

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE ESTACION DE SERVICIO TIPO GASOLINERA

“GASOLINERA BOQUILLA, S.A. DE C.V.”

UBICADA EN: AV. HIDALGO Y CALLE 15 No.1380
FRACCIONAMIENTO INDEPENDENCIA
CUAUHTEMOC, CHIHUAHUA.

ÍNDICE.

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- a) Nombre y ubicación de la estación de servicio
- b) Datos generales del promovente
- c) Datos Generales del Responsable de la elaboración del informe

II. REFERENCIAS O VINCULACIÓN LEGAL

- a) Normas oficiales mexicanas y ordenamientos legales
- b) Plan de desarrollo urbano del Estado de Chihuahua
- c) Plan de Desarrollo urbano Nacional

III. INFORMACIÓN

- a) Descripción de la actividad
- b) Identificación de las sustancias empleadas
- c) Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos
- d) Descripción del ambiente y, en su caso la identificación de otras fuentes de emisión
- e) Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y la determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.
- f) Planos de localización del área en la que opera la estación de servicio

IV. GLOSARIO DE TERMINOS

V. BIBLIOGRAFIA

VI. ANEXOS

- 1) Carta Solicitud del trámite emitida por el representante legal
- 2) Carta Autorización para envío de notificaciones vía correo electrónico
- 3) Carta de protesta de decir verdad
- 4) Carta de Autorización para utilización pública de datos
- 5) Acta Constitutiva
- 6) Poder representante legal
- 7) Constancia de alineamiento y número oficial
- 8) Cedula RFC
- 9) Contrato de arrendamiento
- 10) Cedula profesional del responsable del informe
- 11) Constancia de zonificación
- 12) Plano Catastral
- 13) Plano de planta arquitectónica
- 14) Calendario de obra e Inversión
- 15) Identificación del representante legal
- 16) Hojas de seguridad producto.
- 17) Comprobante de domicilio
- 18) Poder otorgado al Sr. C.P. Marco Antonio Torres Licón para presenta informe preventivo ante la ASEA
- 19) Comprobante de pago de derechos



Colindancias

Al Noroeste con Av. Independencia.
 Al Suroeste con Calle 13.
 Al Sureste con Av. Hidalgo.
 Al Noreste con Calle 15.

Se presenta Constancia de Alineamiento (**Anexo 7**) donde se especifican las dimensiones y colindancias del predio del proyecto.

b) PROMOVENTE

Empresa: "Gasolinera Boquilla S.A. de C.V."

Representante Legal: Genaro Enrique Torres Gomez.

(Se presenta en Anexos, Identificación oficial Acta constitutiva y Poder legal)

Dirección del Promoverte para oír y recibir notificaciones:



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

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

Instrumento Jurídico mediante el cual se constituyó la empresa

Se presenta en el **Anexo 5** el Acta constitutiva de la Empresa "Gasolinera Boquilla S.A. de C.V."

Acreditamientos de la personalidad del representante legal

Se presenta en el **Anexo 6** el Acta Empresa "Gasolinera Boquilla S.A. de C.V." en la que se otorgan poderes al C. Genaro Torres Gomez

Nacionalidad de la Empresa

Mexicana

Actividad de la Empresa.

Comercialización de gasolina, diesel y lubricantes.

Registro Federal de Causante.

La Empresa denominada Empresa "Gasolinera Boquilla S.A. de C.V.", cuenta con un RFC: GBO930111V72, del cual se incluye copia en el **Anexo 8**.

Situación legal del predio.

El predio donde se llevara a cabo el proyecto con una superficie de 1,916.92 m² y se encuentra ubicado en Av. Miguel Hidalgo y Calle 15 N° 1380, Fraccionamiento Independencia en la Ciudad de Cuauhtémoc, Chihuahua, México., actualmente se celebró un contrato de arrendamiento entre la "Inmobiliaria la Nortefita S.A. de C.V.", y la empresa "Gasolinera Boquilla S.A. de C.V.", ya que el segundo pretende utilizar el predio para desarrollar un proyecto de una Estación de Servicio "Tipo gasolinera" siendo que el mismo cuenta con una constancia de zonificación procedente a este fin.

El Contrato de Arrendamiento celebrado entre las dos partes interesadas se presenta en el **Anexo 9**.

c) Responsable del Proyecto.

Ing. Juan Antonio Cereceres Rivas.

Cedula Profesional: 7376631. (Se presenta copia simple en **Anexo 10**)

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

II. REFERENCIAS O VINCULACIÓN LEGAL

Normas oficiales mexicanas y ordenamientos legales

Marco Jurídico

Dado que es un proyecto dentro del cual se pretende el establecimiento de una estación de servicio "Tipo gasolinera" es necesario considerar los ordenamientos jurídicos que se encuentran vigentes actualmente, con el fin de dar cumplimiento a todos y cada uno de ellos para asegurar que todo el proyecto y posteriormente la operación no se vean afectados por algún incumplimiento, y/o afecten a la población, la comunidad y el medio ambiente.

A partir del día 2 de Marzo del año 2015, la regulación en materia de Impacto Ambiental para estaciones de servicio "tipo gasolinera" paso a ser competencia de la federación y en lo particular esto corresponde a la Agencia de Seguridad Industrial y

de Protección al Medio Ambiente y se regula por la norma **ASEA NOM-EM-001-ASEA-2015**.

Por lo expuesto anteriormente deberán seguirse todos los lineamientos establecidos por la dependencia antes mencionada y asegurando que el proyecto no se contrapone a las disposiciones que se establecen en la LGEEPA en materia de protección y conservación de los recursos naturales para la permanencia de la biodiversidad, incluyendo que se deben aplicar los ordenamientos legales para reducir los efectos negativos de aquellas obras y actividades que se pretendan desarrollar en las áreas de importancias.

