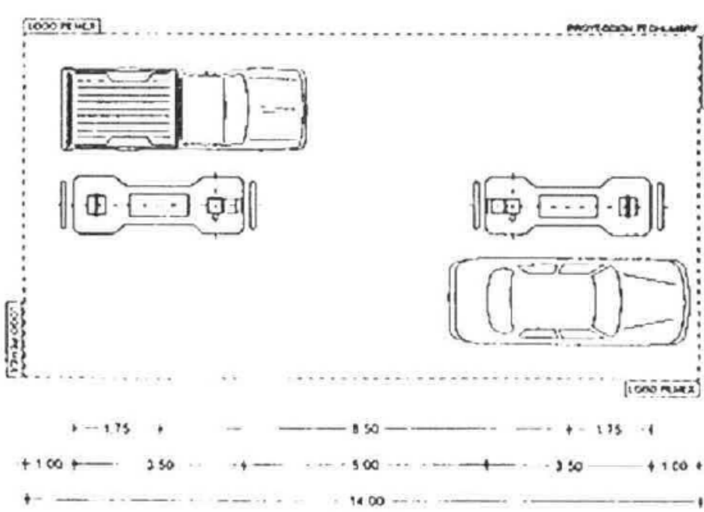
OBRA CIVIL
MÓDULO DE ABASTECIMIENTO DOBLE



ALZADO FRONTAL



ALZADO LATERAL



PLANTA

SIMBOLOGÍA Y NOTAS:

1. ELEMENTO PROTECTOR
2. SURTIDOR DE AIRE Y AGUA
3. DISPENSARIO
4. LOGOTIPO "PEMEX"
5. NÚMERO DE POSICIÓN DE CARGA
6. EXTINTOR
7. GABINETE EXHIBIDOR DE ACEITE

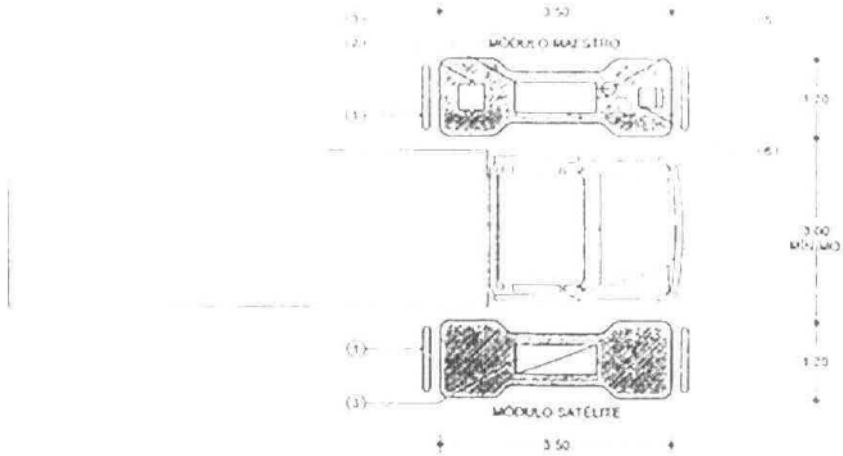
SI-1 EXTINTOR
SR-1 NO FUMAR
SR-2 APAGUE MOTOR
SI-5 VERIFIQUE MARQUE CEROS

1. EN FALDONES RECTOS LA ALTURA MÍNIMA SERÁ 90 CM
2. EN FALDONES CURVOS EL PERALTE MÍNIMO SERÁ 120 CM
3. PARA ALTURAS MAYORES EN FALDONES A LAS INDICADAS ANTERIORMENTE, REQUERIRÁN AUTORIZACIÓN PREVIA DE PEMEX REFINACIÓN
4. ACOTACIONES EN METROS

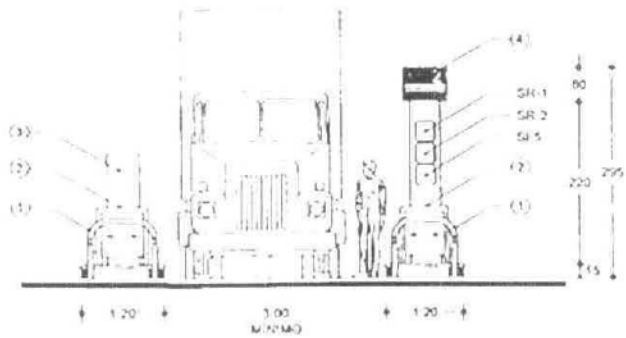
PEMEX
REFINACIÓN

OBRA CIVIL

MÓDULO DE ABASTECIMIENTO SENCILLO PARA DIESEL



PLANTA



ALZADO FRONTAL

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

(1) ELEMENTO PROTECTOR
(2) SURTIDOR DE AIRE Y AGUA
(3) DISPENSARIO
(4) NUMERO DE POSICIÓN DE CARGA
(5) EXTINTOR
(6) GABINETE EXHIBIDOR DE ACEITE
(7) DEPOSITO DE BASURA

SR-1 NO FUMAR
SR-2 APAGUE MOTOR
SI-5 VER PIQUE MARQUE CEROS

1 PARA LA COLOCACIÓN DEL LOGOTIPO EN FALDONES VER CAPÍTULO 5.5

2 ACOTACIONES EN METROS

Tipo y cantidad de materias primas que serán utilizadas

No se contempla el uso de materia prima para la operación de la Estación de Servicio, debido a que no se realiza ningún proceso de transformación, solo se almacenarán y comercializarán las gasolinas, diésel y los aceites, ninguno de ellos sufrirá alteración alguna que modifique sus características fisicoquímicas. El transporte de las gasolinas será a través de pipas desde las instalaciones de PEMEX hasta la estación de servicio donde se depositarán en los tanques ya antes mencionados. El almacenamiento de los combustibles se realizará en un tanque de 80,000 para la Gasolina Magna, uno de 50,000 litros de capacidad para Premium y el otro de 60,000 litros para Diésel, los mismos serán de doble pared y su fabricación cumplirá con lo establecido en los códigos y estándares que establece PEMEX.

Combustibles y Lubricantes

Como se mencionó anteriormente, la actividad que se pretende desarrollar es la comercialización de combustibles y por lo tanto no se realizará ningún proceso donde haya transformación de las características de las sustancias a comercializar; de lo antes expuesto se concluye que este apartado no aplica para el presente proyecto, ya que no requiere de combustibles lubricantes debido a que solo es para su comercialización y venta al público.

En sentido estricto, se podría decir que se cuenta con los dispensarios que tienen partes mecánicas y que requieren lubricación. El aceite usado es solo para lubricar dichas partes, no se cambia y si acaso solo se repone; el tipo a usar es genérico, lubricante y de baja viscosidad.

