

ESTACIÓN GRUGAS, S. DE R.L. DE C.V.

INFORME PREVENTIVO

**Construcción y Operación
de Estación de Servicio**

AGOSTO 2017

INDICE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN	6
DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	6
DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE	7
DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO	8
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	9
Emisiones a la atmósfera se apegará al marco normativo.....	10
Residuos se apegará al marco normativo	10
Flora y Fauna se apegará al marco normativo.....	11
Descarga de aguas residuales se apegará al marco normativo.....	11
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	13
a) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA	13
1. Naturaleza del proyecto.....	13
2. Localización.....	14
3. Dimensiones del proyecto	15
4. Inversión requerida.....	15
5. Número de empleos directos e indirectos	16
6. Características del proyecto	16
7. Uso de suelo	17
8. Programa de trabajo.....	18
9. Preparación del Sitio y Construcción.....	19
10. Operación y Mantenimiento.....	22
11. Abandono del sitio	23
b) IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	27
c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO	29

1. Residuos	31
2. Descargas aguas residuales	32
3. Emisiones a la atmósfera	32
d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	34
1. Características del sistema ambiental	34
2. Medio biótico	39
3. Medio socioeconómico	40
e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	42
1. Metodología para evaluar los impactos ambientales	42
2. Impactos ambientales generados	46
3. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales	51
4. Supervisión de las medidas de mitigación	58
f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO	60
g) CONDICIONES ADICIONALES	64
h) CONCLUSIONES	65
GLOSARIO	66
BIBLIOGRAFÍA	69

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. Croquis de localización	14
Ilustración 2. Colindancias	15
Ilustración 3. Programa de trabajo de construcción	18
Ilustración 4. Expendio de combustible.	30
Ilustración 5. Generación de residuos peligrosos y almacenamiento.	30
Ilustración 6. Tratamiento de residuos peligrosos.	31
Ilustración 7. Geomorfología de Tijuana.....	36
Ilustración 8. Edafología de Tijuana	37
Ilustración 9. Nivel de escolaridad Tijuana	41
Ilustración 10. Metodología impactos ambientales en preparación y construcción	44
Ilustración 11. Metodología impactos ambientales en operación y mantenimiento.....	45
Ilustración 12. Mapa de microlocalización del proyecto	60
Ilustración 13. Carta topográfica INEGI	60
Ilustración 14. Mapa de vías de acceso de Tijuana.....	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Dimensiones del Proyecto.....	15
Tabla 2. Número de empleos directos e indirectos	16
Tabla 3. Programa de Trabajo de operación y mantenimiento.....	19
Tabla 4. Maquinaria y equipo	22
Tabla 5. Sustancias o productos no peligrosos	27
Tabla 6. Sustancias o productos peligrosos	27
Tabla 7. Sustancias o productos peligrosos	28
Tabla 8. Residuos generados.....	31
Tabla 9. Descargas de aguas residuales.	32
Tabla 10. Emisiones a la atmosfera.	33
Tabla 11. Metodología para evaluar los impactos ambientales.....	42
Tabla 12. Lista de verificación de los factores ambientales	43
Tabla 13. Resultados de metodología en construcción	53
Tabla 14. Resultados de metodología en operación y mantenimiento	55

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Acta Constitutiva.

Anexo 2. Acta de Asamblea.

Anexo 3. Poder Legal.

Anexo 4. Contrato de Arrendamiento.

Anexo 5. Constancia de Zonificación.

Anexo 6. Programa de Trabajo de construcción.

Anexo 7. Manual de Operación y Mantenimiento.

Anexo 8. Calendario de Mantenimiento.

Anexo 9. Hojas de Datos de Seguridad de sustancias no peligrosas.

Anexo 10. Hojas de Datos de Seguridad de sustancias peligrosas.

Anexo 11. Hojas de Datos de Seguridad de sustancias peligrosas.

Anexo 12. Planos de la Estación de Servicio.

Anexo 13. Carta Topográfica.

Anexo 14. Registro Federal de Contribuyentes.

Anexo 15. Identificación Oficial del Representante Legal.

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I.1. Nombre del proyecto

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA)

I.1.1. Ubicación del proyecto

Calle y número: AUTOPISTA CORREDOR TIJUANA-ROSARITO, NO. 15101

Código postal: 22720

Entidad federativa: BAJA CALIFORNIA

Municipio(s): TIJUANA

I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto: SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO 3,604.378 m² Y SUPERFICIE TOTAL DEL PROYECTO 1,253.44 m²

I.1.3. Inversión requerida: \$15, 854,000.00 PESOS

I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto: CON UN TOTAL DE 26 EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCIÓN Y CON UN TOTAL DE 15 EMPLEADOS EN LA OPERACIÓN.

I.1.5. Duración total del proyecto: OBRA PERMANENTE, CON VIDA ÚTIL DE 30 AÑOS.

DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

I.2. Nombre o razón social: ESTACIÓN GRUGAS, S. DE R.L. DE C.V.

I.2.1. Registro Federal de Causantes (RFC): EGR061024JP3

I.2.2. Nombre del representante legal: RAMON ALEJANDRO RUELAS FLORES

Cargo del representante legal: GERENTE ADMINISTRADOR

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

Clave Única de Registro de Población del representante legal:

[REDACTED] Clave Única de Registro de Población del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones:

[REDACTED]

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

DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL
INFORME PREVENTIVO

I.3. Nombre o razón social: IVONNE BARBA AGUILAR

RFC: [REDACTED] Registro Federal de Contribuyentes del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Nombre del responsable técnico de la elaboración del informe: IVONNE BARBA AGUILAR

RFC del responsable técnico de la elaboración del informe: [REDACTED]

CURP del responsable técnico de la elaboración del informe:

[REDACTED] Clave Única de Registro de Población del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del informe:

LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍA AMBIENTAL - 7378718

Dirección del responsable del informe

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

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

II.1 Existan 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 o actividad.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

CAPÍTULO II

Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo, algunas de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:

IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos,

CAPITULO IV.

Artículo 29.- La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5o. del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando:

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 las obras o actividades puedan producir;

Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016. Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Emisiones a la atmósfera se apegará al marco normativo

NOM-041-SEMARNAT-2015. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. Dicho ordenamiento se seguirá de acuerdo a lo regulado en el estado, y para los vehículos que participen en el proyecto.

NOM-045-SEMARNAT-1996. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible. Dicho ordenamiento se seguirá de acuerdo a lo regulado en el estado, y para los vehículos que participan en el proyecto.

Residuos se apegará al marco normativo

NOM-052-SEMARNAT-2005. 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; la empresa está registrada como generadora de residuos peligrosos, y cuenta con la infraestructura necesaria para separar, envasar y disponer adecuadamente dichos residuos; se vigilará el debido cumplimiento respecto al manejo establecido en la ley y el reglamento en materia de Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión ha dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

Flora y Fauna se apegará al marco normativo

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. Se requiere identificar y luego determinar si es que existen especies de flora o fauna que se encuentren en el área del proyecto bajo algún status de protección especial, para que se definan medidas preventivas y evitar que sean afectadas por la realización de la actividad.

Descarga de aguas residuales se apegará al marco normativo

NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.

A través de la consulta vía internet del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (POEBC), se identificó que se localiza en la UGA 2 del Estado de Baja California política de aprovechamiento sustentable, con uso predominante de aprovechamiento para asentamiento humanos urbanos.

Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en uso de suelo y vegetación.

- Tipo de agricultura: La disponibilidad de tierras cultivables es muy limitada.
- Tipo de vegetación: No aplica.
- Desarrollo de vegetación: No aplica.
- Fase de vegetación secundaria: No aplica.

Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en el ordenamiento ecológico general del territorio y sobre el área del proyecto.

- Política ambiental: Aprovechamiento y Protección, y una política específica para Áreas Especiales de Conservación, orientada a la preservación.
- Rectores del desarrollo: Desarrollo Social.

Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en el ordenamiento ecológico regional.

- Ordenamiento: Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California
- Política: Aprovechamiento para asentamiento humanos urbanos.

II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.

No aplica, la obra o actividad no está prevista a desarrollarse en un parque industrial.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

a) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

1. Naturaleza del proyecto

El proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio, que cuenta con áreas de servicios y áreas administrativas en la localidad de Tijuana, Baja California.

Consiste en la preparación del sitio para la construcción de la Estación de Servicio de Gasolina Magna, Premium y Diésel. El volumen que tendrá los tanques de almacenamiento serán de: un tanque de 80,000 litros de capacidad para Gasolina Magna, un tanque de 50,000 litros de capacidad para Gasolina Premium y un tanque de 100,000 litros de capacidad para Diésel. Se tendrán dos isletas Dobles, una triple, una Master Doble y una Master Satélite.

Se construirá edificio administrativo con servicios básicos para empleados y trabajadores: sanitarios públicos para hombres y mujeres, sanitarios para empleados, oficina de control, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, bodega, cuarto de aseo, cuarto de conteo. Se instalará por separado del edificio cuarto para basura y cuarto para residuos peligrosos.

El objetivo de este instrumento es conformar una idea completa de la actividad proyectada como de su entorno, así como describir, en su caso, las medidas que proponen para dar cumplimiento a las disposiciones estipuladas en la normatividad aplicable.

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. **Ver Anexo 1. Acta Constitutiva, Anexo 2. Acta de Asamblea y Anexo 3. Poder Legal.**

2. Localización

El predio se encuentra en: Autopista Corredor Tijuana-Rosarito, No. 15101, C.P. 22720, Tijuana, Baja California. A continuación se muestra un mapa de la ubicación del predio así como la señalización de las colindancias. **Ver Anexo 4. Contrato de Arrendamiento.**



Ilustración 1. Croquis de localización

Estacion de Servicio	
Norte	Autopista Corredor Tijuana-Rosarito
Este	Pedio colindante
Sur	Pedio colindante
Oeste	Pedio colindante
Coordenadas	
32°55'25.53" N	
116°55'23.86" O	

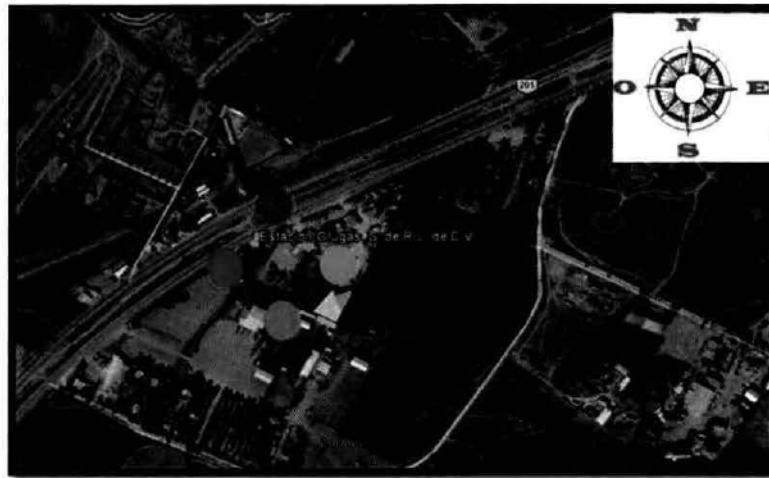


Ilustración 2. Colindancias

3. Dimensiones del proyecto

El proyecto se desarrollara en una superficie de $1,253.44 \text{ m}^2$ tal como se muestra en la tabla 1:

Superficie de ocupación	Superficie m^2
Área total del predio	$3,604.378 \text{ m}^2$
Área total del proyecto	$1,253.44 \text{ m}^2$
Infraestructura de apoyo y servicios	138.30 m^2
Surtidores de producto y techumbres	290.96 m^2
Área verde o recreativas	473.08 m^2
Área de estacionamiento	156.16 m^2
Área de tanques	194.94 m^2

Tabla 1. Dimensiones del Proyecto.