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Aunque como se menciona con anterioridad que la estación de servicio "tipo gasolinera" es regulada por la ASEA, es importante mencionar que también debe ser congruente con los establecimientos de la LGEEPA y su reglamento en los Artículos y/o fracciones que así se amerite, tal es el caso en lo que se refiere a la conducción de una política ecológica, misma que deberá realizarse en un marco de protección al ambiente y de un aprovechamiento sostenido de los recursos naturales en el entendido de que se garantice un equilibrio y diversidad de los propios recursos.

Con respecto al proyecto de estación de servicio "tipo gasolinera" es congruente con la vocación de natural del suelo y durante su construcción se tomaran en cuenta todas las precauciones para reducir cualquier riesgo que pueda emanar por una posible contaminación o el deterioro de los naturales que existan en la zona. El proyecto se operara bajo los instrumentos que establecen los ordenamientos jurídicos y que están plasmados en la política ambiental, la cual es el marco normativo de la legislación

ambiental en México; así mismo, se aplicaran las medidas de mitigación y se tomaran todas las precauciones necesarias para evitar algún daño al ambiente.

Adicional a lo antes dispuesto el proyecto/operación de la estación de servicio se apegara a las Normas Oficiales Mexicanas y a los instrumentos aplicables que se señalan por SEMARNAT y la ASEA , ya que el proyecto será evaluado por esta última estancia; la misma Ley dentro de sus instrumentos normativos menciona que las actividades que pudieran originar una contaminación, deberán proponer las alternativas para la disminución y mantenimiento del equilibrio ecológico, también menciona sobre el tratamiento de las aguas residuales para ser reintegradas en condiciones adecuadas. Lo antes mencionado implica que la empresa durante su fase de proyecto y posteriormente operación aplique dichas alternativas con la finalidad de evitar cualquier tipo de eventualidad.

En materia de residuos el proyecto y posteriormente la operación de servicio deberá cumplir con lo establecido en la legislación, con el fin de minimizar y valorizar los mismos, pero principalmente prevenir alguna eventualidad relacionada con estos.

LEY DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE CHIHUAHUA

La ley de equilibrio ecológico establece las disposiciones de orden público e interés social y tiene por objeto garantizar un medio ambiente sano y saludable, por lo cual establece la necesidad de regular la preservación y restauración del equilibrio ecológico, la protección al ambiente, agua, aire y suelo.

Las autoridades estatales y municipales, dentro de sus respectivas esferas, dictarán las normas técnicas en materia ambiental, en congruencia, con las emitidas por las autoridades federales.

Aunque a partir del 2 de Marzo del 2015 se establece que las actividades de las estaciones de servicio tipo gasolineras son reguladas en materia de medio ambiente de la ASEA, es importante reconocer debidamente y dentro de su ámbito de acción los objetivos de la Ley Estatal dentro de las cuales se destacan la prevención y control de la contaminación de aguas federales que tengan asignadas o concesionadas para la prestación de servicios y de las que se descarguen en los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población, sin perjuicio de las facultades de la Federación en cuanto a la descarga, infiltración y re uso de aguas residuales (Art. 9 fracc XII); La verificación del cumplimiento de las disposiciones que se expidan para el vertido de aguas residuales en los sistemas de drenaje y alcantarillado.

En su Artículo 41 se establece que la realización de obras o actividades públicas o privadas, que pueden causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señalados en las disposiciones aplicables, deberán sujetarse a la autorización previa de la Secretaria, con la intervención de los gobiernos municipales correspondientes, así como al cumplimiento de los requisitos que se les impongan una vez evaluado el impacto ambiental que pudieran ocasionar. Lo anterior, no tendrá aplicación cuando se trate de obras o actividades que corresponda regular a la Federación.

Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Ambiente.

Esta Ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce Soberanía o Jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía Técnica y de Gestión. La Agencia como objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos atreves de la regulación y suspensión de:

La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa; las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones.

En el Artículo 7º. De esta Ley se establece que es facultad de la ASEA otorgar las autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos en su inciso I:

Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.

Ordenamiento Ecológico.

El tener un ordenamiento ecológico también implica que el desarrollo y el aprovechamiento de los recursos naturales sean bajo el bosquejo de sustentabilidad, fortaleciendo la protección y conservación de la biodiversidad; implicando la participación de todas las instancias de gobierno municipal, estatal y federal para actuar en las estrategias y acciones orientadas al buen uso y aprovechamiento del suelo y aquellos recursos disponibles. Para el cumplimiento de esta disposición, la operación del proyecto se apega a lo establecido en la LGEEPA y no se contrapone con las disposiciones de la misma.

Normas Oficiales Mexicanas

Etapa Norma aplicable y vinculación con el proyecto

Construcción **NOM-041-SEMARNAT-2006.** Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina o mezclas que incluyan diesel como combustible.

En el momento la construcción del proyecto, se observara que los equipos estén en buenas condiciones y en el momento que se detecte que emitan humo fuerte por sus escapes y que puedan ser perjudicial para el aire, deberán ser enviados al taller para su mantenimiento.

Con el mantenimiento de los vehículos y equipos, se reducirá la emisión de gases contaminantes a la atmosfera, no se rebasara

los límites permisibles que establece la norma, por lo que, se mantendrá un ambiente sano en la zona.

Para no infringir la Ley los equipos que se utilicen estarán en buenas para reducir el bióxido de carbono y disminuir un contaminante perjudicial y que se contribuye a una mala calidad del aire que se respira en la Ciudad.