TIPO DE COMBUSTIBLE	FUENTE DE SUMINISTRO	CANTIDAD A UTILIZAR	CANTIDAD A ALMACENAR	FORMA DE ALMACENAMIENTO
Gasolina Magna	PEMEX	Con base a la Demanda	80,000 litros*	Tanque subterráneo de doble pared
Gasolina Premium	PEMEX	Con base a la Demanda	50,000 litros*	Tanque subterráneo de doble pared
Diésel	PEMEX	Con base a la demanda	60,000 litros	Tanque subterráneo de doble pared
Aceites	PEMEX	N/D	N/D	Bodega

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

Las obras asociadas al proyecto corresponden a la construcción de cuarto de sucios, áreas de servicio, cuarto de cargas, el desarrollo de las actividades de construcción se realizaran a la par con las demás obras de construcción y sobre el mismo sitio de desarrollo del proyecto.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

Se considera una obra permanente, sin término de vida útil programada, ya que este tipo de obras normalmente tienen una vida mínima de 30 años.

No se tiene considerado actualmente qué uso se le dará al sitio, al llegar a esta etapa. El predio está ubicado dentro de una zona de gran tránsito, donde se siguen ocupando los espacios libres sobre vías de comunicación. El uso del predio puede depender de la legislación vigente en el momento de abandonar el sitio.
Actividades consideras durante un posible abandono, son el retiro de la infraestructura que corresponde a la estación de servicio, no requiriéndose actividades de rehabilitación y restitución ya que en su mayoría la infraestructura del predio es requerida para el desarrollo de una actividad de comercio.

II.2.8 Utilización de explosivos

No aplica, el presente proyecto no requiere del uso de explosivos.

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

Residuos Generados

a).- Producto del servicio

Actividad o Proceso donde se genera	Cant.	Tipo de residuos (1,2)	Nombre del residuo	Características CRIT	Disposición temporal	Disposición final
OPERACIÓN	35 Kg /mes	1	Lodos	I, T	Trampa de Grasas y aceites	Prestador de Servicio aprobado por SEMARNAT
	1.5 kg/ semana	1	Envases que contuvieron aceites y aditivos	I, T	Cuarto de Sucios Tambo de 200 lts	Prestador de Servicio aprobado por SEMARNAT
SANITARIOS	2 Kg. /semana	3	Papel sanitario y toallas para las manos	NA	Tambo 20 lts	Recolección del municipio
OFICINAS	3 kg./semana.	3	Papel, y cartón.	NA	Tambo 200 lts	Recolección del municipio
	2 kg./semana.	3	Domésticos, residuos de comida y empaques.	NA	Tambo 200 lts	Recolección del municipio

Nota:
1).- Peligrosos
2).- De manejo especial
3).- Sólidos urbanos

b).- Del mantenimiento de la maquinaria, equipos e instalaciones.

Los desechos a generar por estas actividades son material impregnado de pintura, estopa impregnada de grasa y aceite producto del servicio de suministro de lubricantes, piezas de equipos gastadas de la operación y funcionamiento de dispositivos. La cantidad generada en un principio será casi nula por tratarse de una instalación nueva, sin embargo conforme pase el tiempo la cantidad a generar se debe incrementar hasta estabilizarse.

Disposición de los residuos.

a).- Producto del servicio

1.- Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial: Estos se dispondrán temporalmente en contenedores con tapa, de los cuales diariamente serán enviados al sitio de disposición final que el municipio determine.

2.- Residuos Líquidos Peligrosos: Los lodos se colectarán y permanecerán en la fosa de retención o trampa de combustibles, de ahí serán extraídos por una empresa que se contrate y que cuente con la autorización correspondiente para manejar residuos peligrosos de acuerdo a la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005; misma que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

b).- Del mantenimiento de la maquinaria, equipos e instalaciones.

Los residuos como pueden ser el material impregnado de pintura, estopa impregnada de grasa y aceite usado, deben ser considerados como residuos peligrosos, por lo que deberán almacenarse y disponerse conforme a la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.

Se tiene contemplada un área de almacenamiento denominada el área de sucios, está conforme a lo que marca el reglamento, esto debido a que la cantidad a generar no es considerable y será muy esporádica. En cuanto a la disposición final, esta se hará a través de una empresa autorizada.

Aguas Residuales

a).- La descarga de aguas residuales de los servicios sanitarios.

Habrá generación de aguas residuales de servicios sanitarios, debido tanto a los clientes como al personal que trabajen en la Estación de Servicio. Las descargas de agua residual se canalizarán hacia un tanque séptico.

Fuentes de Generación de Aguas Residuales

ACTIVIDAD O PROCESO DONDE SE GENERA	VOLUMEN	CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TRATAMIENTO	USO	DISPOSICIÓN FINAL
Tienda	120 m^3/año	ND	Ninguno	Ninguno	Planta de tratamiento municipal
Estación de Servicio		Presencia de hidrocarburos	Flotación y Sedimentación (Trampa de combustibles	Ninguno	Proveedor autorizado de limpieza de trampas

b).- La descarga de aguas residuales del proceso.

No aplica, debido a que no se generaran aguas residuales de proceso alguno; sin embargo, si hay generación de agua de escurrimientos de vialidades (zonas de dispensarios), donde además se realiza por día una vez el lavado de esas áreas; las aguas residuales generadas, de acuerdo con la reglamentación de PEMEX, deben ser conducidas hacía una fosa que actué como trampa de grasas y aceites y de la cual se extraigan lodos aceitosos que serán dispuestos como residuos peligrosos por empresas autorizadas; en este caso así se tiene contemplado hacerlo, después de la trampa de grasa se conducirá la descarga hacia un tanque séptico.

Emisiones a la atmósfera

Las emisiones consideras durante la etapa de operación es por el tránsito de vehículos que lleguen a cargar combustible, la cual sin duda no es generada directamente por la operación de la Estación de Servicio y no depende de la misma su control o disminución; además se generan emisiones de orgánicos volátiles durante la operación de cargado de gasolina a los vehículos, esta emisión si está relacionada directamente con la operación.

EQUIPO	CANT.	ÁREA DE TRABAJO	HORAS DE TRABAJO DIARIO	DECIBELES EMITIDOS	EMISIONES A LA ATMÓSFERA (G/S)	TIPO DE COMBUSTIBLE
Compresor de Aire	1	Área de Máquinas	4 hrs.	90	ND	Energia eléctrica
Tanques de Gasolinas y diésel	3	Venteos	24	0	ND	Gasolina Magna y Premium, Diésel

Las emisiones a la atmósfera en el área se dan por los usuarios de la estación de servicio (fuentes móviles) de tal forma que debido a la naturaleza del servicio que se brinda al usuario, provendrán de la combustión de los vehículos automotores (CO, CO_2, NO_2 y SO_2). En la localización del sitio y las condiciones del entorno natural, dichas emisiones estarán sujetas al número de usuarios y a la dinámica de los elementos naturales como el viento y el clima que permiten la dispersión y mezclado de los gases en el ambiente, por lo que se estima que la posible afectación a la atmósfera es poco significativa.