4. Inversión requerida

La Estación de Servicio considera una inversión aproximada de \$15, 854,000.00 pesos, con una recuperación de 10 años, el cual a depender del nivel de usuarios que hagan uso de la Estación de Servicio.

Para la construcción de la Estación de Servicio incluye posiciones de carga y equipamiento, no incluye producto inicial.

Las medidas de seguridad formadas para el establecimiento integran parte de las regulaciones exigidas y verificadas por los peritos en materia, cuya implementación se encuentran establecida como parte del funcionamiento de la Estación de Servicio y la aplicación de medidas de prevención con parte de la operación normal de la estación.

5. Número de empleos directos e indirectos

Para el proyecto en construcción y operación se estima lo siguiente:

Durante el proceso de la obra se tiene un promedio de 26 personas, depende de lo que se esté ejecutando. Y para el proyecto en operación se tendrán 3 turnos:

Turno	Horario	Encargado	Vendedor	Intendencia
1	10:00 pm a 6:00 am	0	2	0
2	6:00 am a 2:00 pm	1	5	1
3	2:00 pm a 10:00 pm	1	5	0

Tabla 2. Número de empleos directos e indirectos

6. Características del proyecto

ETAPA 1. TERRACERIAS

En esta etapa se realiza la preparación de sitio para el inicio de obra es decir se fabrica la plataforma para desplantar el proyecto.

ETAPA 2. OBRA CIVIL / AUTORIZACIÓN DE CIERRE DE PISOS

En esta etapa se fabrica y/o monta todo lo que va debajo, como lo son tanques, instalaciones mecánicas, eléctricas, drenajes, agua y aire, para solicitar el cierre del piso, así como la obra negra de edificio.

ETAPA 3. OBRA CIVIL / TERMINO DE OBRA

En esta etapa se ejecuta todo lo faltante, después de la autorización de cierre de pisos, fabricación de firmes tanques, despacho, circulaciones, acabados en edificio y zona de despacho, equipamiento de estación, señalética, pruebas de funcionamiento.

En el proyecto se apegará a los términos y especificaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, con las medidas de seguridad reguladas para su funcionamiento y cuidado al medio ambiente.

7. Uso de suelo

Cuerpo natural de consiste en capas de suelo (horizontes de suelo) compuestas de materiales de minerales meteorizados, materia orgánica, aire y agua. El suelo es el producto final de la influencia del tiempo y combinado con el clima, topografía, organismos, materiales parentales.

El predio se encontrara construido y ubicado en: Autopista Corredor Tijuana-Rosarito, No. 15101, C.P. 22720, Tijuana, Baja California. **Ver Anexo 5. Constancia de Zonificación.**

8. Programa de trabajo

Este programa de trabajo que se llevará a cabo para la construcción de la Estación de Servicio. **Ver Anexo 6. Programa de Trabajo de construcción.**

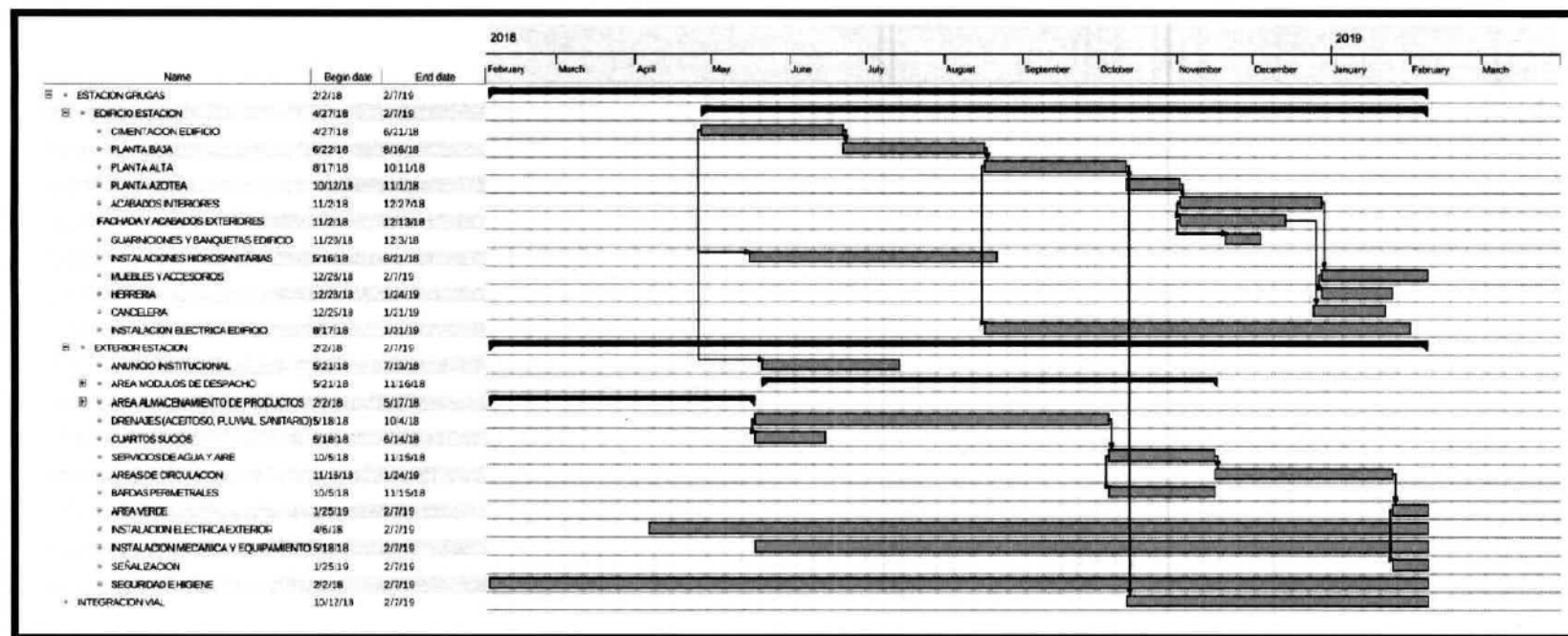


Ilustración 3. Programa de trabajo de construcción

Este es el programa de trabajo que se ejecutará para la etapa de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio.

ACTIVIDAD	TIEMPO
Venta de combustible y otros	Hasta 30 años a partir de su inicio de operación.
Actividad de limpieza	Actividades diarias de limpieza durante la operación.
Actividades de mantenimiento	Preventivas, periódicas y correctivas eventuales.

Tabla 3. Programa de Trabajo de operación y mantenimiento

9.Preparación del Sitio y Construcción

PREPARACIÓN DEL SITIO

Se realizará un despalme de capa vegetal en promedio 20 cm, con maquina motoniveladora y retroexcavadora.

Se realizará una escarificado de terreno natural con motoniveladora en el cual se escarifica el terreno se homogeniza con agua y mejora con cal a razón de 12 kg/m², se dejará así por 24 horas y se procederá a la conformación y compactación de con motoniveladora y vibro compactador

El relleno con material tipo sub-base, acarreo con camión de volteo de 7 y 14 m³, acomodo de material con retroexcavadora y compactación con vibro compactador, se realizará en capas de 20 cm, entrarán 2 capas.

El relleno con material base acarreo con camión de volteo de 7 y 14 m³, acomodó de material con retroexcavadora y compactación con vibro compactador, se colocará una capa de 20 cm.

CONSTRUCCIÓN

ETAPA 1. TERRACERIAS

Se realizará un despalme de capa vegetal en promedio 20 cm, con maquina motoniveladora y retroexcavadora.

Se realizará una escarificado de terreno natural con motoniveladora en el cual se escarifica el terreno se homogeniza con agua y mejora con cal a razón de 12 kg/m², se dejará así por 24 horas y se procederá a la conformación y compactación con motoniveladora y vibro compactador.

El relleno con material tipo sub-base, acarreo con camión de volteo de 7 y 14 m³, seguido se hará el acomodo de material con retroexcavadora y compactación con vibro compactador, se realizará en capas de 20 cm, entrarán 2 capas.

Relleno con material base acarreo con camión de volteo de 7 y 14 m³, se acomodará el material con retroexcavadora y compactación con vibro compactador, se colocará una capa de 20 cm.

Para esta etapa se utilizan los recursos naturales como graba tepetate, agua, combustible diésel.

ETAPA 2. OBRA CIVIL / AUTORIZACIÓN DE CIERRE DE PISOS

Excavación de fosa de tanques con excavadora hidráulica.

La obra civil para ingreso de tanques como es fabricación de losa de cimentación, cárcamos, colocación de anclas.

Se hará el ingreso de tanques con grúa y colocación de cinchos, así como el relleno de la fosa con arena.

Vestidura de taques esto es la colocación de todo el equipo en boquillas y motobombas.

Montaje de estructura en zona de despacho se fabrica en talles y solo se llega a montar en sitio con ayuda de grúa, se solda en sitio con soldadora y planta de luz.

Se hará el montaje de líneas de producto hasta posiciones de carga es la colocación de líneas de producto desde tanques asta árbol de cada producto en dispensario

Obra negra de edificio es la fabricación del edificio en su totalidad (sin acabados).

Instalación de drenajes aceitoso, pluvial y sanitario es la instalación de tubería y registros. La instalación de líneas de agua y aire es la instalación de tubería. También la instalación sanitaria e hidráulica en edificio es la instalación de tubería y registros.

Para esta etapa se utilizan los recursos naturales como graba, arena, tepetate, agua, combustibles diésel y gasolina magna.

ETAPA 3. OBRA CIVIL / TÉRMINO DE OBRA

Zona de tanques se terminará el relleno y se colará la losa tapa y pintura para acabados.

Zona de edificio se colocarán acabados, instalaciones especiales, eléctrica, muebles de baño y equipamiento del mismo, fabricación de banquetas, señalética del mismo.

Zona de despacho se fabrican firmes en posiciones de carga, instalan dispensarios, se coloca plafón, faldón, acabados en columnas y en firmes, montaje de señalética e instalaciones especiales.

Zona de circulación se fabricarán firmes de rodamiento, se colocarán acabados, se montará señalética. Y se realizarán las pruebas de funcionamiento.

Para esta etapa se utilizará los recursos naturales como graba, arena, tepetate, agua, combustibles Diésel y Gasolina Magna.

Durante el proceso de construcción se estará utilizando la siguiente maquinaria y equipo:

Maquinaria Pesada	Maquinaria Ligera	Equipo Menor
Motoniveladora	Máquina de soldar	Taladro
Retroexcavadora	Generador de Corriente	Esmeril de 7" y de 4"
Vibro compactador	-----	Cortadora de 14"
Camión de Volteo de 7 y 14 m ³	-----	Caladora
Excavadora Hidráulica	-----	Cierra eléctrica
Grúa	-----	-----

Tabla 4. Maquinaria y equipo

10. Operación y Mantenimiento

Derivado de la necesidad de proporcionar a los propietarios y administradores de la Estación de Servicio los procedimientos para llevar a cabo sus operaciones de una manera segura y confiable.

El manual constituye una parte fundamental de las especificaciones técnicas para el proyecto y construcción de los diferentes tipos de Estaciones de Servicio: que tiene como objetivo transmitir las políticas y procedimientos básicos de la operación, seguridad y mantenimiento, con la finalidad de evitar riesgos a la integridad física de las personas, el medio ambiente y las instalaciones.