Construcción

NOM-045- SEMARNAT-2006. Establece los niveles máximos Permisibles de opacidad de humo provenientes de escapes de vehículos automotores en circulación que usen diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible. El proyecto requiere de preparación del sitio y construcción, por lo que se requerirá de vehículos y otros equipos, mismos que requerirán de manteniendo para están en condiciones de trabajar bien y disminuir la expulsión de humos que pueden ser nocivo para la población cercano al proyecto. Como se ha manifestado, los vehículos que se utilicen en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, la emisión de humo procedente de sus escapes no rebasaran los límites máximos permisibles que establece la presente norma.

Construcción

NOM-059-SEMARNAT-2010. Establece la protección ambiental- especies nativas de México de flora y fauna silvestre - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.

Como se ha manifestado con anterioridad la situación que guardan los elementos que inciden en el proyecto, están totalmente modificados, lo que implica que los atributos ambientales han sido alterados de manera adversa, incidiendo para este caso en la emigración de la fauna silvestre hacia otro sitio.

Por encontrarse el área del proyecto dentro de una zona urbanizada, donde la vegetación natural ha sido modificada por diversos factores y la fauna silvestre ha emigrado hacia otras áreas; para el caso del terreno en donde las condiciones ambientales ha sido totalmente modificadas, no existe la presencia de organismos que estén considerados dentro de algún estatus de protección a que se refiere la presente norma.

Construcción

NOM-080-SEMARNAT-1994 La presente norma establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Una contaminación por ruido puede observarse como algo cotidiano por la población, sin percatarse que estas omisiones están fuera de la norma lo que repercute en el sistema auditivo. Con el propósito de cumplir con lo que señala el presente ordenamiento y mejorar las condiciones de la zona la empresa deberá de instruir que se respeten los límites máximos permisibles que establece la norma por la emisión de ruido

derivado del funcionamiento de los vehículos ,maquinaria y equipo que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto.

Se le informara a la empresa que se contrate que los vehículos y equipos estén dentro de los límites máximos permisibles emisión de ruido, ya que adyacente se encuentran establecimiento de servicios y unidades de viviendas .

Los vehículos que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto deberán estar en buenas condiciones y reducir la emisión de ruidos a la atmosfera derivado de sus escapes.

**Construcción y
Operación**

NOM-052-SEMARNAT-2005. Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y de los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

El proyecto requiere de preparación del sitio para la construcción del proyecto, la presente norma es vinculante debido a que en las diferentes etapas de construcción de la Estación de Servicio, los vehículos y equipos que utilicen requieren de combustible,aceites y aditivos; para el mantenimiento de sus motores , estos, se convierten en

residuos peligroso, mismos que requieren de un manejo especial por empresa especializa; ya que los aceites quemados o gastados al igual que las estopas impregnadas de aceites, grasas, aditivos o lubricantes son residuos peligrosos . Con el propósito de evitar una contaminación al suelo y manto freático, no se permitirá que en el área se realicen actividades de

mantenimiento de aceite lubricante a los vehículos y equipo, estos se realizarán en los talleres autorizados en la Ciudad.

Durante la operación de la Estación de Servicio agregara aditivos a las gasolina , aceites a los motores , aditivos ,líquidos de freno; los botes vacios serán depositados en contenedores para ser trasladado a un sitio para su almacén temporal para ser entregados a empresa que se encargan de su recolecta y disposición final .Se apegara a lo que dispone la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos , es decir se deberá deberán identificar, clasificar y manejar los residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en la Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas.

Construcción y Operación

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 autoservicio para autoconsumo, para diesel y gasolina.

Operación

NOM-001- SEMARNAT-1996. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales y bienes nacionales.

Se tomaran todas las precauciones necesarias para evitar cualquier contaminación del agua subterránea o de nivel freático,

las aguas residuales estarán por debajo de los límites que establece la normatividad.

Operación

NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por **NOM-052-SEMARNAT-2005**. El mantenimiento de los vehículos se realizará en talleres autorizados; en caso la empresa durante la operación del proyecto se manejen residuos peligrosos enlistada por la norma **NOM-052-SEMARNAT-2005**, la empresa tendrá que registrarse como empresa generadora de residuo peligroso de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Durante la ejecución y operación del proyecto, se deberá evitar que las aguas aceitosas o de cualquier otra sustancia lleguen al manto freático, en este sentido, por ningún motivo, se canalizarán las aguas residuales que contengan algún residuo peligroso (aceites, lubricantes, aditivos o cualquier otra sustancia), estas deberán de tener un tratamiento especial por una empresa autorizada. No deberán ser vertidas hacia cuerpos receptores o bienes nacionales, sin previo tratamiento.

Plan Estatal de Desarrollo 2010-2016 y Plan de Desarrollo Urbano de Ciudad Cuauhtémoc, Chihuahua

Dentro del Plan Estatal de Desarrollo para el Estado de Chihuahua 2010-2016 se plantea la importancia de establecer como prioridad el cuidado del medio ambiente y su sustentabilidad y establece como acciones necesarias del Estado:

- Vigilar y controlar las descargas urbanas, industriales agrícolas y pecuarias, para evitar la contaminación de ríos, lagos, lagunas y mantos acuíferos.
- Observar las normas en las descargas residuales.
- Propiciar procesos industriales y agrícolas menos contaminantes.
- Inducir la descontaminación en las propias instalaciones de las empresas que rebasen los límites permitidos.
- Ampliar y rehabilitar las redes de drenaje y plantas de saneamiento.
- Aplicar estrictos criterios en materia de impacto y riesgo ambiental para obras públicas y privadas que garanticen el menor impacto al ambiente y a la salud de la población.
- Fortalecer el control y la gestión sobre las actividades generadoras de contaminantes al ambiente por las obras públicas y privadas.
- Vigilar el cumplimiento de las leyes, reglamentos, planes de desarrollo urbano y programas de ordenamiento ecológico.
- Someter la evaluación de impacto ambiental hacer cumplir las disposiciones oficiales en la materia.
- Actualizar y divulgar el Registro Estatal de Prestadores de servicio en materia de impacto y riesgo ambiental.
- Elaborar en coordinación con la federación, una estrategia corto, mediano y largo plazo, para la remediación e integración al desarrollo urbano de los predios incorporados al Sistema de sitios contaminados del Estado de Chihuahua.