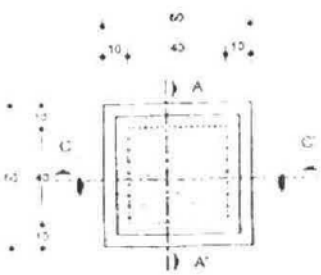
Medidas de control

Los tanques de almacenamiento de combustible contaran con dispositivos de seguridad tales como válvulas de alivio, indicadores de presión y temperatura, serán resguardados para evitar daños por cualquier impacto, además contarán con un dispositivo de detección electrónica de fugas en el espacio que se encuentra entre la pared del tanque primario (interno) y la del secundario (externo). Este sistema de control detectará el agua que penetre por la pared secundaria o el producto que se llegara a fugar del contenedor primario.

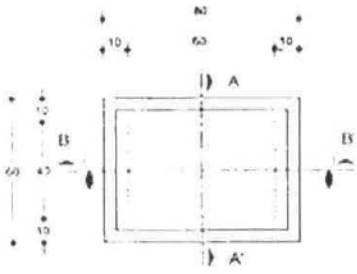
En el área de despacho se instalaran canaletas de conducción hacia una trampa de grasas y aceites para evitar que cualquier derrame en el sitio sea descargado directamente al drenaje. La limpieza de la fosa se realizará de manera periódica (cada 3 meses) y los lodos de las mismas se manejarán como residuos peligrosos.

La contaminación al suelo no se considera probable debido a las exigencias que tiene PEMEX en cuanto a todo el tipo de instalaciones como son los tanques de doble pared, tuberías especiales, etc. En cuanto a evitar la contaminación del suelo por la disposición

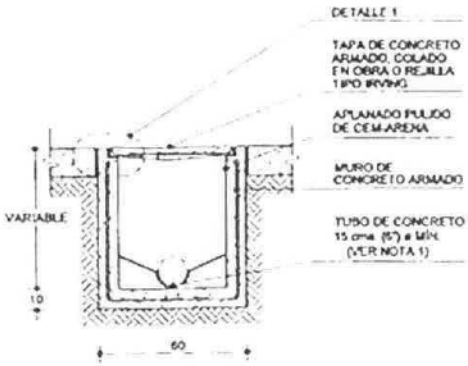
de residuos, esto se encuentra normado, además que durante el presente estudio se señalaran las medidas de mitigación a cumplir.



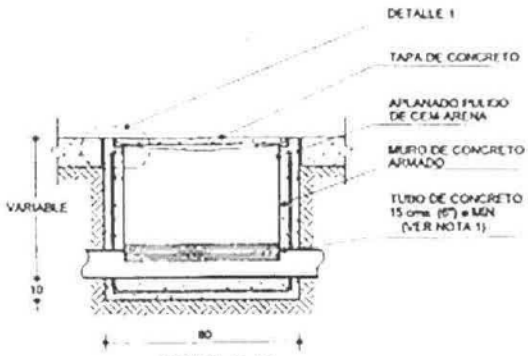
PLANTA
REGISTRO CON TAPA DE REJILLA



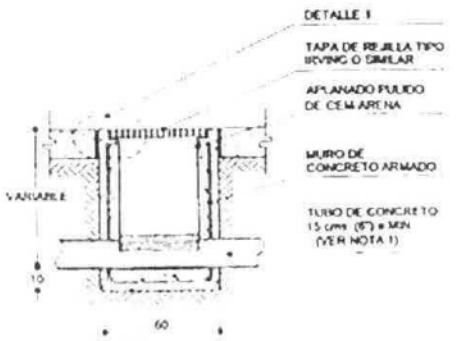
PLANTA
REGISTRO CON TAPA CIEGA



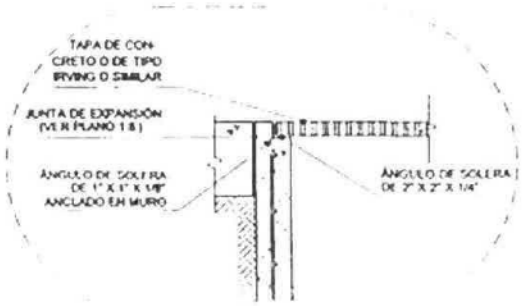
CORTE A - A'
REGISTRO CON TAPA CIEGA O TAPA DE REJILLA



CORTE B - B'
REGISTRO CON TAPA CIEGA



CORTE C - C'
REGISTRO CON TAPA DE REJILLA



DETALLE 1

NOTA

1. LA TUBERÍA DEL DRENAJE SERÁ DE CEMENTO ACERO, POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD O ALGÚN OTRO MATERIAL QUE CUMPLA CON LAS NORMAS Y ESTÁNDARES NACIONALES E INTERNACIONALES
2. ACOTACIONES EN CENTÍMETROS

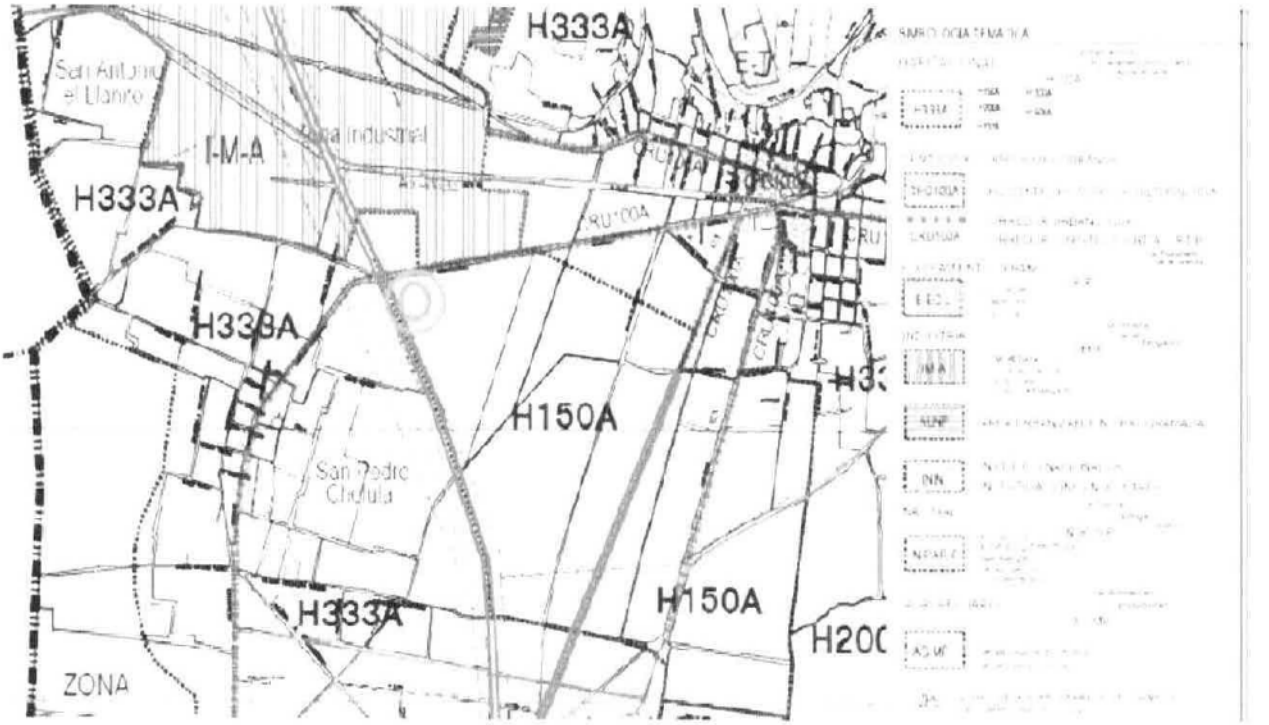
II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