Las especificaciones técnicas establecen los requerimientos mínimos de seguridad y protección al medio ambiente con que deben de cumplir la Estación de Servicio en su construcción o remodelación y operación. **Ver Anexo 7. Manual de operación y mantenimiento y Anexo 8. Calendario de Mantenimiento.**

11. Abandono del sitio

Se razona como una obra permanente, sin termino de vida útil programa, ya que este tipo obras regularmente tienen una vida mínima de 30 años.

No se tiene estimado en este momento que uso se le dará al sitio, al llegar a esta fase. El predio se encuentra ubicado dentro de una zona de gran circulación. El uso del predio puede depender de la legislación vigente en que momento de abandonar el sitio.

Las actividades consideradas durante un posible abandono, recogimiento de la infraestructura que pertenece a la estación de servicio, no requiriéndose actividades de recuperación y reposición ya que en su mayoría la infraestructura del predio es requerida para el desarrollo de una actividad de comercio.

Cronograma de abandono y desmantelamiento de las instalaciones

Si el proyecto no tiene un resultado positivo desde el punto de vista técnico se desmantelarán las instalaciones, el tanque del almacenamiento y la bomba de despacho serán removidos de sitio en los que están ubicados y se dispondrán para su veta o su disposición final en donde la autoridad correspondiente lo indique.

Los baños y la oficina serán desmantelados y demolidos siguiendo las indicaciones de acuerdo a la ley de demoliciones, los materiales de desecho serán dispuestos en sitios para el relleno de predios u otros debido a que no están considerados como desechos peligrosos.

Debido a que el impacto que se realizara en el suelo del predio es permanente debido a que se colocara una plancha de cemento, no existe una actividad para restituir o rehabilitar el suelo afectado.

Abandono o retiro definitivo de tanques de almacenamiento enterrados.

Para el retiro definitivo de operación de los tanques de almacenamiento de pared sencilla enterrados, que de acuerdo al programa de sustitución de tanques, estén en fecha de ser retirados de operación para cambiarlos por tanques de doble pared o porque presenten corrosión extrema o alguna fuga de producto, aun cuando sean de doble pared, se podrán aplicar algunos de los métodos siguientes:

❖ Abandono de Tanques Enterrados

Los tanques enterrados que se pretendan abandonar, tendrán que contar con la autorización previa de las Autoridades correspondientes, y éstos se llenarán con material inerte, bajo la supervisión de dichas autoridades, debiendo presentar las autorizaciones y bitácoras de ejecución de los trabajos realizados tanto a Protección Civil como a las Gerencias de Coordinación Comercial y de Ventas a Estaciones de Servicio.

Las tuberías, líneas eléctricas y conexiones al tanque serán desconectadas y aisladas previamente, antes de iniciar las maniobras.

❖ Tanques abandonados en sitio.

Este método se aplicará solo cuando no sea posible retirar el tanque de almacenamiento, para lo cual se realizarán las actividades siguientes:

- Tramitar los permisos ante las autoridades correspondientes para confinar el tanque en el sitio e informar a Pemex.
- Drenar y vaporizar las tuberías conectadas al tanque, de tal manera que queden libres de producto y de vapores.
- Desenterrar el tanque a todo lo largo de su parte superior en un ancho aproximado de 1 metro.

- Desconectar las líneas de llenado de producto, de recuperación de vapores y de medición; y bloquear las líneas que estén fuera de uso, excepto las de venteo, las cuales permanecerán conectadas durante todo el tiempo que dure la aplicación del método. Realizar la limpieza interior del tanque de acuerdo a lo indicado en este manual.
- Verificar que no exista atmósfera explosiva en el interior del tanque.
- Realizar orificios de 3/4 a 1" de diámetro con herramienta mecánica que no produzca chispa, en la parte superior y a lo largo de la superficie descubierta, con una separación aproximada de 30 cm.
- Rellenar el tanque con material inerte (arena y tierra) de acuerdo al procedimiento que se describe a continuación:
- Llenar el tanque con arena al 80% de su capacidad, de tal manera que la arena esté distribuida en el interior del tanque al mismo nivel.
- Hacer una mezcla de tierra y agua (lodo) que tenga una consistencia fluida.
- Verter la mezcla dentro del tanque para llenarlo gradualmente hasta que la mezcla aparezca uniformemente por los orificios de la parte superior.
- Desconectar y bloquear las líneas de venteo.
- Rellenar y compactar la parte desenterrada y finalmente dar el acabado que sea requerido.
- El propietario del predio en donde se abandone el tanque enterrado, llevará un registro con la ubicación precisa del lugar, fecha de abandono y condiciones en que se aplicó el método.
- Cuando se venda o se termine el arrendamiento del terreno, se informará al nuevo propietario del predio la presencia y ubicación de los tanques enterrados.

❖ Retiro de tanques enterrados

Para el retiro de tanques enterrados, se limpiará el tanque, se vaporizará e inertizará, se instalarán las señales preventivas, acordonará el área y asignarán dos personas capacitadas en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, cada una con un extintor de 9 kilogramos de polvo químico seco tipo ABC.

Como medidas previas al retiro de los tanques de almacenamiento en Estaciones de Servicio, se realizará la limpieza interior del tanque, de acuerdo a lo indicado en este manual.

- Desenterrar la parte superior del tanque.
- Desconectar todas las líneas y conexiones del tanque, incluyendo las de venteo.
- Tapar temporalmente todas las conexiones del tanque a fin de que durante las maniobras de retiro de la fosa no entre tierra o algún otro material en su interior.
- Una vez retirado el tanque de la fosa, no permanecerá más de 24 horas. en las instalaciones y será retirado por una empresa especializada, para su confinamiento en un depósito de residuos peligrosos o cortado y enviado a su fundición.
- Después de retirar el tanque se le instalará una conexión de venteo para evitar que los cambios bruscos de temperatura originados durante su traslado puedan afectar su estructura.
- Se rotulará con los letreros que indiquen las autoridades para este tipo de materiales contaminados.

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

Las sustancias o productos no peligrosos que serán utilizados durante la construcción se muestran a continuación en la siguiente tabla: **Ver Anexo 9. Sustancias o productos utilizados en la construcción no peligrosos.**

Nombre comercial	CAS	Estado físico	Unidad
Argón	7440-37-1	Líquido	Litros
Electrodo revestido	ND	Líquido	Litros
Vinimex total mate	ND	Líquido	Litros
Cemento Portland	12168-85-3	Sólido	Kilogramos
Sika mortero multiusos	ND	Sólido	Kilogramos

Tabla 5. Sustancias o productos no peligrosos

Las sustancias o productos peligrosos que serán utilizados durante la construcción, se muestran a continuación en la siguiente tabla: **Ver Anexo 10. Sustancias o productos utilizados en la construcción peligrosas.**

Nombre comercial	CAS	Estado físico	Unidad	Características					
				C	R	E	T	I	B
Cemento para PVC	ND	Sólido	Kilogramos					x	
Thinner	64742-89-3	Líquido	Litros					x	
Esmaltes Alquidalicos	ND	Líquido	Litros					x	

Tabla 6. Sustancias o productos peligrosos

Las sustancias utilizadas en la operación, se muestran a continuación en la siguiente tabla. **Ver Anexo 11. Sustancias o productos utilizados en la operación.**

Nombre comercial	CAS	Estado físico	Unidad	Almacenamiento	Características					
					C	R	E	T	I	B
Gasolina Pemex Magna	8006-61-9	Líquido	Litros	1 tanque 80,000					x	
Gasolina Pemex Premium	8006-61-9	Líquido	Litros	1 tanque 50,000					x	
Diésel	68334-30-5	Líquido	Litros	1 tanque 100,000					x	

Tabla 7. Sustancias o productos peligrosos

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

CONSTRUCCIÓN

Durante el proceso de la obra se generarán los siguientes residuos:

- Material producto de las excavaciones, este se retirará con camión de volteo y se mandará a tiro autorizado.
- Sobrantes de varilla y acero, se almacenará en un solo punto y posteriormente se venderá a una chatarrera.
- Sobrante de madera, se almacenará en un solo punto y se regalará a los trabajadores.
- Basura se encostalará y se solicitará un retiro especial de basura o se retirará cuando pase el camión municipal.
- Sobrantes de tuberías, pintura, acabados, se almacenará en un punto y lo retirará el contratista a bodega.
- La emisión que se provoque al ambiente es polvo y este se evitará con la colocación frecuente de agua al terreno.

OPERACIÓN

La estación de servicio contará con zona de abastecimiento de combustible formada por isletas de combustibles con surtidores multiproducto (Gasolina Magna, Gasolina Premium y Diésel).

En la cual se efectuará la recepción de combustible y seguido se llevará acabo el almacenamiento de combustible que pasará a los dispensarios por medio de los tanques de almacenamiento. Después se realizará la venta de combustible y por lo tanto se brindará servicio al cliente en la venta de la misma, así como de aceites y aditivos. A continuación se muestra un diagrama.



Ilustración 4. Expendio de combustible.

Durante la operación de la Estación de Servicio se estima se generarán residuos sólidos en al área de venta, en la misma habrá generación de envases y derrame mínimo (goteo) de combustible durante la operación. A continuación se muestra un diagrama.

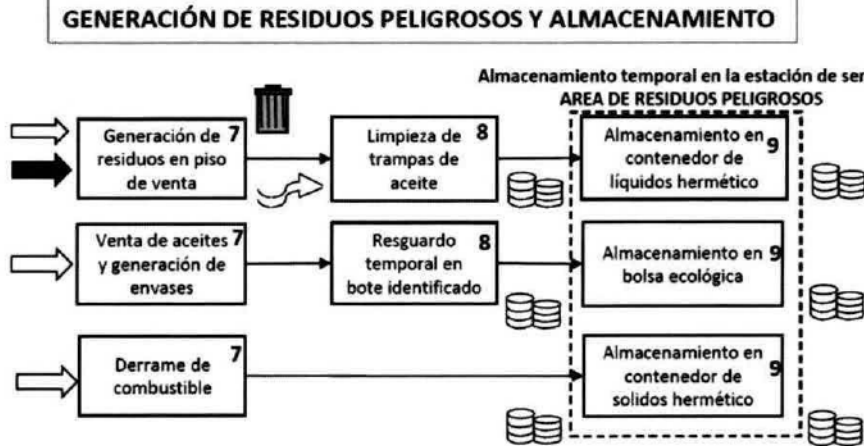


Ilustración 5. Generación de residuos peligrosos y almacenamiento.

1. Residuos

Residuo	Origen	Generación anual
Residuos de aceite, gasolina, diésel sucios provenientes de la estación de servicio.	Trampas de combustible	400 kg
Residuos de aceite, gasolina, diésel provenientes de la estación de servicio (mezcla) (limpieza de pisos).	Limpieza de pisos	245 kg
Contenedores vacíos impregnados de residuos peligrosos (de la venta de aceites, lubricantes, aditivos, etc.).	De la venta de embalajes de productos, aditivos y lubricantes	399 kg
Sólidos impregnados de sustancias químicas (trapos usados por limpieza y/o revisión de autos, trapos impregnados con grasa, aceite, etc.).	Trapos impregnados	0 kg

Tabla 8. Residuos generados.

Disposición de los residuos

La disposición de residuos se llevará a cabo por la compañía autorizada en el área de residuos peligrosos, esta actividad se efectuará de tres maneras diferentes: en contenedores de líquidos herméticos, en bolsa ecológica y contenedores de sólidos herméticos, los cuales tendrán un destino final con la empresa autorizada para el confinamiento y tratamiento.



Ilustración 6. Tratamiento de residuos peligrosos.

2. Descargas aguas residuales

Se deberán señalar las características de las aguas residuales que se tiene estimado se produzcan durante la operación de la Estación de Servicio.