Normatividad Municipal.

El cumplimiento de las normatividad antes mencionada en materia de agua no exime al proyecto y posteriormente a la operación de la estación de servicio de dar

cumplimiento a los requerimientos establecidos por la JMAS del municipio de Cuauhtémoc, es decir, obtención de permisos de descarga de agua, solicitud de registro de descarga, monitoreo y análisis de las descargas u otros requerimientos que pudiera solicitar la dependencia si así aplica.

Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Cuauhtémoc, Chihuahua.

El Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad Cuauhtémoc en su apartado Numero 3. Crecimiento Económico establece lo siguiente;

Como una extensión de la política social, el propiciar las condiciones favorables para el desarrollo económico será tarea primordial de la administración municipal. Reconociendo la contribución que en la generación de empleos tienen los sectores productivos del municipio, corresponde a la autoridad ofrecer obras, servicios y Acciones que eleven la competitividad del municipio, promuevan alternativas novedosas de participación público-privada y redunden en beneficio de la mayor cantidad posible de ciudadanos.

Habremos de impulsar una mayor integración entre los diversos sectores productivos a fin de capitalizar el dinamismo que caracteriza a nuestra región, generando cadenas de valor que permitan un desarrollo equilibrado y sostenible, reduciendo la brecha de desigualdad entre los distintos grupos sociales.

Así mismo en su apartado 3.1. Promover el desarrollo del municipio tanto en el fortalecimiento de los lazos económicos que ya existen en la comunidad, como en la formación de nuevos vínculos que resulten en oportunidades de crecimiento.

El proyecto que se pretende llevar a cabo generara empleos para los habitantes de la

Ciudad de Cuauhtémoc, tanto es su etapa de construcción como en la de operación, por lo tanto se ayuda a dar cumplimiento a lo documentado en los párrafos anteriores.

Plan de Desarrollo urbano Nacional

Tiene el objetivo de alcanzar un modelo de desarrollo urbano sustentable e inteligente que procure vivienda digna para los mexicanos; logre el ordenamiento sustentable del territorio; propicie el impulso del desarrollo regional, urbano y metropolitano, además de que coadyuve en la prevención de desastres, así mismo consolidar este modelo para que genere bienestar para los ciudadanos, garantizando la sustentabilidad social, económica y ambiental.

Objetivo 2. Consolidar un modelo de desarrollo urbano que genere bienestar para los ciudadanos, garantizando la sustentabilidad social, económica y ambiental.

Para conseguir que las ciudades cumplan su función como centros de desarrollo y de bienestar es necesario que éstas sean sustentables. Debemos considerar a la sustentabilidad de una ciudad en un sentido amplio y no sólo como la convivencia armónica de ésta con su entorno; la ciudad es sustentable cuando considera factores sociales, económicos y ambientales.

Podemos hablar de una ciudad sustentable socialmente cuando su tejido social es fuerte, sus ciudadanos se apropian del espacio público y la estructura urbana facilita la convivencia armónica de una sociedad diversa; es sustentable económicamente cuando todos sus habitantes tienen acceso a oportunidades de desarrollo sin importar sus condiciones socioeconómicas y sus fuentes de empleo son robustas y diversas;

y es sustentable ambientalmente cuando su desarrollo no compromete la disponibilidad de recursos naturales para las próximas generaciones y se da en armonía con el ecosistema.

2	Incorporar en los PDU instrumentos de ordenamiento ecológico que garanticen el balance territorial entre el suelo urbano y el de conservación.
5	Promover el reconocimiento del ciclo integral del agua dentro de los PDU municipales y de centros de población.

La operación de la estación de servicio se adecua al programa de desarrollo urbano en cuanto que siendo un servicio indispensable para la población contribuye a generar bienestar para los ciudadanos y apegándose a la normatividad vigente cumple con los objetivos trazados en el PDUN en cuanto al ordenamiento ecológico que garantice el armonioso crecimiento urbano y su conservación así como reconocer la importancia de los recursos hidráulicos, mitigando los impactos ambientales que su misma operación pudieran generar.

III. INFORMACIÓN

a) Descripción de la actividad

Generales.

El municipio de Cuauhtémoc, en el Estado de Chihuahua muestra un crecimiento demográfico que se ve traducido en el incremento de la población del año 2010 en donde la población era de *154,639 habitantes hasta llegar al año 2015 con 168,482*

habitantes, estos datos nos llevan directamente al aumento del parque vehicular debido a que la población requiere trasladarse a cortas y largas distancias según los requerimientos de los habitantes de la entidad, por lo tanto de aquí se desencadena la necesidad de contar con más establecimientos en donde poder surtir combustible y contar con servicios básicos para el automóvil (servicio de aire para llantas, revisión de niveles de agua, aceite, etc.). Por lo tanto este proyecto consiste en la instalación de una empresa de servicio "Tipo Gasolinera" con el fin de proporcionar a los habitantes un sitio más donde hacer su recarga de combustible (Gasolina menor de 92 octanos, 92 o mayor a 92 octanos y diesel) y servicios básicos de chequeo y revisión de sus vehículos.