El municipio de Ocoyoacac no cuenta con Relleno Sanitario, sin embargo se cuenta con un convenio con el municipio de Xonacatlan mediante el cual se permite los residuos urbanos del municipio al relleno Sanitario de Xonacatlan.
Los residuos catalogados como residuos peligrosos se realizará a través de empresas autorizadas para la realización de las limpiezas de fosas y trincheras, las cuales prestan el servicio a las demás gasolineras localizadas en la zona.

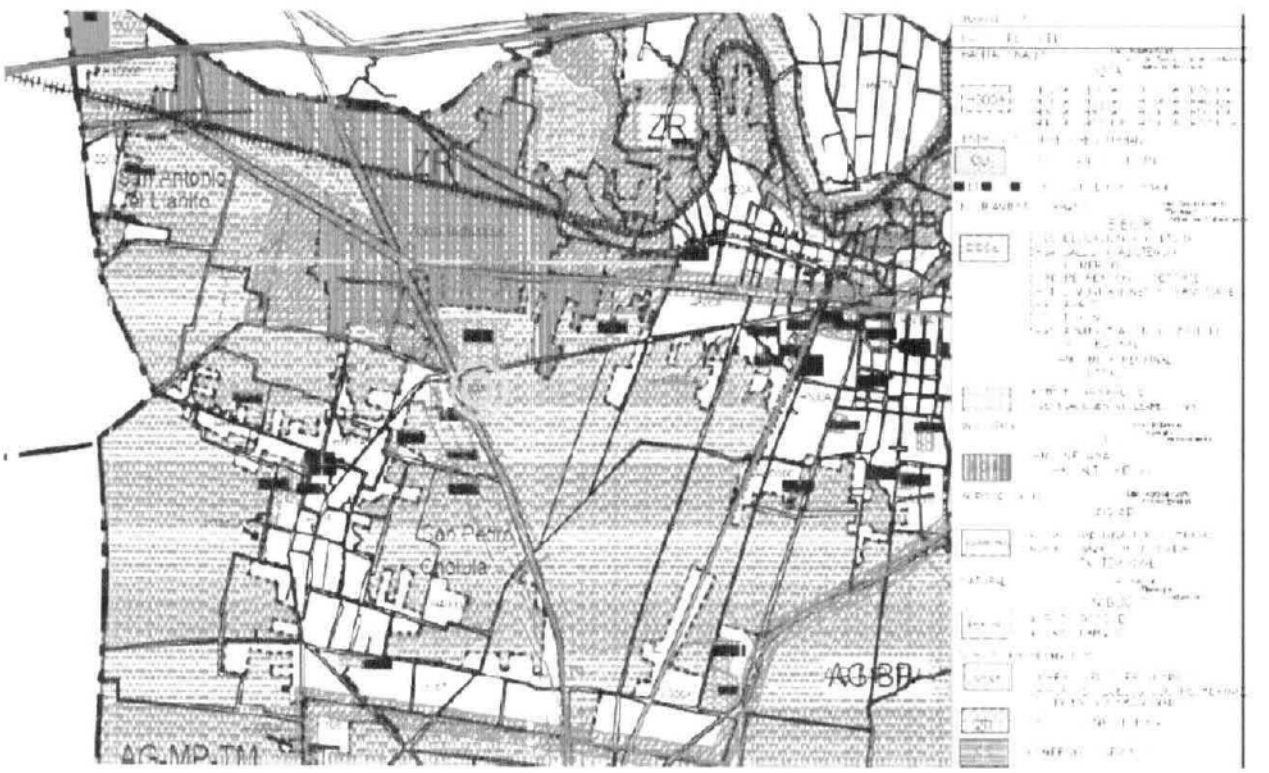
Los residuos de manejo especial se acopiaran y se manejaran a través de empresas autorizadas para su aprovechamiento o reutilización.
Las cantidades de residuos que se estima generar se indican en el punto anterior.
Se anexa convenio entre los municipios, ver anexo 8.

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

Usos del suelo en el predio en cuestión según el Plan Municipal de Desarrollo Urbano o similar, Decreto u otros vigentes y aplicables. Incluir la documentación probatoria como Cédula Informativa de Zonificación, Licencia de Uso de Suelo, etc.
Como se observa en el Programa de Desarrollo Municipal el predio donde se realizará el proyecto le corresponde un uso de suelo Habitacional (H150A), en las imágenes que a continuación se mostrarán también se identificó al predio en una zona Natural con baja productividad (AG-BP) cercano con áreas agropecuarias, industriales, de comercios y servicios.
Con respecto a las áreas industriales el predio se encuentra en el límite de zona de riesgo químico, encontrándose en un radio mayor a los 200 m de distancia del punto de riesgo.

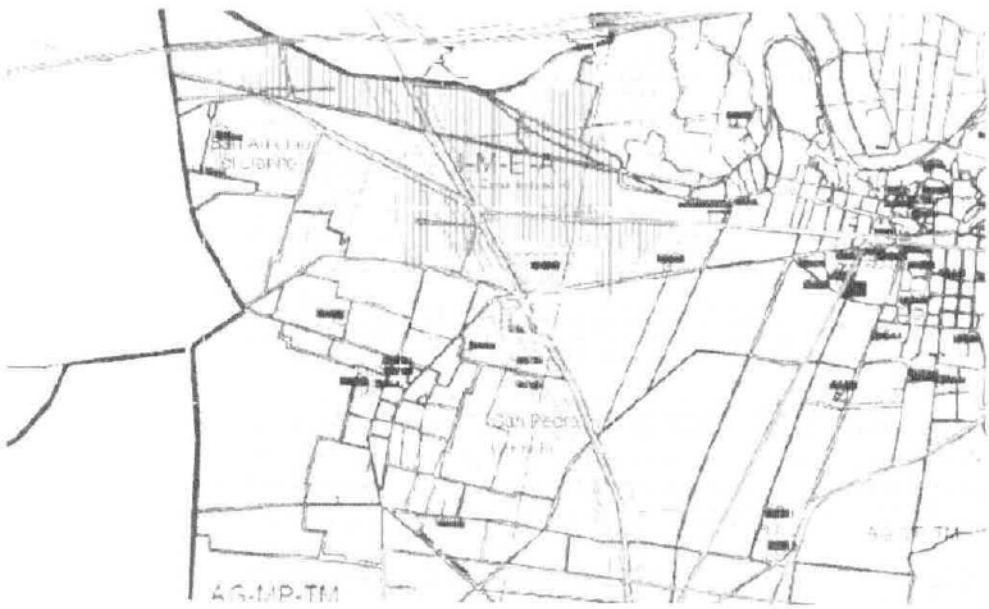


Programa de Desarrollo Municipal



Estructura Urbana Actual

Localización del predio con respecto a la Zonas de Riesgo Químico



Sitio del Proyecto con respecto al Área Natura Protegida

DICTAMEN TÉCNICO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

Al sitio le aplica la Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México, publicado en Gaceta del Gobierno de fecha de 19 de diciembre del

2006; localizándose en la Unidad Ambiental AG-4-6714 de uso predominante Agrícola, política de Conservación, fragilidad Alta.