Se tendrá generación de aguas residuales de servicios sanitarios, debido a los clientes así como el personal que labora en la Estación de Servicio. Estas descargas de agua residual se canalizaran.

Descarga	Origen	Entidad Emisora	Cantidad	Características
Sanitarios	• Inodoro • Lavabos • Lavaderos	CESPT (Comisión Estatal y de Servicios Públicos de Tijuana)	120 m ³	Domésticas

Tabla 9. Descargas de aguas residuales.

Si llegará a existir la generación de agua de escurrimientos de vialidades (zonas de dispensarios), donde además se proyecta realizar una vez al día el lavado de esas áreas; las aguas residuales generadas, se conducirán de manera independiente tal como señala la NOM-005-ASEA-2015.

Drenaje

Pluvial: Captará únicamente las aguas de lluvia resultantes de las diversas techumbres de la Estación de Servicio y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles.

Sanitario: Captará únicamente las aguas negras de los servicios sanitarios.

3. Emisiones a la atmósfera

Las emisiones que se tiene estimado se produzcan durante la etapa de operación, son emisiones fugitivas durante la operación de cargo de gasolina a los vehículos y por los tubos de venteo al momento de estar cargando los tanques de almacenamiento, 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.

Tipo de combustible	Equipo	Volumen de venta anual estimado	Emisiones evaporativas	Emisiones a la atmósfera	Cantidad emisiones al año
Gasolina Magna	Tubos de venteo y dispensarios	2,400,000 L	5.39 ton COV	Vapores: Benceno Tolueno Xileno Hexano	104.2 kg/año 553.1 kg/año 603.5 kg/año 172.2 kg/año
Gasolina Premium	Tubos de venteo y dispensarios	1,200,000 L	2.70 ton COV	Vapores: Benceno Tolueno Xileno Hexano	

Tabla 10. Emisiones a la atmósfera.

Medidas de control

Los tanques de almacenamiento de combustible contarán 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 (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 contendor primario.

En el área de despacho se instalarán 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.

La contaminación al suelo no se considera probable debido a las exigencias que se tiene por parte de PEMEX, en cuanto a las 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.

d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

1. Características del sistema ambiental

❖ Clima

La clasificación oficial que se asigna al clima de Tijuana es la basada en la escala "Enriqueta García" la cual determina un clima predominante árido, templado y seco (también llamado mediterráneo).

Los tipos climáticos son BSKs (clima templado) que se presenta en la mayor parte del Estado cubriendo un 1103 km² el tipo Cs (Templado subhúmedo) ocupa un área de 133.3 km² predominando al sureste del Municipio.

Temperatura

Para el municipio de Tijuana se tienen temperaturas promedio de 14.6° y 18°C (la máxima es de 23°C) en los meses de agosto y de 10° a 11°C en invierno.

Precipitación

En Tijuana, el régimen de lluvias es de noviembre a abril con promedio anual de 203 mm. En enero de 1993 ocurrieron severas inundaciones en Tijuana a causa de las precipitaciones extraordinarias. El saldo que dejaron estos eventos fu de 40 muertos y la ciudad estuvo paralizado por un mes y los costos materiales ascendieron a millones de dólares. Lo que pudo de manifiesto la vulnerabilidad y deficiencias urbanas en la ciudad.

❖ Geología y geomorfología

Geología

Una descripción generalizada del municipio de Tijuana, se describe a continuación: a las unidades cretácicas del basamento les sobreyace la Formación (Fm.) Rosarito Beach del Mioceno, la cual está bien expuesta entre las ciudades de Tijuana y Ensenada. La Fm. Rosarito Beach está formada por derrames basálticos y brechas que tienen interestratificadas arenas con matriz de lodo, tobas, arenas tobáceas, calizas y conglomerados. Con base en su distribución, trama y contenido faunístico el ambiente de depósito de los sedimentos fue interpretado como fluvial, lacustre y de plataforma marina (Ashby, 1989). Durante el Plio-Pleistoceno, en los alrededores de Tijuana, se depositó la Fm. San Diego sobre las tobas de la Fm. Rosarito Beach. Está constituida por arenas finas en la base, arenas y conglomerados en la cima, que fueron depositados en cuencas estructurales de tipo transtensional (Minchet0al.,1984). La sobreyace discordantemente la Fm. Lindavista del Pleistoceno-Reciente (Gastil et al., 1975) formada por areniscas y conglomerados que, en el sur de Tijuana, coronan los cerros y las mesetas. La Ciudad de Tijuana está edificada principalmente sobre estas dos últimas formaciones.

Geomorfología

Estas formas terrestres comúnmente están asociadas al tipo de materiales dominantes (suelos o rocas), a sus propiedades físico-químicas y al tipo e intensidad de agentes naturales que se han manifestado a través del tiempo, destruyendo progresivamente y desgastando las masas originales.

La Mesa de Otay ocupa la parte norte y noroeste de la ciudad, destacan sus amplias mesetas, cortadas abruptamente por escarpes altos.

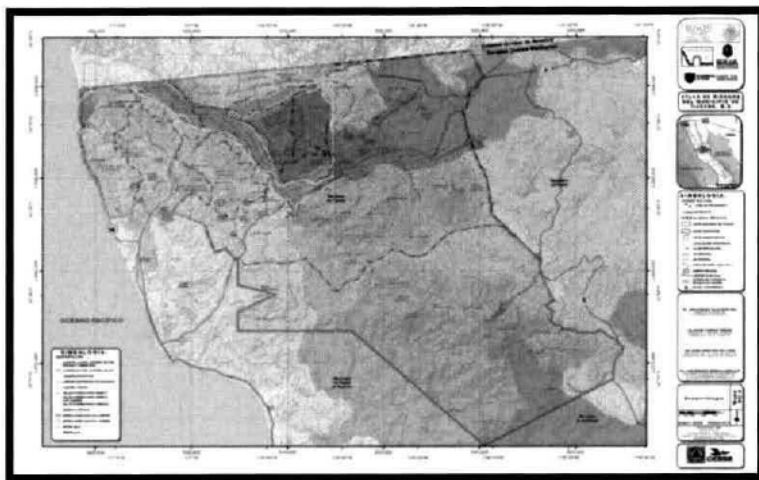


Ilustración 7. Geomorfología de Tijuana

❖ Edafología

Los suelos del Municipio de Tijuana presentan espesores diversos, dependiendo de su posición topográfica. Se pueden encontrar desde ausentes en las partes más altas de las sierras, hasta cercanos a un metro en regiones localizadas en los valles. En cuanto a su estructura, presentan fases líticas y pedregosas de tipo detrítico con espesores escasos y carentes de vegetación, y de composición mayormente sódica. El relieve topográfico de la ciudad ha permitido el desarrollo de seis tipos de suelo: Regosol, Litosol, Xerosol, Vertisol, Fluvisol y Feozem.

Vertisol crómico

Estos suelos ocupan el 27.5% de la superficie Municipal. Se caracterizan por tener más del 40% de arcilla, dominando la arcilla montmorillonita que al contacto con el agua se expande, con lo que sus poros se cierran y el suelo se vuelve 'chiclosa' y se anega con facilidad por drenaje insuficiente; contrariamente, en la época de secas, el suelo se endurece y agrieta (SPP, 1982); se les conoce como suelos expansivos debido a que provocan hundimientos diferenciales y cuarteaduras en las construcciones.

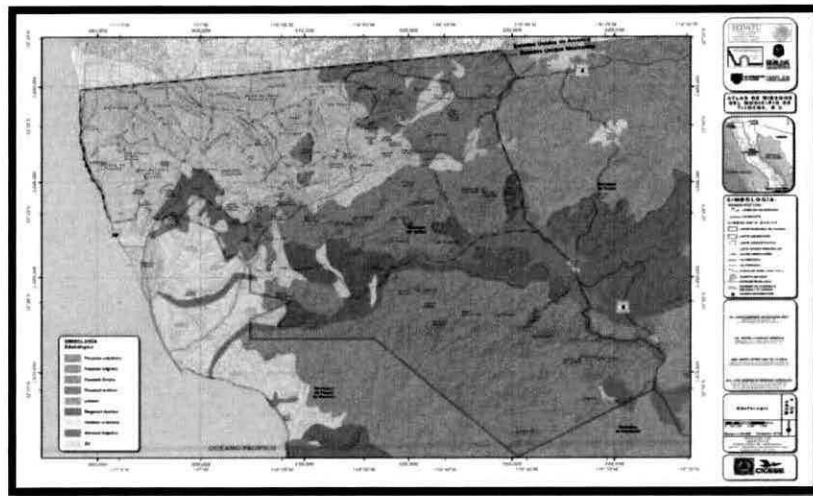


Ilustración 8. Edafología de Tijuana

❖ **Hidrología superficial.**

Tijuana, se encuentra en la Región Hidrológica 1 (RH-1) llamada Baja California Noroeste (Ensenada), que tiene un área de 26,599.50 km² y representa el 37.4 % de la superficie estatal. La región está totalmente dentro del Estado de Baja California de acuerdo a las definiciones nacionales. Sin embargo comparte algunas corrientes con los Estados Unidos lo que indica una continuidad más allá de la frontera internacional en la región hidrológica de South Coast.

Las corrientes intermitentes al llevar agua sólo en época de lluvias, captan agua de afluentes secundarios que hacen que en poco tiempo aumenten su caudal, generando así corrientes de acción erosiva y de arrastre, que modela los cauces anualmente. La mayoría de los arroyos tienen escaso potencial hidrológico utilitario (agricultura, doméstico, pecuario, etc.) debido a la escasa precipitación, presentan pendientes de 5%-15%, la mayoría sin delimitación, obras de protección o canalización. En muchos de estos cauces se presenta invasión ilegal.

Los principales ríos son:

- ✚ Río Tijuana. Canalizado 100% con concreto. Eje vial articulador de la ciudad. Principal zona comercial y de desarrollo urbano.
- ✚ Arroyo Alamar. En proceso de canalización. Zona de recarga acuífera. Flujo de agua permanente y escaso.
- ✚ Arroyo Las Palmas. Sin canalización. Recarga de mantos acuíferos. Aporte de agua a la Presa “Abelardo L. Rodríguez”.
- ✚ Arroyo Matanuco. Recarga de mantos acuíferos. Inicia canalización.
- ✚ Arroyo El Florido. Recarga de mantos acuíferos. Sin canalización.

❖ Hidrología subterránea.

El agua subterránea se considera como no renovable debido a la escasa precipitación pluvial, y la lenta renovación de las fuentes de agua subterráneas para efectos productivos. De acuerdo a las condiciones geohidrológicas del Estado, todo el territorio se considera como zona de veda a la extracción.

El acuífero está conformado por materiales aluviales en los valles y por conglomerados en las terrazas y lomeríos adyacentes. Su extensión superficial es reducida y su espesor en territorio mexicano es de unos 300 m; en la planicie de San Diego su espesor es menor. A México le corresponde la parte “aguas arriba” del sistema. La extracción de agua subterránea es mayor en territorio mexicano, aunque disminuyó al incrementarse la importación de agua desde la cuenca del Río Colorado para el abastecimiento de Tijuana. La salinidad del agua subterránea aumenta con la profundidad en territorio mexicano y en la planicie costera de San Diego se registra la ocurrencia de intrusión de agua marina en la franja costera (UNESCO-OEA, 2007).

2. Medio biótico

❖ Vegetación terrestre y/o acuática.