El proyecto de la estación de servicio se desarrolla de acuerdo a un Calendario de Obra/ Programa de inversión, el cual se encuentra detallado en el Anexo 12 de este documento, la conclusión del mismo y puesta en función de la estación de servicio de acuerdo a este Calendario se pretende realizar a partir del mes de Marzo del 2017, una vez que se hayan llevado a cabo todos los trámites, permisos y obra civil de acuerdo a los requerimientos de las diferentes dependencias que deben dar visto bueno al proyecto.

La inversión estimada para el desarrollo del proyecto es de \$7, 000,000.00, (siete millones de pesos 00/100 M.N.) cantidad que será distribuida de acuerdo a lo establecido en el Calendario de Obra/Programa de Inversión (**Anexo 14**)

El área donde se desarrollara el proyecto se encuentra ubicado en la Esquina de Av. Hidalgo y calle 15 No.1380, Manzana 16, Fracc. Independencia en la Ciudad de Cuauhtémoc, Chihuahua y cuenta con una superficie de 1,916.92 m², la cual se empleara para Operar una estación de servicio y sus actividades accesorias, que incluyen la comercialización de gasolinas, diesel, aceites y grasas lubricantes.

Actualmente el predio cuenta con una Constancia de Zonificación otorgada por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología Municipal con No. de Oficio DUYE0997/2016 el día 02 de Mayo de, la cual se presenta en el **Anexo 11**; así mismo, se cuenta con Constancia de Alineamiento y Número Oficial expedida por la misma dependencia antes mencionada y con No. De Oficio DUYE1159/16 con fecha de 23 DE Mayo de 2016.

En referencia a los planos catastral y arquitectónico se tienen por presentados a detalle en los **Anexos 12 y 13** correspondientemente,

Programa general de trabajo.

Para la construcción del proyecto en sus diferentes etapas de desarrollo requiere de desde la preparación del sitio, nivelación, cimentación y edificación, por lo que se propone que el proyecto se construirá en un periodo de 24 (veinticuatro) meses para la construcción de las obras y para la operación un tiempo de treinta (30) años, mismo que incluye el mantenimiento de la gasolinera.

CONSTRUCCIÓN

Preparación del sitio

La descripción concreta de las principales actividades que integran esta etapa, se fundamentan en:

- Limpieza de Terreno
- Levantamiento topográfico y Trazo

- Despalme
- Excavación
- Construcción de la Estación de Servicio.

Limpieza del sitio

Debido a las características del proyecto y su ubicación dentro de la zona urbana de Ciudad Cuauhtémoc, se requiere de quitar la vegetación ya que la existente es prácticamente herbácea y perennes, esta actividad se realizara de manera manual, los residuos vegetales serán picados y colocados en un sitio que no interfiera en el proyecto para su degradación e incorporación al suelo en donde se implementara las áreas verdes. No se permitirá la quema de los desechos vegetales y los sólidos que se encuentren en el sitio. Es importante mencionar que el sitio se mantiene limpio es decir se retira la vegetación herbácea debido a que es usado como

Basurero por los transeúntes, causando una contaminación visual ambiental, posteriormente sale nuevamente la vegetación herbácea misma que va ser eliminada por la construcción de la Estación de Servicio.

Levantamiento topográfico

Una vez que el sitio este totalmente limpio, se iniciara con el levantamiento topográfico por personal técnico capacitado y lograr una buena nivelación del terreno y determinar el nivel del terreno y el volumen de relleno a utilizar para la compactación del terreno y obtener el nivel deseado para la construcción de las obras programadas de la gasolinera.

Relleno y nivelación y compactación.

Para la construcción de la gasolinera se requiere de la preparación del sitio que implica una limpieza desde el retiro de la vegetación herbácea y perenne; ya que por las características del terreno se requiere de relleno para ser nivelado, en esta etapa se utilizara maquinaria y equipo para su traslado será antes del flujo vehicular, el estudio topográfico indicara el volumen de material de relleno necesario mismo que se obtendrá de los sitios autorizados por la autoridad correspondiente. En esta etapa se utilizara transportar maquinaria al sitio de la obra, transporte de materiales de relleno al sitio del proyecto, tendido de material firme y riego con agua para mitigar la emisión de polvo a la atmosfera.

Excavación

Esta actividad se realizara para la cimentación de las bases para la instalación de la gasolinera y de la infraestructura, con respecto a la excavación para colocar los tanques de almacenamiento de combustibles y el tendido de la tubería dentro de la estación de servicios, mismos que estarán bajo las especificaciones que establece la ASEA para este tipo de gasolineras. En esta etapa se desarrollaran las bases de cimentación para las bases de las estructuras, se realizaran excavación hasta profundidad proyectada y preparación de los precolados de concreto para la formación de zanjas para tendido de tubería en planta.

Construcción

Para la construcción de la estación de servicio, se requiere de la remoción de toda la vegetación en una superficie de 1916.92 m². En esta etapa se tomara las dimensiones que ocupara cada infraestructura programada; tomando todas las preocupaciones necesarias para instalar los servicios básicos que se requiere para la

edificación de la estación de servicio, cumpliendo con las especificaciones que establece ASEA para este tipo de gasolineras.

Equipo de apoyo requerido para la etapa de construcción.

Maquinaria y equipo requerido para la ejecución de la obra.