Además le aplica el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca, localizándose en la Unidad Ambiental UGA-130 de uso predominante urbana, sin política, fragilidad ambiental O y le aplican los siguientes criterios de regulación ecológica del 100-129, 131133,135-143, 145 y 149-152, de los cuales se debe considerar los siguientes:

107. En las zonas urbanas e industriales deberá fomentarse que los espacios abiertos cuenten con cubierta arbórea de preferencia con especies nativas, con el objeto de aminorar el impacto ambiental ocasionado por: ruido, emisiones de gases y humos, contaminación visual y lumínica, o cualquier otro que altere las condiciones ambientales o afecte la salud de los pobladores de la zona.

108. Deberá 'promoverse la creación de corredores de vegetación entre las zonas urbanas e industriales.

115. Las ampliaciones o nuevos cimientos urbanos y/o industriales deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y domestico independiente.

121. El establecimiento de nuevas industrias se alentará en las zonas industriales consolidadas.

123. Promover el re uso de agua tratada en el sector industrial.

124. Solo se permitirá las instalaciones de industria cuando se trate de giros limpios y no se haga un uso intensivo de recursos locales, causando conflictos ambientales entre otros sectores.

131. En la preparación del terreno e instalaciones de equipamiento e infraestructura no se permite el desvió de cauces de ríos.

152. En las zonas urbanas, corredores comerciales y zonas industriales se deberá promover e instrumentar el uso racional del agua, manteniendo el equilibrio entre la oferta y el gasto.

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

Inventario Ambiental

El predio se encuentra dentro de una zona suburbana, con los servicios de agua potable, energía eléctrica, alumbrado, vialidades, servicios de recolección de basura.
Se encuentra en un punto estratégico de afluencia vehicular, en las colindancias cuenta con establecimientos de servicios.
La zona que abarca el proyecto, cuenta con un área casi nula que podría llamarse de un tipo de vegetación nativa; ya que es una zona donde el desarrollo urbano la absorbió.
De acuerdo a Rzedowski (1978), se pueden clasificar en diez grandes unidades de vegetación; estas unidades de vegetación constituyen comunidades bióticas estables en función de los factores del medio físico donde viven.

Dentro de estas comunidades se diferenció diversos grupos, que de acuerdo a las características del sitio y los alrededores del proyecto, no se puede establecer una vegetación natural, por lo tanto, se podría definir a las asociaciones de especies vegetales en el sitio como una *Vegetación secundaria*.

Esta comunidad vegetal tiene la característica de establecerse en lugares donde ha ocurrido un disturbio, el cual, debido a la frecuencia de remoción, para utilizarlo para aspectos agrícolas provocó que la comunidad vegetal anterior ya no pudiera reestablecerse, por lo que se encuentran especies que pueden soportar los diferentes disturbios, quedándose dicha comunidad en un estado estacionario.

Tipo de Vegetación de la Zona
Debido al crecimiento de la mancha urbana en la zona de influencia del predio, y en especial donde se pretende desarrollar el proyecto, es evidente que el área en cuestión es de vocación de servicios y comercial, toda esta área de influencia se encuentra totalmente pavimentada y con algunos árboles de tipo Salix bonplandiana, solo se

vegetación natural, por lo tanto, se podría definir a las asociaciones de especies vegetales en el sitio como una *Vegetación secundaria.*

Esta comunidad vegetal tiene la característica de establecerse en lugares donde ha ocurrido un disturbio, el cual, debido a la frecuencia de remoción, para utilizarlo para aspectos agrícolas provocó que la comunidad vegetal anterior ya no pudiera reestablecerse, por lo que se encuentran especies que pueden soportar los diferentes disturbios, quedándose dicha comunidad en un estado estacionario.

Tipo de Vegetación de la Zona
En el predio se detectó la presencia de pasto y maleza, así como la presencia de un árbol de aproximadamente tres metros de tipo Sauz (*Salix bonplandiana*)
También se evidencia que este predio es paso de habitantes y por lo mismo se presta para tirar basura y escombro, propiciando condiciones de deterioro y contaminación de suelo sin control. Esto se evidenció en campo.
El sitio propuesto para este proyecto es un predio baldío, además se puede apreciar un cierto grado de alteración por el abandono y falta de aprovechamiento de las actitudes del mismo, cerca del sitio se localizan establecimientos comerciales y algunas casas habitación.

b) Asociaciones vegetales presentes en el área de estudio

En el área de estudio, entendiéndose esta como el sitio del proyecto más su área de influencia, no se presentan asociaciones vegetales ya que la zona presenta un alto grado de disturbio y una gran cantidad de arbustos y maleza. Ninguna de las especies de flora observadas se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, ni tampoco dentro del CITES; tampoco es una comunidad vegetal cuya distribución se encuentre en riesgo. En este sitio puede considerarse como una vegetación secundaria dominada por especies ruderales (es decir, vegetación que se establece a orillas de caminos) y oportunistas, constituida principalmente por especies herbáceas anuales y algunas arbustivas comunes en ambientes antrópicos. El establecimiento de esta vegetación no

se encuentra en función de la cantidad o calidad del agua, sino más relacionada con el grado de disturbio.

En el sitio de referencia la composición de la vegetación es relativamente la misma dominada por especies asociadas a actividades antropogénicas.

c) Presentar un listado de las especies vegetales presentes en los estratos Arbóreo, Arbustivo y Herbáceo,

A continuación se dará un panorama de las especies vegetales que se localizan en el área y zona de influencia, supervisadas durante las visitas al sitio.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ABUNDANCIA	DISTRIBUCION
Maleza	*Sin identificar*	escasa	En la parte central del predio
Sauz	*Salix bonplandiana*	escaso	Uno dentro del predio

d) Localización gráfica de los sitios puntuales del muestreo de vegetación realizado, mencionando la metodología utilizada. (Muestreo por transecto, Cuadrantes, Área Mínima, etc.);

Acción no realizada por no requerirse. Únicamente lo que se realizó fue el inventario (conteo directo) y el resultado se señaló ya en la tabla superior correspondiente.

e) Realizar un análisis descriptivo del impacto que sufrirá el ecosistema del área de estudio por el grado de alteración derivadas de las obras y/o actividades del proyecto a realizar. Mencionando las afectaciones a las relaciones ecosistémicas (bióticas, abióticas), tomando como base la vegetación del área de estudio, como indicadora del sistema ambiental actual;

A continuación se realiza un análisis descriptivo del impacto que se puede presentar el ecosistema del área de estudio por el grado de alteración derivadas de las obras y/o actividades del proyecto a realizar.