De acuerdo a la clasificación que surge de la elaboración del Inventario nacional forestal y de suelos (CONAFOR, 2012). El chaparral es una asociación generalmente densa, de arbustos resistentes al fuego, que se desarrolla sobre todo en laderas de cerros sobre suelos poco fértiles y de textura granular, en climas semicálidos y semifríos con baja humedad, por arriba del nivel de los matorrales de zonas áridas y semiáridas de pastizales naturales y en ocasiones mezclada con los bosques de pino y encino.

❖ Fauna terrestre y/o acuática.

Respecto a la fauna es también un tanto limitada, ya que son especies menores, se tienen aves como: pato golondrino, codorniz de montaña, paloma de collar, huilota, gaviota y pelícano. En mamíferos se tienen: liebre cola negra, conejo audobo, coyote, comadreja y zorrillo. En especies marinas destacan, principalmente, la sardina, anchoveta, atún, lenguado, barrilete, corbina, entre otros.

Reservas Ecológicas

En el municipio de Tijuana no se encuentra ningún área protegida, sin embargo La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, CONABIO, lleva a cabo el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad que se orienta a la detección de áreas cuyas características físicas y bióticas sean particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad. (DGE-SIDUE, 2006). La zona Santa María-El Descanso se considera una Región Terrestre Prioritaria, ya que se ubica en una zona de clima mediterráneo y constituye uno de los remanentes de matorral costero, además de la presencia de los humedales del Río el Descanso, localizado al suroeste del Municipio.

3. Medio socioeconómico

❖ Demografía

Tijuana se encuentra dentro de la franja fronteriza de los Estados Unidos de América y México. Por su ubicación geográfica se ha caracterizado por su gran dinamismo económico, ocasionando, entre otros factores, la creciente corriente migratoria que deriva en un elevado crecimiento demográfico. Tan solo durante la segunda mitad del siglo XX la población de la franja fronteriza de México se multiplicó 4.5 veces al pasar de 3.8 millones a 17.4 millones de habitantes entre 1950 y el 2000 respectivamente, siendo Baja California una de las entidades que más incrementó su población durante este periodo, multiplicándose once veces su población. (IMPLAN-Tijuana, 2008).

Tijuana es el tercer municipio más poblado a nivel nacional, concentrando la mitad de la población de Baja California, con un 49.4% del total de la población estatal, equivalente a 1 millón 670 mil 365 personas. Se estima que para 2030 supere los 2 millones de habitantes con una tasa de crecimiento poblacional de 1.02%. La figura 11 muestra el crecimiento poblacional de Tijuana de 1960 a 2010.

❖ Educación

Dentro de las características educativas de la población de Baja California, destaca que de cada 100 personas entre los 15 y los 24 años de edad, 98 saben leer y escribir; y que poco más del 17% del total de personas mayores a 15 años de edad tienen algún grado aprobado en educación superior, reflejando la capacidad de entendimiento, habilidades y profesionalización que la mano de obra calificada presta para incorporarse rápidamente a las actividades productivas de alta especialización.

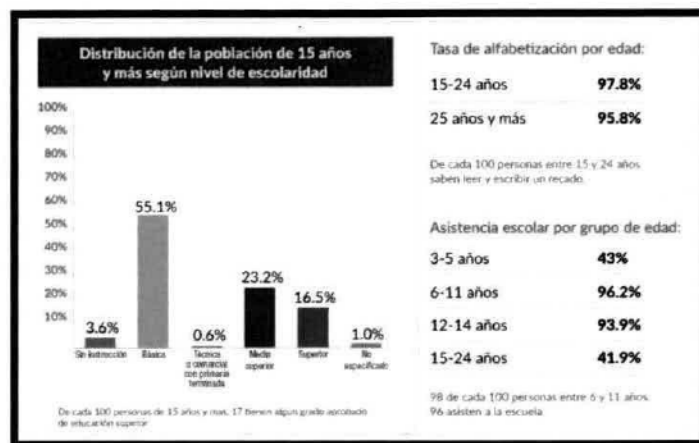


Ilustración 9. Nivel de escolaridad Tijuana

Con base a los datos del censo 2010, en Tijuana el 24% de la población de 15 años y más concluyeron al menos la primaria y el 3.3% no tiene escolaridad o solo cursaron preescolar.

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

1. Metodología para evaluar los impactos ambientales

Para establecer la modificación del espacio actual, se sugiere aportar un valor numérico a cada uno de los indicadores señalados, acorde a la fase de desarrollo del proyecto. Estos valores serán manipulados en la determinación y evaluación de los impactos ambientales del proyecto. Estos valores fueron estipulados a cada indicador, siguiendo la metodología referida por Stover (1972).

Criterio	Impacto a corto plazo	Impacto a largo plazo
Extremadamente benéfico	+5	+10
Muy benéfico	+3	+6
Benéfico	+1	+2
Sin efecto	0	0
Dañino	-1	-2
Muy dañino	-3	-6
Extremadamente dañino	-5	-10

Tabla 11. Metodología para evaluar los impactos ambientales

Para la determinación de la evaluación y descripción de los impactos ambientales del proyecto, se apoyó en el análisis, proceso y ordenación de la información bibliográfica y de los diferentes elementos que componen el proyecto.

En primer término para la determinación de los impactos potenciales por cada actividad se utilizó el método de diagrama de redes que se muestra a continuación. Para este procedimiento se utilizará el listado de las actividades propias del proyecto y los factores ambientales que se identificaron a partir del diagnóstico ambiental inicial y que fue descrito anteriormente.

Los elementos ambientales que se consideran, fundamentado en el diagnóstico elaborado son:

Etapas	Factores ambientales potencialmente afectados
Preparación del sitio y construcción	Calidad del aire Suelo y subsuelo Flora y fauna Hidrología superficial Uso de recursos naturales Economía de la región
Operación y mantenimiento	Calidad de aire Suelo y subsuelo Flora y Fauna Hidrología superficial Uso de recursos naturales Economía de la región
Abandono del sitio	Calidad del aire Suelo y subsuelo Flora y Fauna Hidrología superficial Uso de recursos naturales Economía de la región

Tabla 12. Lista de verificación de los factores ambientales

Actividad realizada	Valor índice ambiental a corto plazo	Valor índice ambiental a largo plazo
Instalaciones provisionales	-----	-----
Excavación	+5	+10
Cimentación	+3	+6
Instalaciones generales	+1	+2
Pisos y avenidas	0	0
Acabados	-1	-2
Instalación de maquinaria y equipo	-3	-6
Pruebas y arranque	-5	-10

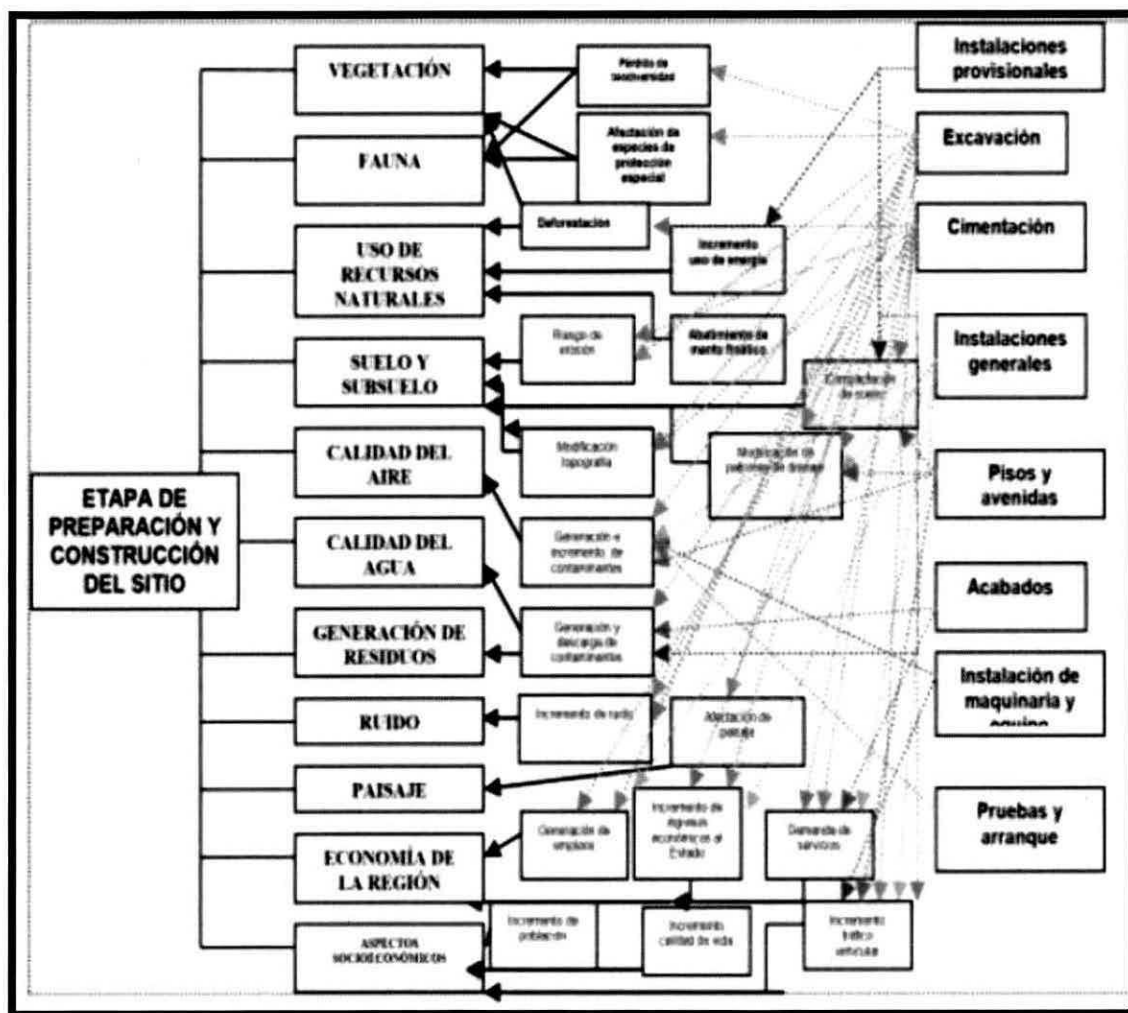


Ilustración 10. Metodología impactos ambientales en preparacion y construcción

Actividad realizada	Valor índice ambiental a corto plazo	Valor índice ambiental a largo plazo
Transporte de personal	+5	+10
Abastecimiento de materia prima e insumos	+3	+6
Distribución de producto final	+1	+2
Almacenamiento y recolección de residuos	0	0
Operación de proceso productivo	-1	-2
Mantenimiento de maquinaria y equipo	-3	-6
Descarga de aguas residuales	-5	-10