MAQUINARIA

<u>Descripción</u>	<u>Etapas</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cantidad</u>
	Preparación del Sitio		
Trascabo		Jornada	6
Camión volteo		Viaje	9
Revolvedora		Jornada	30
Moto conformadora		Jornada	4
Traslado de maquinaria		Flete	4
Pipas de agua de 10,000 litros		Viaje	4

Materiales de construcción que serán utilizadas para las obras programadas

Materiales de construcción

<u>Descripción</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cantidad</u>
Alambre recocido	Ton	0.94
Alambrón de 1/4"	Kg	115.00
Anclas de concreto	Pza	6.00
Arcilla para relleno	M3	700.00
Arena	M3	65.00
Azulejos	M2	185.00
Block hueco	Pza	1500.00

Block macizo	Pza	4500.00
Cadena de armado	M	216.00
Cadena de cerramiento	M	120.00
Cadena de cimentación	M	85.00
Calhidra	Ton	3.00
Cemento blanco	Ton	0.80
Cemento gris	Ton	1.50
Clavos de 2 1/2 y 4"	Kg	50.00
Dados de concreto	Pza	6.00
Estructura metálica transversal sencilla	Pza	1.00
Estructuras metálicas transversales de 7m	Pza	2.00
Grava 3/4 y 1/2	M3	6.00
Lavabo	Pza	6.00
Mingitorio	Pza	2.00
Plantilla de concreto simple	M2	15.00
Tabique rojo	Pza	4800.00
Varilla 3/8"	Ton	5.50
Varilla 5/8"	Pza	16.00
Varilla de 1/2"	Pza	85.00
W.C	Pza	8.00
Zapata de 1.5x2x0.50	Pza	4.00
Zapata de 4x1x0.50	Pza	1.00

Materiales eléctricos

Apagador oculto	Pza	84.00
Arrancador Mag. Tam	Pza	8.00
Arrancador magnético	Pza	5.00
Material eléctrico		
Bases para enchufe	Pza	26.00

Requerimientos de personal

En las diferentes etapas de desarrollo del proyecto el personal que será contratado para las actividades de preparación del sitio y construcción, consiste en operadores de retroexcavadora, ayudantes, un supervisor de obra, choferes, pintores, alumineros, topógrafos, albañiles y técnicos, el personal será contrato de la localidad, todas las actividades se harán en horario matutino; la energía eléctrica se suministratela por una planta de energía eléctrica y una vez concluida con la gasolinera se tomara de la línea de trasmisión eléctrica con laautorización correspondiente por parte de Comisión Federal de Electricidad.

Durante la etapa de construcción del proyecto estimado utilizar un volumen de 6, 000 litros de agua cruda, que se obtendrá de la red municipal previo autorización del H. Ayuntamiento de Cd. Cuauhtémoc

Descripción de las obras civiles.

Los materiales, procedimientos constructivos se apegaran a las especificaciones que establece la ASEA para este tipo de gasolineras y estarán supervisadas por personal capacitados para este tipo de obras; los locales y áreas habitables de la gasolinera tendrán iluminación y ventilación natural, independientemente de que se utilice cualquier otro medio, todos los locales de servicio para el público serán diseñados para acceso de personas discapacitadas, procurando eliminar barreras arquitectónicas que puedan impedir su uso.

Estación de servicio.

La Estación de Servicio contara con las siguientes instalaciones: tienda de conveniencia, sanitarios de servicio público, edificio de oficinas, bodega de materiales no inflamables y equipo para emergencia, tres islas con tres dispensarios y 18 mangueras en el área destinada para el despacho de combustible, servicio de aire y

agua, 2 tanques (tanque para gasolina de 60,000 litros de gasolina de menos de 92 octanos y un tanque dividido de 40,000 litros para gasolina de 92 octanos o mas y 40,000 litros de diesel) todos ellos con foso detector de fugas y sistemas de relevo para regular el proceso de llenado, cisterna con capacidad mínima 10 m³, red de drenaje pluvial y aceitoso con funcionamiento independiente, red de drenaje de aguas negras, trampa de grasas con volumen de 700 litros y áreas verdes.

Oficinas.

Tendrán una superficie de 75.9 m² y contarán con dispositivos propios para la administración, de acuerdo a los requerimientos particulares del establecimiento y estarán ubicadas cercanas a las zonas de despacho de combustibles.

Sanitarios para el público.

Los usuarios de la gasolinera tendrán libre acceso a los sanitarios para el público, éstos no se ubican a más de 40.0 m de las zonas de despacho de combustibles y estarán ubicados en el área aledaña a la tienda de conveniencia.

Los pisos estarán recubiertos con materiales impermeables y antiderrapantes convenientemente drenados. Los muros estarán recubiertos con materiales impermeables tales como lambrín de azulejo, cerámica, mármol o similares en las zonas húmedas.

La cantidad de muebles sanitarios se determinó de acuerdo al número total de posiciones de carga que tendría la gasolinera:

Tipo de Mueble	Hombres	Mujeres
Inodoro	2	2
Mingitorio	1	-

29

Lavabo	2	2
Inodoro para discapacitados ¹		1

Baños y vestidores para empleados.

Los pisos y los muros tienen las mismas características indicadas para los sanitarios destinados al público. El número de muebles sanitarios será un lavabo, un inodoro, un mingitorio y una regadera.

Bodega para limpios.

El espacio para esta zona es de 6.25 m², mismo que puede ampliarse de acuerdo a las necesidades particulares del establecimiento, los pisos son de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material antiderrapantes, y los muros estarán recubiertos del piso terminado al plafón con aplanado de cemento-arena, lambrín de azulejo o similar.

Depósito para desperdicios y Sucios

El espacio para estas 2 zonas es de 14.84 m²; el piso será de concreto hidráulico sin pulir convenientemente drenado y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura mínima de 1.80 m. Se ubicará fuera del alcance visual de las áreas de atención al público y alejadas de éstas, en una zona específica en donde no produzca molestias por malos olores o apariencia desagradable y tendrá fácil acceso para el desalojo de los desperdicios generados, de tal manera que no interfiera con el flujo vehicular de otras zonas y estará contiguo a las zonas que generen mayor basura.

Cisternas.

La Estación de Servicio se construirá un depósito para almacenamiento de agua mediante una cisterna cuya capacidad será no menor a 10.0 m³, la cisterna será de concreto armado totalmente impermeable.