El sitio propuesto para este proyecto es un predio baldío, además se puede apreciar un cierto grado de alteración por el abandono y falta de aprovechamiento de las actitudes del mismo, cerca del sitio se localizan establecimientos comerciales y algunas casas habitación.

Tomando en cuenta los usos a los que ha sido sometido el ecosistema de la zona de influencia a través de los años por medio de la actividad humana, específicamente la urbanización de la zona, se justifican la ausencia de vegetación primaria, provocando que el sitio se encuentre ya alterado, por lo que se observó poca cobertura vegetal dentro del predio y sus colindancias.

La única especie leñosa que puede considerarse como maderable, y por lo mismo con valor comercial existente en el predio es un Sauz, el cual va ser eliminado en la etapa de preparación del sitio, sin embargo se dictaminara medidas de compensación al respecto.

Por consiguiente la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio no significa una alteración importante por sí misma, más bien representa un cambio favorable hacia los factores ambientales, por el desarrollo del proyecto al considerar la instalación de mecanismos que permitan la operación del establecimiento de manera segura y con los controles ambientales mediante el manejo adecuado de los desechos generados en la misma.

Ahora bien, hay que considerar que la operación de dicho inmueble significa la afluencia de personas y vehículos, sin embargo ya se cuenta con accesos bien diseñados, se delimitará perimetral para impedir algún grado de alteración desde aquí hacia el resto del área.

En general no se observaron especies de flora dentro de la zona del proyecto ni presentan gran diversidad ni alto grado de importancia ecológica ya que en su mayoría es maleza, pasto y la presencia de un Sauz.

No se observaron especies de fauna y vegetales que se pudieran verse afectadas por las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio, que se encuentren incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, ni en otros ordenamientos aplicables como CITES (Convenio sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) por lo antes descrito, es importante mencionar que no se realizaran labores de rescate o reubicación de especies.

Los procesos de cambio en el sistema ambiental existente, corresponden a una zona servicios y corredor de comercio, cabe mencionar que la operación de la estación de servicio lleva a desarrollar los sectores secundarios y terciarios, acarreando a su vez el incremento de la economía en el lugar.

La superficie del terreno donde se pretende construir la Estación de Servicio presenta una topografía plana, siendo un área de 995.51 metros cuadrados, la cual es muy poca significativa para que pudiera considerarse un escenario ambiental que pudiera verse alterado o modificado por la actividad de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio, por lo tanto el medio abiótico, biótico y perceptual, no sufrirán impactos significativos a los ya previamente realizados por la acciones antropogénicas, además se tiene que considerar que es una zona urbana, debido al grado de alteración que se tiene en la zona, no se presentan asociaciones vegetales claramente definidas, no existe en la zona vegetación endémica ni en peligro de extinción, tampoco especies con estatus dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, no se encontró dentro del sitio de proyecto, especies de interés comercial, por lo que el desarrollo del mismo, no afecta ninguna especie natural con estas características, así mismo la cobertura vegetal descrita se encuentra íntimamente relacionado a la variabilidad faunística, por lo tanto los cambios de la vegetación y uso

de suelo alteran el hábitat de la fauna silvestre, al grado que solo han subsistido las especies que soportan una fuerte presión sobre ellas y estas han presentado repercusiones en la salud tales como ratas y ratones, el grado de disturbio y la presión del hombre hacen poco probable la existencia de especies de talla grande.

b) Fauna existente en el área de estudio

Se puede definir la Fauna, como el conjunto de especies animales que viven en una zona determinada. Hay que destacar que la fauna está fuertemente ligada a la cubierta vegetal, a la presencia de agua y otros factores del Medio.

Una de las características propias de la fauna es la facilidad que tiene para adaptarse, dentro de ciertos límites, a circunstancias medioambientales cambiantes (Conesa 2003).

Se seleccionó un grupo faunístico que pudiera describir la estabilidad ambiental en el entorno del proyecto y sus áreas adyacentes.

Las aves son un indicador de la situación general de la diversidad biológica e indicadores de la calidad ecológicos del ambiente (Canterbury *et al*, 2000). Así pues, la aves se han ido adaptando al modo de vida de los seres humanos, en función de la calidad del hábitat en el que se encuentran; pero es cierto también que existen especies que son indicadores de buena calidad del ambiente y otras que por el contrario se adaptan a la condiciones más precarias.
Las zonas urbanas se caracterizan por presentar niveles de ruido muy elevados, escasa vegetación y la presencia del ser humano limita la de la fauna; por lo que las especies que encontramos en ellas están ligadas a una calidad ambiental (del medio biótico) baja.

A continuación se dará un panorama de las especies de fauna que se observaron en el área del proyecto y zona de influencia, supervisadas durante las visitas al sitio, tomando en cuenta que es un sitio con un alto grado de disturbio ocasionado por el crecimiento urbano y siendo una zona totalmente desarrollada.

En base a la observación directa a continuación se describen los siguientes ejemplares de la fauna que se observó en el área de estudio, considerando esta área como el sitio donde se desarrollará el proyecto y su zona de influencia:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ABUNDANCIA	DISTRIBUCIÓN
MAMIFEROS			
Ratón	*Peromyscus sp.*	NULA	
AVES			
Huilota	*Zenaida macroura*	NULA	
Gorrión	*Carpodacus mexicanus*	NULA	
Tordo	*Molothrus ater*	NULA	
ANFIBIOS Y REPTILES			
Lagartija	*Sceloporus* sp.	NULA	

Los grados de vulnerabilidad se adjudicaron conforme a la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010) que incluye especies y subespecies de flora y fauna terrestres y acuáticas, nativas de México con sus categorías: en peligro de extinción, amenazadas y bajo protección especial.

Ninguna de las especies arriba mencionadas se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 no se encuentra dentro de los aparatados del CITES; y sus poblaciones no se verán mermadas o impactadas de manera significativa por la realización de la obra, ya que se encuentran "adaptadas" a las actividades normales de la urbe.

GENERALIDADES Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO, SU INTERRELACIÓN CON EL USO DE LOS RECURSOS AMBIENTALES, SEÑALANDO EL IMPACTO AMBIENTAL ACUMULATIVO, SINÉRGICO Y RESIDUAL;

El proyecto en cuestión se trata de una gasolinera, que se construirá en apego a la NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina. La actividad principal del establecimiento será la de proveer de combustible a los vehículos automotores que circulen por la zona.