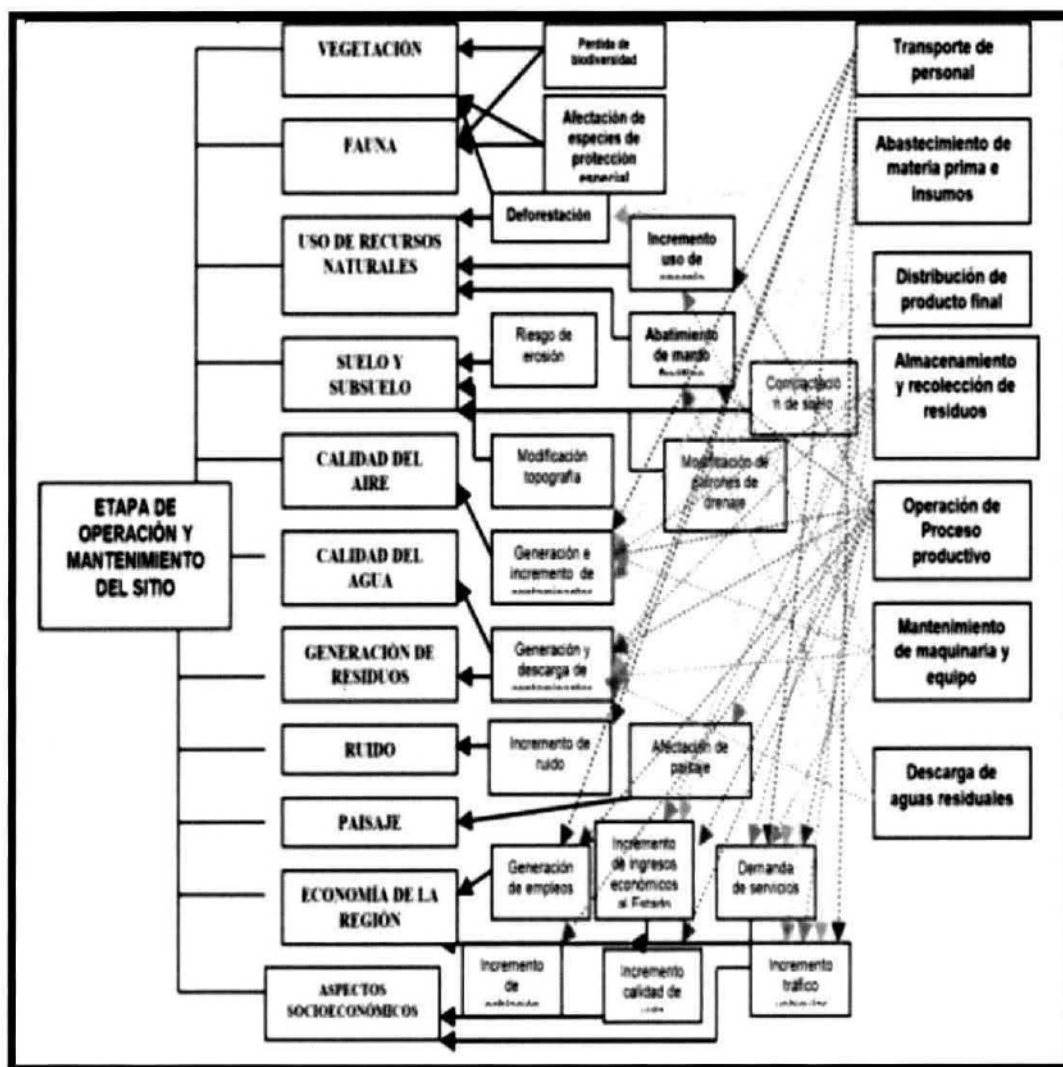


Ilustración 11. Metodología impactos ambientales en operación y mantenimiento

2. Impactos ambientales generados

INDICADORES DE IMPACTO

La identificación de los indicadores de impactos ambientales para el proyecto, se efectuó un listado para identificar la actividad de operación, para cumplir con los objetivos:

- ✓ Sintetizar datos ambientales existentes
- ✓ Evaluar la vulnerabilidad en la contaminación del ambiente
- ✓ Notificar información sobre la calidad del medio afectado

Calidad del aire

Referida a las emisiones a la atmosfera, por las posibles emisiones fugitivas y por los tubos de venteo durante la operación de carga y almacenamiento de combustible.

Geología y geomorfología

Valorado por la cantidad de material extraído y su consecuente modificación de la geología original del sitio.

Hidrología superficial

Valorado por la cantidad de elementos contaminantes y sus límites máximos permitidos.

Suelo

Capacidad de material extraído por construcción, superficie compactada, erosión y trastorno de las líneas de drenaje o formas de drenaje natural.

Vegetación

Capacidad en la cantidad de especies de flora presentes en la zona que serán afectadas por las actividades del proyecto.

Fauna

Capacidad en la cantidad de especies de fauna presentes en la zona que serán afectadas por las actividades del proyecto.

Paisaje

Capacidad de la composición del uso de suelo con el ambiente físico y biológico.

Demografía

Capacidad en la cantidad de personas que cambian su residencia por motivos de empleo generado a consecuencia de la actividad industrial incrementada.

Factores socio-culturales

Capacidad del número de actividades ejecutadas por el personal donde están involucrada la preservación de tradiciones y otras de valor socio-cultural.

Sector primario

En la zona puede darse por diversos elementos como son: incremento en la tasa migratoria hacia la región, valor de la tierra en el área de estudio, incrementos de demanda de servicios sociales y salud, incremento en la demanda en el sistema de transporte en el medio, modificación de patrones de empleo y desempleo en la región.

Sector secundario

Cantidad de empleados directos e indirectos generados por el proyecto. Ingreso por el pago de impuestos en la zona.

2.1 Identificación de impactos

Lista indicativa de indicadores de impacto

- a) Preparación del sitio y construcción
 - b) Operación y mantenimiento
 - c) Abandono del sitio
-
- Flora y Fauna
 - Uso de recursos naturales
 - Hidrología superficial
 - Suelo
 - Calidad del aire
 - Economía de la región

2.2 Evaluación de impactos ambientales

La evaluación de los impactos ambientales se efectuó a través de calificaciones de los impactos identificados, que se clasifican dentro de las siguientes categorías.

Los impactos se clasificaron en diez categorías, de acuerdo con los siguientes criterios:

1. Carácter genérico o naturaleza del impacto. Se refiere al carácter benéfico o adverso con respecto al estado previo a la actividad y/u obra proyectada.
2. Intensidad del impacto. Se encuentra dada por el efecto del impacto sobre el factor ambiental. Puede ser bajo, alto o medio, dependiendo de la duración y extensión del impacto y si puede o no ser mitigable.
3. Significancia del impacto. La significancia del impacto está en función del recurso afectado, de si el impacto es reversible o irreversible, de su duración e intensidad, así como de si pueden aplicarse o no medidas de mitigación.

4. Tipo de acción de impacto. Indica la forma en que se produce el efecto de la hora o actividad proyectada, sobre los atributos ambientales y este puede ser directo o indirecto.
5. Características del impacto en el tiempo. Si el impacto ocurre y luego cesa, se denomina temporal, si es continuo o intermitente, se considere permanente.
6. Extensión del impacto. Si es puntual o afecta a un superficie mínima o solo afecta el área del proyecto, se denomina localizado, si afecta a una superficie extensa más allá de los límites del proyecto, se clasifican como extensivo o regional.
7. Reversibilidad. Si las características originales del sitio afectado reaparecen después de cierto tiempo, únicamente por la acción de cualquier mecanismo natural, el impacto es reversible, en caso contrario, el impacto se clasifica como irreversible.
8. Medidas de mitigación. Se determinara basándose en la experiencia, la necesidad de implementar medida de mitigación para reducir o evitar las alteraciones causada por la obra o actividad proyectada.
9. Magnitud. Es el valor proporcionado al efecto del impacto ocasionado al ambiente, de acuerdo a los criterios anteriores, de acuerdo a lo siguiente:

1= Impacto directo, permanente, extensivo.

2= Impacto directo, permanente, localizado.

3= Impacto directo, temporal, extensivo.

4= Impacto directo, temporal, localizado.

5= Impacto indirecto, permanente, extensivo

6= Impacto indirecto permanente, localizado.

7= Impacto indirecto, temporal, extensivo.

8= Impacto indirecto temporal, localizado.

** = Irreversible. *= Reversible. S=Significativo

s= No significativo.

CRITERIOS

Con base a los criterios de valoración del impacto que obtienen aplicarse en el Informe Preventivo son diversos y su selección depende en su mayoría del autor y del estudio. A continuación se incorporan algunos de los más utilizados en el estudio.

Dimensión: Se refiere al grado de afectación de un impacto concreto sobre un determinado factor. Esta magnitud se suele expresar cualitativamente, aunque puede intentar cuantificarse.

Signo: Muestra si el impacto es positivo (+), negativo (-) o neutro (o). En ciertos casos puede ser difícil estimar este signo, puesto que conlleva una valoración que a veces es en extremo subjetiva, como pueden ser los incrementos de población que se generan como consecuencia de la nueva obra.

Desarrollo: Considera la superficie afectada por un determinado impacto. Este criterio puede ser muy difícil de cuantificar, sin embargo cuando su consideración es viable, es recomendable incluirlo pues su definición es de gran ayuda en la valoración de los impactos al ambiente.

Permanencia: Este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto.

Certidumbre: Este criterio se refiere al grado de probabilidad de que se produzca el impacto bajo análisis. Es común clasificarlo cualitativamente como cierto, probable, improbable y desconocido.

Reversibilidad: Bajo este criterio se considera la posibilidad de que, una vez producido el impacto, el sistema afectado pueda volver a su estado inicial. Muchos impactos pueden ser reversibles si se aplican medidas de mitigación, aunque la inviabilidad de muchos de ellos deriva más que nada del costo que tienen éstas medidas.

Sinergia: El significado de la aplicación de este criterio considera la acción conjunta de dos o más impactos, bajo la premisa de que el impacto total es superior a la suma de los impactos parciales.

Viabilidad de adoptar medidas de mitigación: Dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación.

Por último, cabe destacar que casi en todos los criterios, éstos pueden valorar los impactos de manera cualitativa, sin embargo en otros, es posible llegar a una cuantificación de los mismos.

3. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales

La metodología propuesta para la evaluación del impacto ambiental del presente proyecto es una matriz modificada de Leopold (1971).

El método propuesto está relacionado en cierta manera con los elementos ambientales y las actividades implicadas en el desarrollo del proyecto. La actual matriz ha sido desarrollada para el proyecto tomando en consideración las condiciones específicas ambientales del predio donde se realizan las actividades. Se ha empleado una matriz filtro antes de la que se presenta a continuación, donde se han estimado los impactos más relevantes por la actividad del proyecto y las medidas de control aplicadas al mismo, con el fin de disminuir las posibles afectaciones.

3.1 Descripción de las medidas preventivas para evitar impactos ambientales

CONSTRUCCIÓN

Las actividades que comprende esta etapa son: excavación, relleno, obra civil, residuos sólidos y líquidos. Y los impactos identificados por factor ambiental son los siguientes:

Hidrología Superficial

El impacto se refleja al modificarse la dinámica hidrológica que esta involucrada con el cambio de la estructura del suelo la cual fue sustituido por un suelo conformado de distintos materiales entre ellos una base de tepetate. Este impacto ha sido catalogado como negativo, inevitable irreversible, poco significativo por ser puntual. Valor ponderado de (-2).

Suelo

El impacto que se presentó sobre el suelo se debe a los procesos de movimientos de tierras y al cambio de la estructura físicas natural y la sustitución de suelo por capas de tepetate y asfalto modifica la estructura del suelo y previene su perdida por erosión mecánica, además de los desechos orgánicos generados por los empleados que laboran en la obra consisten en: excretas, desperdicios de comida, envases de papel, materiales de construcción, por lo cual se considera como impacto puntual, inevitable, irreversible, significativo. Valor ponderado de (-2).

Paisaje

El impacto ambiental se debe a la maquinaria ocupada y los movimientos del proceso de construcción pasan temporalmente a formar parte del entorno, modificando las características del medio físico construido, el impacto es considerado puntual, negativo, inevitable, reversible, significativo. Valor ponderado de (-2).

Fauna

Durante la etapa de construcción se concluye que el hábitat original del predio en cuestión será modificado, eso al igual que en la limpieza y preparación del sitio por lo tanto este impacto se considera como puntual, positivo, irreversible y poco significativo.