Cuarto de máquinas

El área mínima es de 7.47 m² y el piso es de concreto hidráulico sin pulir, los muros estarán recubiertos del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena, lambrín de azulejo, cerámica o cualquier otro material similar. En su interior se localizará el compresor de aire, el que deberá estar instalado en una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse.

Cuarto de controles eléctricos.

El área mínima es de 10.54 m²., y aquí deberán instalarse el interruptor general de la estación servicio, los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, compresores, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la estación de servicio.

Módulos de despacho de combustible.

Pueden destinarse para el despacho simultáneo a dos vehículos automotores para el surtido de gasolinas o de combustible diesel sus dimensiones están indicadas en el plano. La distancia longitudinal entre el módulo de un dispensario al otro será de 7 m.

Elementos protectores.

Para la protección del equipo existente, y a manera de señalar un obstáculo en los módulos de abastecimiento, se instalará este elemento de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, el cual estará fabricado con tubo de acero de 4" de diámetro.

Distancias mínimas.

Los módulos de abastecimiento, para funcionar con el máximo de seguridad y operatividad, guardarán distancias mínimas entre éstos y los diversos elementos arquitectónicos que conforman la estación de servicios.

Techumbres.

Las columnas que se utilicen para soportar las cubiertas serán metálicas o de concreto, la forma de éstas dependerá del diseño arquitectónico y del cálculo estructural, la estructura para la cubierta será de acero, aluminio o concreto y estará calculada para las diversas cargas que la afecten. La cubierta se construirá de material especificado en el proyecto e invariablemente se instalará un falso plafón bajo ésta. Cuando en la construcción de la techumbre se utilicen materiales que por la naturaleza propia de los mismos presenten un acabado arquitectónico particular, se podrá prescindir de la instalación del falso plafón; las aguas pluviales captadas en la cubierta se canalizarán por medio de tuberías, quedando prohibida su caída libre.

Recubrimiento en columnas de zona de despacho.

Para el recubrimiento de las columnas en la zona de despacho queda prohibida la utilización de materiales reflejantes y/o flamables como espejos, acrílicos y madera entre otros.

Pavimentos.

En el diseño de pavimentos se consideraron adecuadamente las cargas y esfuerzos a los cuales van a trabajar para cubrir con los requisitos mínimos de durabilidad y continuidad en el servicio.

Pavimentos en zona de despacho de combustibles.

El pavimento será de concreto armado en todos los casos y tendrá una pendiente mínima del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso. Las losas de dicho pavimento tendrán un espesor mínimo de 15cm.independientemente, los diámetros de varilla utilizados para el armado de las losas, así como el espesor y resistencia del concreto a utilizarse dependerán de los cálculos estructurales realizados por la compañía especializada encargada del proyecto.

Pavimento en área para almacenamiento de combustibles.

El pavimento en esta área será de concreto armado; el espesor, resistencia del concreto y armados del acero de refuerzo serán responsabilidad de la compañía especializada asignada. Se debe prever que la cubierta de concreto armado de la fosa de tanques sobrepase como mínimo 30 cm. fuera del límite de la excavación y la pendiente mínima será del 1 % hacia los registros del drenaje aceitoso; los tanques de la estación de servicios son tanques elevados.

Sistemas de drenaje

La Estación de Servicio estará provista de los sistemas de drenaje siguientes:

Pluvial

Se captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas de la estación de servicios y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles.

Trampa de combustibles y aguas aceitosas.

Las trampas solo canalizaran exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento al contar con sistemas para la contención y control de derrames en la zona de despacho de combustibles, así como en la zona de tanques de almacenamiento, no se permitirá la instalación de rejillas perimetrales alrededor de la estación de servicio, ni tampoco la instalación de registros en la zona de despacho, sin embargo, en la zona de almacenamiento se deberán ubicar estratégicamente registros que puedan captar el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del auto tanque al tanque de almacenamiento.

Sanitario

Se captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios y se canalizarán al drenaje municipal.

Relación de las áreas del proyecto y superficies de las mismas

Las áreas que se implementaran para la operación del proyecto, así como la superficie que tendrán cada una de ellas se muestra en la Tabla 1.

Superficie	m ²	% ocupada de la superficie
Terreno	1,916.32	100.00
Tienda de conveniencia	189.56	9.90
Cuarto de	7.42	0.38

desperdicios		
Cuarto sucios	7.42	0.38
Bodega limpios	6.25	0.32
Cuarto maquinas	7.47	0.40
Baños	26.80	1.40
empleados		
Baños Públicos	11.87	.62
Cuarto eléctrico	10.54	.55
Oficina	75.90	
Casa de cambio	14.85	.76
Almacén de combustible	81.76	4.26
Despacho combustible	250.00	13.04
Estacionamiento	198.52	10.35
Área verde	136.67	7.13
Circulación	967.19	50.51

OPERACIÓN DE LA ESTACION DE SERVICIO

Mantenimiento y limpieza de la estación de servicio.

El mantenimiento de la estación de servicio se apegara al programa establecido por la ASEA en la NOM-EM-001-ASEA-2015 y/o sus adecuaciones, el cual se detalla en la siguiente tabla:

Programa de inspección, mantenimiento y limpieza de la estación de servicio.