En todos los casos, las áreas clasificadas de riesgo estarán delimitadas dentro del predio en el que se construya la Estación de Servicio, por lo que la superficie y frente principal estarán en función de las características del proyecto de construcción de la Estación de Servicio y las instalaciones contempladas; basado en disposiciones de la NOM-001-SEDE-2005 "Instalaciones eléctricas (utilización)", los distanciamientos entre elementos constructivos señalados en las Especificaciones Técnicas para proyecto y construcción de Estaciones de Servicio y de Autoconsumo, el radio de giro del auto tanque para abastecer a la Estación de Servicio con seguridad, las características de los vehículos que atenderá y otras disposiciones que las autoridades ambientes establezcan.

Además de lo anterior, el predio se sujetará a cumplir con las áreas de servidumbre y amortiguamiento que determinen las autoridades competentes en los Reglamentos de Construcción y Desarrollo Urbano correspondientes. La aplicación de lo anterior se establece en las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio y de Autoconsumo vigentes.

La Franquicia PEMEX no fija distancias mínimas entre Estaciones de Servicio y la actividad se realizará dentro del predio que el interesado acreditó para construir y operar la Estación de Servicio, diferenciándose por la calidad del servicio que ofrecerá a los consumidores y la variedad de productos y servicios complementarios.

El interesado respetará que el predio por su ubicación comercial, sea parte del desarrollo de la zona y cuidará que el mismo cumpla con las distancias de seguridad que deben guardar las Estaciones de Servicio con relación a centros de concentración masiva, plantas de almacenamiento de gas licuado de petróleo, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del petróleo, curvas, cruceros y entronques carreteros y alguna otra disposición que emitan las autoridades.

En general los impactos que se identifican para este tipo de actividad son poco significativos ya que los residuos peligrosos y residuos de manejo especial se manejaran conforme a las disposiciones legales aplicables, se contará con trampas de grasas y aceites para evitar el arrastre de hidrocarburos hacia tanque séptico. La construcción de la instalación se realizará en apego a la NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

Las necesidades de recursos ambientales requeridos para la operación son mínimos, ya que el funcionamiento de la estación será el de almacenamiento y venta de combustibles, para ello se contará con servicios sanitarios para servicio de empleados y clientes, requiriendo solo agua para el funcionamiento de los mingitorios y su limpieza.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Matrices de interacción de impactos identificados en las diferentes etapas del proyecto

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO						
		Limpieza	**Desmonte y Despalme**	**Excavación**	**Salud**	**Residuos sólidos y líquidos**
FACTORES AMBIENTALES	Hidrología superficial	- 1	- 1	- 1		
	Hidrología subterránea	- 1	- 1	- 1		
	Suelo	-3	- 1	- 1		- 1
	Fauna	+ 1	+ 2			
	Vegetación	-3				
	Atmósfera	- 1	- 1	- 1		
	Ruido					
	Paisaje	+3	- 1	- 1		+ 1
	Empleo					
	Salud				- 1	
	Calidad de vida					
	Reforestación					
	Residuos	- 2				- 2

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN						
		Excavación	**Rellenos**	**Obra civil**	**Reforestación**	**Residuos sólidos y líquidos**
FACTORES AMBIENTALES	Hidrología superficial	- 1				
	Hidrología subterránea	-1				
	Suelo	- 3				
	Fauna				+ 1	
	Vegetación					
	Atmósfera			- 3		
	Ruido					
	Paisaje	- 1			+ 1	
	Empleo			+ 1		
	Salud			- 1		
	Calidad de vida			+ 1		
	Reforestación			+ 1	+ 1	
	Residuos			- 1		- 1

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
		Operación de equipo	Requerimiento de energía	Movimientos vehiculares	Residuos sólidos y líquidos	Venta de combustible
FACTORES AMBIENTALES	Hidrología superficial	-3			- 1	-3
	Hidrología subterránea					
	Suelo			- 1		-1
	Fauna				+1	
	Vegetación					
	Atmósfera	- 1		- 1	- 1	
	Ruido					
	Paisaje	-1				+1
	Empleo	+3				+ 3
	Salud	- 1	- 1	- 1		
	Calidad de vida					+ 1
	Reforestación	+1				
	Residuos	- 1			- 1	-1

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronósticos del escenario

VII.1 Pronóstico del escenario.

Con apoyo del escenario ambiental elaborado en apartados precedentes, realizar una proyección en la que se ilustre el resultado de la acción de las medidas correctivas o de mitigación sobre los impactos ambientales relevantes y críticos. Este escenario considerará la dinámica ambiental resultante de los impactos ambientales residuales, incluyendo los no mitigables, los mecanismos de autorregulación y la estabilización de los ecosistemas

En virtud de que las obras de preparación del sitio y construcción serán desarrolladas sobre un predio impactado, a continuación se presentan las medidas de mitigación. Asimismo se presentan las propuestas para la etapa de operación y mantenimiento:

Medidas de mitigación propuestas (Preparación del Sitio)

Etapa de Preparación del Sitio		
Factor afectado	**Actividad que ocasiona el impacto**	**Soluciones**
Uso de recursos naturales	Instalaciones provisionales	- Instalación de letrinas portátiles 1 por cada 10 trabajadores. - El agua que se requerida será para riego de algunas áreas para evitar el polvo y partículas. - Para estas actividades se empleará agua cruda no potable suministrada mediante pipas. - Para el consumo de los trabajadores se comprará agua embotellada.
	Pisos y avenidas	
Suelo y subsuelo	Instalaciones provisionales	- Se instalará drenaje pluvial independiente, canalizando el agua hacia el tanque séptico para evitar que la misma se infiltre sin ser tratada. - Sólo se adquirirán materiales de bancos autorizados. - Colocar pisos de concreto y superficies impermeables que garanticen la prevención de la contaminación suelo ante posibles derrames de aceites y combustibles.
	Pisos y avenidas	
Calidad del aire	Instalaciones generales	- Para evitar la emisión de polvos y partículas, se propone programa de riegos periódicos durante las mañanas, durante el movimiento de materiales que se efectúe.
	Pisos y avenidas	

Etapa de Preparación del Sitio		
Factor afectado	**Actividad que ocasiona el impacto**	**Soluciones**
	Instalación de maquinaria	- Instalar un sistema fijo contra-incendio (red de extintores) con la finalidad de dar atención inmediata y suficiente a posibles incendios. Se supervisará que los contratistas cubran los camiones con lonas Se solicitarán los comprobantes de verificación de los vehículos empleados. Así como el programa de mantenimiento a la maquinaria pesada que está exenta del programa de verificación.
Generación de residuos	Pisos y avenidas	- Los residuos serán depositados en relleno sanitario. - Los residuos de cable, tuberías, madera, etc. El contratista lo utilizará en otros proyectos o los dispondrá de acuerdo a las normas técnicas del estado. - Instalar contenedores de colores conforme al programa 3R´s (Reduce, Reutiliza y Recicla) - Se dispondrán de sitios de recolección de residuos domésticos de los trabajadores para evitar proliferación de fauna nociva. - Se solicitará la instalación de contenedores especialmente para residuos sólidos y peligrosos. **El contratista** se encargará de la disposición final de los residuos peligrosos y de manejo especial generados durante la preparación del sitio y construcción para asegurar su adecuada disposición final.
	Acabados	
	Instalación de maquinaria y equipo	
Ruido	Instalaciones generales	- Aun cuando no hay en los alrededores instalaciones que puedan ser afectadas, las labores únicamente se realizarán en horario diurno, excepto en caso de alguna eventualidad.