Salud

La operación del equipo y maquinaria en el momento de llevar a cabo la construcción consisten en ruidos, vibraciones y generación de humos, polvos, basura que no afectan la salud de los habitantes del lugar, sin embargo al igual que en la fase de operación, solo afectará a las personas que estén directamente involucradas en el proceso constructivo con enfermedades de las vías respiratorias y problemas gastrointestinales esto es puntual, negativo, inevitable, reversible, significativo. Valor ponderado de (-3).

Construcción					
Factores ambientales	Excavación	Rellenos	Obra civil	Reforestación	Residuos sólidos y líquidos
Hidrología superficial	-2			-2	
Hidrología subterránea	-2				
Suelo	-2				
Fauna				+2	
Vegetación					
Atmósfera	-2		-2		
Paisaje	-2			+2	
Empleo			+2		
Salud			-3		
Calidad de vida			+2		
Reforestación				+2	
Residuos			-2		-1
Ruido					

Tabla 13. Resultados de metodología en construcción

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las actividades que comprenden esta fase son las de operación del equipo, requerimientos de energía y venta de gasolina. Los impactos identificados por factor ambiental son:

Hidrología superficial y subterránea

El impacto provocado durante la operación debido a que se generan aguas residuales contaminadas, en poca escala que son emanadas de la actividad del servicio de sanitarios. El impacto generado en este sentido es puntual, negativo, inevitable y poco significativo. Valor ponderado (-2).

Suelo

El impacto generado durante la operación, se estima casi impredecible por lo que se originó con mucha anterioridad, la sustitución del suelo original. Esto constata una relación de compactación debida al flujo vehicular. Se establece un impacto puntual, negativo, evitable, irreversible y poco significativo. Valor ponderado (-1).

Salud

El impacto generado afectara ocasional y ligeramente a la población beneficiaria de este servicio y por aquella que colinde con la estación de servicio o que transite por ella, así como los trabajadores por emisiones de vapores y humos que afectaran las vías respiratorias y ojos. Se considere puntual, negativo, inevitable, irreversible y poco significativo, debido a que las emisiones se dispersan rápido. Valor ponderado (-2).

Residuos sólidos y líquidos

La comercialización de gasolina genera residuos sólidos, que tienen su origen por el mantenimiento y actividades de los empleados de la misma, así como de los usuarios, como son: residuos peligrosos (envases, trapos impregnados). Este impacto será puntual, negativo, inevitable, reversible y poco significativo. Valor ponderado (-1).

Atmósfera

El impacto generado radica en la contaminación por emisiones fugitivas en el proceso de carga y por los tubos de venteo en la actividad de suministro a los tanques de almacenamiento. Es de carácter puntual, negativo, inevitable, irreversible y poco significativo. Valor ponderado (-2).

Empleo y calidad de vida

El impacto generado es preciso en la generación de empleos permanentes. Es de carácter puntual, positivo, inevitable, reversible y significativo. Valor ponderado (+3).

Operación y Mantenimiento					
Factores ambientales	Operación de equipo	Requerimiento de energía	Movimientos vehículos	Residuos sólidos y líquidos	Venta de combustible
Hidrología superficial				-2	
Hidrología subterránea					
Suelo			-1		
Fauna					
Vegetación					
Atmósfera	-2		-2	-2	
Paisaje					
Empleo					+3
Salud	-2	-2	-2		
Calidad de vida					+3
Reforestación					
Residuos	-1		-1	-2	
Ruido					

Tabla 14. Resultados de metodología en operación y mantenimiento

3.2 Descripción de las medidas de mitigación previstas en el diseño del proyecto y, en su caso, de las propuestas en las condiciones adicionales

PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SUPERVISIÓN AMBIENTAL

En general las medidas de mitigación que se presentan, requieren de una supervisión o vigilancia ambiental, donde contengan los elementos correspondidos con los medios físicos, biológicos y socioeconómicos, ya que son los principales que componen al ecosistema.

Los objetivos del programa de vigilancia ambiental son:

- Verificar la aplicación de las medidas de mitigación.
- Evaluar la suficiencia y eficiencia de las medidas de mitigación.
- Realizar las modificaciones pertinentes al programa, así como la implementación de nuevas medidas.
- Determinar inmediatamente las medidas o acciones que eviten un deterioro ambiental.

ACTIVIDADES

a) Levantamiento de la información: Se vigilará el programa habitualmente durante sus etapas por el personal técnico asignado.

b) Retroalimentación de resultados: Se identificarán plenamente los niveles de impacto ambiental que resulten de las actividades del proyecto y, si con las medidas de mitigación es suficiente para mitigar impactos, en caso contrario se hará un replanteamiento de las medidas de mitigación requeridas.

Para respaldar lo anterior, se documentarán todos los aspectos. Se asignará un responsable de la conducción de las actividades ambientales del proyecto, el cual estará involucrado en el desarrollo del proyecto.

*EL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL CUMPLIRÁ CON LAS
SIGUIENTES FUNCIONES*

1. Llevar una bitácora en la que se registre las actividades relacionadas con el proyecto y la ejecución de las medidas de mitigación.
2. Supervisar el cumplimiento de los términos y condicionantes establecidas en el resolutivo del Informe Preventivo que emita la ASEA.
3. Supervisar que la maquinaria y vehículos involucrados en las etapas de preparación del sitio y construcción cumplan con las medidas de seguridad requeridas para evitar fugas o derrames de aceites, combustibles o residuos que puedan contaminar el suelo.
4. Supervisar que los vehículos involucrados en las etapas de preparación del sitio y construcción cumplan con el programa de verificación estatal.
5. Vigilar la elaboración y el cumplimiento de los procedimientos de manejo de residuos en cada una de las etapas del proyecto.
6. Vigilar la elaboración y el cumplimiento del procedimiento de manejo de sustancias con características peligrosas y de que se cuente con la infraestructura para el manejo seguro de las mismas.
7. Vigilar la elaboración y el cumplimiento del programa de mantenimiento de los equipos y maquinaria relacionados con el proyecto en sus diferentes etapas.
8. Identificar impactos ambientales no establecidos en el Informe Preventivo y proponer las medidas de mitigación necesarias en caso de aplicar.
9. Identificar desviaciones o fallas en la implementación de medidas y proponer medidas correctivas de aplicación inmediata.

10. Retroalimentar al personal operativo encargado sobre las desviaciones en el cumplimiento de las medidas de mitigación con el objetivo de que se implementen los ajustes o medidas correctivas en procedimientos de operación y/o mantenimiento.
11. Supervisar la implementación del programa de monitoreo de emisiones a la atmosfera, análisis de aguas residuales y vigilar que los resultados cumplan con lo establecido en la normatividad, permisos o concesiones.
12. Realizar recorridos de verificación visual a los sitios de exploración relacionados con las medidas y actividades establecidas en el programa de vigilancia ambiental.
13. Programar la implementación de cursos o pláticas de capacitación del personal en temas relacionados con las medidas de mitigación establecidas y vigilar su cumplimiento.
14. Informar a sus superiores sobre requerimientos de recursos humanos, materiales o económicos necesarios para cumplir con las medidas de mitigación y el programa de vigilancia ambiental.
15. Elaborar y presentar informes habituales de cumplimiento a sus superiores y a las autoridades correspondientes.

4. Supervisión de las medidas de mitigación

EL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL DEBE CONSIDERAR

Calidad del Aire

Controlar que la maquinaria utilizada en la operación se encuentre en buenas condiciones, verificando que no presenten fugas o derrames de combustible o aceite.

Calidad del Agua

Verificar que no presenten escurrimientos de aguas fuera de los sitios designados.

Contaminación del suelo

Comprobar el manejo adecuado de los residuos que se generen durante el proyecto revisando que no afecten áreas del suelo natural.

Verificar la aplicación de procedimientos de manejo de sustancias y residuos.

Verificar visualmente el buen estado físico de los contenedores de combustibles y sustancias manejadas.

PLAZOS DE EJECUCIÓN

El programa de vigilancia ambiental se ejecutara de manera permanente, ya que las obras se realizaran sobre el sitio de desarrollo del proyecto.

f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

A continuación se muestra el mapa de microlocalización así como fotografías del predio donde se desarrollará el proyecto. También se encuentran los planos de la estructura de la Estación de Servicio. **Ver Anexo 12. Planos de Localización.**



Ilustración 12. Mapa de microlocalización del proyecto

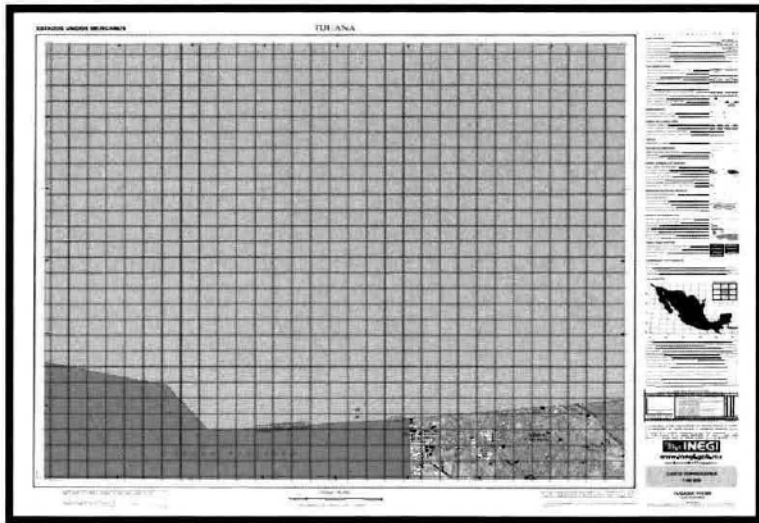


Ilustración 13. Carta topográfica INEGI

De acuerdo a la carta topográfica del INEGI a escala de 1: 50 000, el área donde se realizará el proyecto cuenta con carreteras de dos carriles, con líneas de electricidad, escuelas, asistencia médica así como la edificación de viviendas. Ver **Anexo 13. Carta Topográfica.**

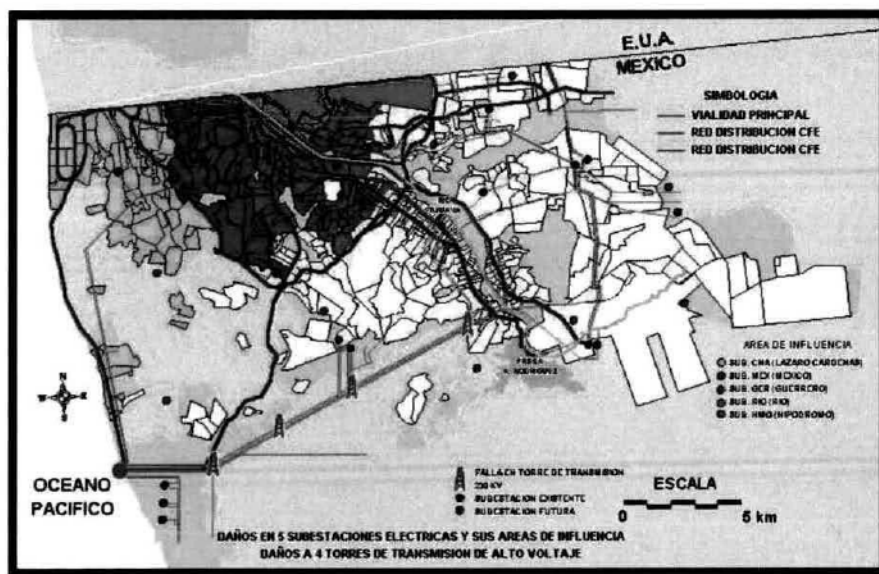
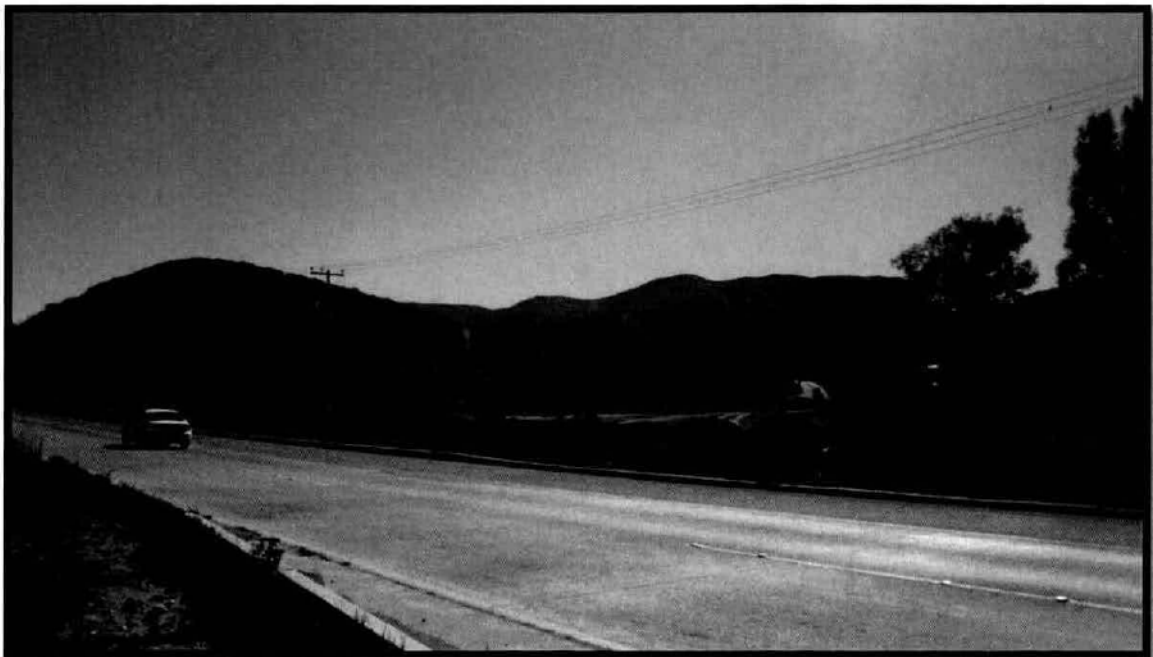
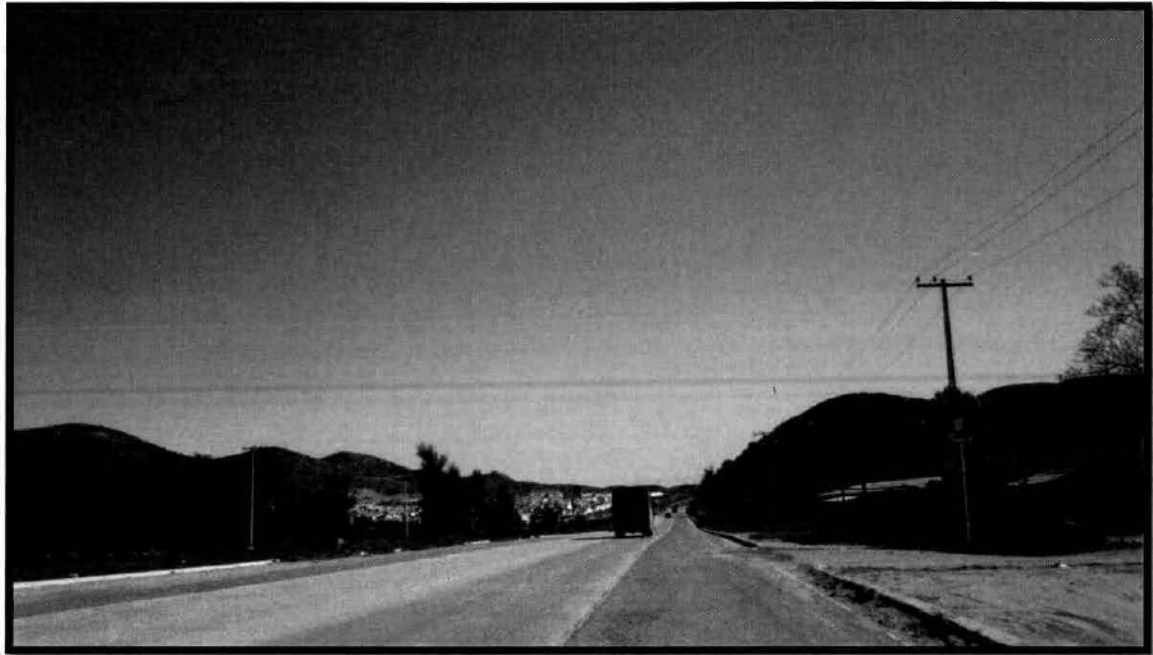
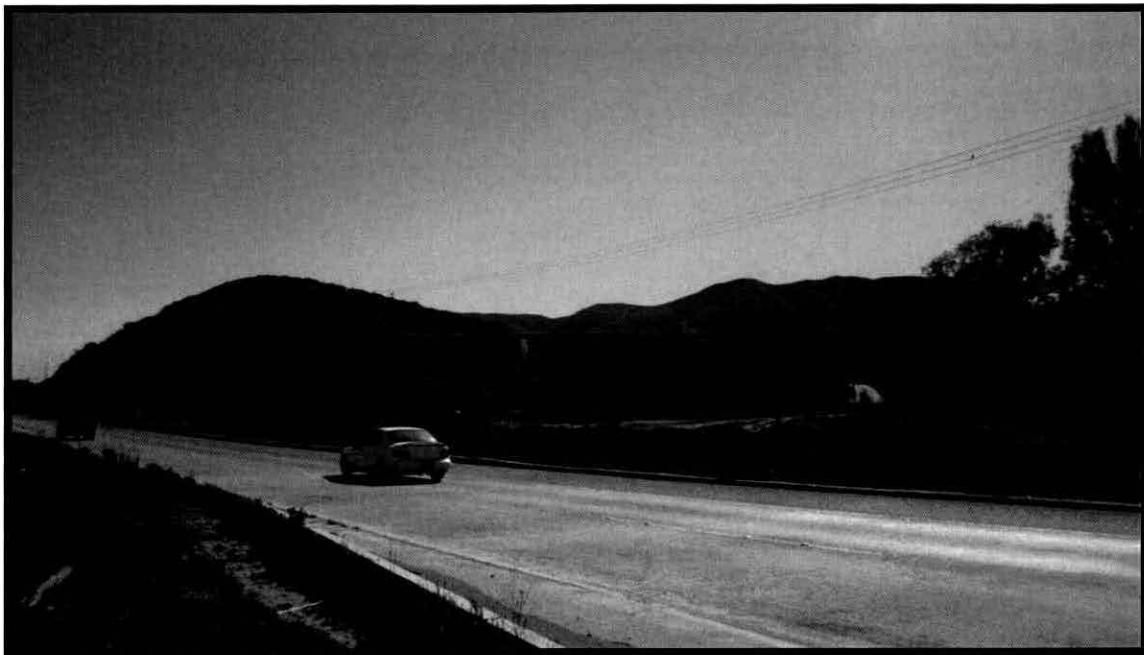


Ilustración 14. Mapa de vías de acceso de Tijuana

Como se puede observar en la imagen, están señaladas las vialidades principales de la ciudad y sus áreas de influencia.





g) CONDICIONES ADICIONALES

La descripción de las condiciones adicionales que se plantearían para la sustentabilidad del ecosistema implicado, así como las medidas de restitución o desarrollo de actividades propensas a la preservación o protección de ecosistemas que requieran de la implementación de dichas actividades.

El progreso del proyecto causará un incremento de establecimientos de servicios, aprovechando las condiciones de la zona. En todo tiempo se deberá ajustar a las regulaciones y disposiciones que son de carácter obligatorio para este tipo de instalaciones.

h) CONCLUSIONES

De acuerdo con el análisis desarrollado se considera que la Estación de Servicio tiene en su mayoría impactos que son admisibles y no modificables. Por lo tanto, estos tienen un impacto poco significativo hacia el medio ambiente.

El establecimiento se encuentra en una zona urbana y esta es adecuada para realizar operaciones. Las condiciones de seguridad en la edificación fueron aplicadas conforme a la normatividad vigente. Sin embargo, la Estación de Servicio se apegará conforme a la Norma Oficial Mexicana, NOM-005-ASEA-2016, mismas que son vigiladas por las Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).

En materia socioeconómica habrá buenos resultados por la operación de la Estación de Servicio ya que mejorará la imagen del sitio, generación de empleo así como una demanda económica local. Por lo tanto, se considera factible el desarrollo del proyecto con las medidas de mitigación correspondientes y las que la autoridad competente llegue a considerar necesarias.

GLOSARIO

Accidente: Evento o combinación de eventos no deseados e inesperados que tienen consecuencias como lesiones al personal, danos a terceros en sus bienes o en sus personas al daño al medio ambiente, danos a las instalaciones o alteración a la actividad normal de la operación.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Almacenamiento de combustibles: Es la zona donde se localizan los recipientes de almacenamiento, conectados para el despacho de los vehículos a través del dispensario.

Bitácora: Documento de hojas no desprendibles y foliadas, con notas manuscritas o impresas, donde se registran de forma continua, a detalle y por fechas, todas las actividades de mantenimiento y operación.

CRETIB: Código de clasificación de las características que contiene los residuos peligroso y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, toxico, inflamable y biológico infeccioso.

Descarga: Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

Disposición final: El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

Disposición final de residuos: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Emisión contaminante: La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquier de los estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

Generador de residuos peligrosos: Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzcan residuos peligrosos.

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

Manejo: alguna o el conjunto de las actividades siguientes: producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Manejo integral de residuos sólidos: El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reusó, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

Material peligroso: Elementos, sustancias, compuesto, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, representen un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosa.

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 el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causara con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Proceso: El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo y embalado de productos intermedios o finales.

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

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

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

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

Tratamiento: Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

Verificación: La constatación ocular o comprobación mediante muestreo, medición, pruebas de laboratorio o examen de documentos que se realizarán para evaluar la conformidad en un momento determinado.

BIBLIOGRAFÍA

ASEA. (s.f.). Recuperado el 18 de Noviembre de 2016, de Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente: <http://www.gob.mx/asea>

Buendia, M. P. (2002). *La eveluacion del impacto ambiental y social para el siglo XXI*. Esapana: Fundamentos.

FERNANDEZ, C. O. (2013). *NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los*. Mexico: DOF.

Fernandez, C. O. (2015). *NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible*. Mexico: DOF.

FLORES, S. D. (2010). *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*. Mexico: DOF.

Garcilazo, L. H. (2014). *Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Tijuana*. Mexico: SEDATU.

Gobierno del Estado de Baja California . (s.f.). Recuperado el 23 de Noviembre de 2016, de <http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/index.jsp>

INEGI. (25 de 01 de 1938). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 14 de 11 de 2016, de <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjIzLjMyMDA4LGxvbjotMTAyLjE0NTY1LHo6MSxsOmMxMTFzZXJ2aWNpb3M=>

- ITUARTE, J. R. (2006). *NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.* . Mexico: DOF.
- Leon, E. Z. (31 de 10 de 2014). *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.* Recuperado el 15 de 11 de 2016, de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MEIA_311014.pdf
- LILLO, J. C. (1996). *NOM-045-SEMARNAT-1996, Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.* Mexico: DOF.
- Lillo, J. C. (2003). *NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.* Mexico: DOF.
- Ruiz-Funes, C. S. (2016). *NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diesel y gasolinas.* Mexico: DOF.