Medidas de mitigación (operación y mantenimiento)

Etapa de Operación y mantenimiento		
Factor afectado	**Actividad que ocasiona el impacto**	**Soluciones**
Uso de recursos naturales	Operación de proceso productivo	- Se establecerán programas de ahorro de energía y agua durante la operación de la estación de servicio para disminuir el consumo. - Se mantendrá actualizado el programa de mantenimiento de la maquinaria y equipo que incluirá inspecciones del buen funcionamiento de los equipos y maquinaria.
	Mantenimiento de maquinaria y equipo	
Calidad del aire	Abastecimiento de materia prima e insumos	- Cumplir con las disposiciones del programa de contingencias ambientales atmosféricas de Silao
Calidad del agua	Descarga de aguas residuales	- Programar y realizar mantenimiento periódico de limpieza y desazolve de los drenajes y trampa de combustibles.
Generación de residuos	Abastecimiento de materia prima e insumos	- El volumen de residuos generados por la empresa serán principalmente residuos sólidos. Se aplicará un programa de segregación para separar los residuos. Estos a su vez serán reclasificados para ser reutilizados, vendidos o para reciclaje y los residuos orgánicos se dispondrán en el relleno sanitario municipal. - Instalar contenedores de colores conforme al programa 3R´s (Reduce, Reutiliza y Recicla) - Los residuos peligrosos serán manejados y almacenados de acuerdo al tipo que se genere y se destinarán recipientes específicos para contenerlos, en base a las normas y reglamentos correspondientes. Serán entregados a empresas Autorizadas. - Se incluirá dentro del proyecto, la construcción del almacén temporal de residuos de manejo especial, el cual contará con piso y techo. - Se incluirá dentro del proyecto, la construcción del almacén temporal de residuos peligrosos con las características requeridas por el reglamento federal correspondiente. - Se dará capacitación al personal en general para el adecuado manejo y segregación de los diferentes tipos de residuos y en específico al personal encargado de los residuos peligrosos.
	Almacenamiento y recolección de residuos	
	Proceso y Mantenimiento maquinaria y equipo	
	Instalación de maquinaria y equipo	

Etapa de Operación y mantenimiento		
Factor afectado	**Actividad que ocasiona el impacto**	**Soluciones**
Paisaje	Almacenamiento y recolección de residuos	- Se aplicarán los puntos señalados anteriormente en cuanto al manejo de residuos. Se verificará que la empresa recolectora de residuos tenga las autorizaciones correspondientes para que los residuos sean dispuestos en los sitios autorizados y se les dé el manejo y disposición final adecuados.
Aspectos socioeconómicos	Abastecimiento de materia prima e insumos	- No se requieren medidas de mitigación al tratarse de impactos benéficos para la población.
	Distribución de producto final	
Seguridad	Operación proceso productivo	- Capacitación del personal en el manejo de materiales y residuos peligrosos y atención a emergencias. - Se realizará la prueba de hermeticidad de tanques y líneas de conducción de combustibles. - Las instalaciones contarán con sistema de pararrayos.

VII.3 Conclusiones

De acuerdo con los análisis desarrollados, se establece que la mayoría de los impactos identificados durante las diferentes etapas del proyecto, son admisibles, inevitables y no modificables, así mismo las afectaciones son puntuales y poco significativas, en términos de la poca dimensión a ocupar en el proyecto.
La ejecución de esta obra no alterará significativamente el medio ambiente, sin embargo, de algún modo apoyará el desarrollo integral de la zona.
Las condiciones de seguridad empleadas en la edificación, para su operación, se prevén como eficientes y adecuadas al proceso de comercialización pretendido ya que las mismas se sujetan a regulación y vigilancia por la ASEA.
Con relación a la normatividad urbana en sus diferentes manifestaciones, el proyecto es factible de desarrollarse con estricto apego a las mismas y al propio reglamento de construcción municipal tal como se confirma en la autorización de factibilidad de uso de suelo.

El proyecto como tal beneficiara la zona en relación al mejoramiento de su imagen y conjuntamente a ello el empleo de personal de la estación de servicio contribuye al mejoramiento en el bienestar social de un pequeño sector de la sociedad.

En la cuestión ambiental no se prevé un impacto muy significativo debido a que los terrenos donde se pretende desarrollar el proyecto ya están impactados por las actividades humanas desarrolladas en el sitio con anterioridad.

En la cuestión socioeconómica tendrá buenas repercusiones el desarrollo del proyecto por lo que generalmente se consideran sus agregados, que son la generación de empleo y la derrama económica de la inversión; sin embargo esta no afecta de forma significativa los índices existentes a nivel municipal en los aspectos mencionados, lo anterior provoca una mayor calidad y eficiencia en el servicio.

Para este tipo de instalaciones existen una serie de obligaciones que van hasta la parte ambiental, que de no cumplirse no se obtiene el permiso ni los productos que LA CRE regula, por lo que la construcción con la infraestructura necesaria permite ofrecer el servicio con las menores repercusiones al ambiente y condiciones de operación más seguras, apegándose a los lineamientos y códigos establecidos por en las normas que regulan este tipo de establecimientos. Además dentro de las actividades a realizar, se pueden implementar medidas de mitigación que ayudan a que el impacto total sea mínimo considerado contra el beneficio que acarreará el construir dicha infraestructura y aún más con el servicio que se proporcionará.

La estación de servicio cubrirá las necesidades de combustibles como la gasolinas y diesel, esto debido a que hay una mayor cantidad de parque vehicular por el desarrollo del municipio, reduciendo las distancias hacia otros centros de ventas y en consecuencia favorezca la economía por ahorro de consumo de combustible y brinde mayor seguridad a los usuarios al contar con instalaciones más modernas.

En base a lo antes mencionado se puede considerar que el desarrollo del proyecto implica la generación de impactos tanto negativos como positivos y que las necesidades de desarrollo de la zona requieren de inversión, pero que la misma sea realizada cumpliendo con medidas que ayuden a preservar la calidad del ambiente o aún más, mejorarlo y que esto se traduzca en mejoras en la calidad de vida de la población; considerando que esta es la idea que mueve a los inversionistas en este caso, **se considera como factible el desarrollo del proyecto**, de manera condicionada a las medidas de mitigación sugeridas en el presente estudio y las que llegue a considerar la autoridad competente.