ASEA NOM-EM-001-ASEA-2015

	Actividad	Frecuencia
Tanques.	Re calibración volumétrica.	Anual.
	Pruebas de hermeticidad.	Anual.
	Drenado de agua.	Mensual.
	Limpieza interior.	Cada 2 años.
Equipo de control de inventarios.	Verificar funcionamiento de flotadores.	Trimestral.
Protección catódica.	Sustituir el ánodo del sistema de protección catódica.	30 años de su vida útil.
Contenedor boquillas de llenado.	Limpieza.	Mensual.
Registros y tapas boquillas de tanques.	Limpieza, verificación de tapas y empaques.	Trimestral.
Conectores rápidos y codos de descarga de mangueras de llenado y de recuperación de vapores.	Verificar condiciones físicas, hermeticidad y ajuste.	Mensual.
Tuberías de producto.	Prueba de hermeticidad.	Anual.
Conectores flexibles de tubería de contenedores.	Verificar condiciones físicas y ausencia de fugas.	Mensual.

Válvulas de corte rápido.	Verificar funcionamiento.	Mensual.
Válvulas de venteo.	Verificar funcionamiento.	Mensual.
Arrastrador de flama.	Limpieza, ausencia de obstrucciones y condiciones físicas.	Trimestral.
Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles).	Verificar ausencia de daño, fractura o ruptura.	Anual.
Tuberías drenaje.	Verificar limpieza.	Diaria.
Trampa de grasas.	Verificar funcionamiento y limpieza.	Diario.
	Retirar residuos.	Mensual o antes (cuando sea necesario).
Pozo de absorción.	Verificar limpieza.	Mensual o antes (cuando sea necesario).
Filtros dispensarios.	Verificar funcionamiento.	Mensual o antes (cuando sea necesario)
Mangueras dispensarios.	Verificar que mangueras y uniones no presenten daños, cuarteaduras o fugas.	Mensual o antes (cuando sea necesario).
Válvulas de corte rápido	Verificar funcionamiento	Mensual o antes (cuando sea necesario).
Pistolas para despacho.	Verificar funcionamiento.	Mensual o antes (cuando sea necesario).

Anclaje basamento.	Revisar el sistema de anclaje.	Mensual.
Elementos protectores de módulos de abastecimiento.	Verificar que no tengan daño, golpes o falta de pintura.	Mensual.
Surtidos agua y aire.	Verificar funcionamiento, sistema retráctil y válvulas.	Mensual.
Compresor.	Verificar nivel de aceite, presión y fugas.	Mensual.
Equipo hidroneumático.	Verificar presión y fugas.	Mensual.
Extintores.	Verificar nivel de carga, vigencia, seguros y boquilla.	Mensual.
Canalizaciones eléctricas.	Verificar tapas y contratapas, funcionamiento e interruptores.	Semestral.
	Funcionamiento y luminosidad de lámparas.	Mensual.
	Continuidad eléctrica.	Anual.
Sistema de tierras.	Verificar continuidad de tierras, medición ohm, conexiones de elementos metálicos a tierra, según NOM-022-STPS	Bimestral.

	VIGENTE.	
Sensores de fugas.	Comprobar funcionamiento de sensores, conexiones y alarmas.	Mensual.
Contenedores dispensarios, bombas sumergibles y accesorios.	Verificar hermeticidad.	Mensual.
Paros de emergencia.	Verificar funcionamiento y sujeción.	Mensual.
Pozos de observación.	Verificar hermeticidad, cemento y pintura.	Mensual.
Bombas de agua.	Verificar funcionamiento correcto.	Mensual.
Tinacos y cisternas.	Verificar limpieza, hermeticidad y funcionamiento de válvula.	Mensual.
Sistemas de ventilación o presión positiva.	Comprobar funcionamiento.	Mensual.
Señalamientos verticales y mar queje horizontal en pavimentos.	Comprobar que las señales y avisos estén visibles y completos.	Cada 4 meses.
Pavimentos.	Comprobar que no existan fracturas o fisuras en pisos de zonas de carga y descarga y comprobar que	Bimestral.

	no existan baches en zona de circulación.	
Edificios.	Comprobar y reparar recubrimientos y acabados dañados, impermeabilización, limpieza y bajadas pluviales.	Trimestral.
Casetas.	Comprobar pintura y ausencia de oxidación, funcionamiento adecuado de puertas y ventanas.	Trimestral.
Muebles e instalaciones de sanitarios, baños y vestidores.	Comprobar que no existan fugas de agua en tuberías, tanques y accesorios sanitarios, limpieza y flujo al drenaje.	Mensual.
Áreas verdes.	Podar plantas y árboles para que no obstruyan cables, canaletas, ni presionen en sobre muros y techos, verificar fugas en sistema de riego, limpieza y atención a jardines.	Mensual.
Limpieza.	Limpieza general de áreas	Diario.

	comunes, muros, bardas, herrería, puertas, ventanas, señales y avisos, limpieza general de sanitarios, limpiezas dispensarios, mangueras y pistolas.	
	Lavado de piso en áreas de despacho, limpieza en área de almacenamiento, registros y rejillas, inspección y limpieza de trampa de grasa.	Mensual.
	Limpieza y desove de drenajes.	Trimestral.

Actividades adicionales:

Purgado de tanques

Las actividades antes descritas se desarrollaran en tiempo y forma con la finalidad de evitar deterioro, daño, fugas o derrames, así como azolvamientos de drenaje, también se realizara de manera continua la recolección de desechos (sólidos urbanos o de manejo especial) en las áreas de circulación de la estación.

En las actividades como el mantenimiento y limpieza de la trampa de grasas, desolve de tuberías y/o drenajes, limpieza interior de los tanques, se utilizara el servicio por

parte de una empresa especializada, con los permisos y autorizaciones necesarias para manejo, transporte y disposición final, ya que se trata de residuos de manejo especial y/o residuos peligrosos.

Las pruebas de hermeticidad que se realizaran a los tanques de almacenamiento y a las tuberías por donde se transporta el combustible serán no destructivas, con el fin de evaluar la vida útil de los mismos, así mismo, estas pruebas deberán ser realizadas por empresas especializadas y que cuenten con las acreditaciones y aprobaciones que apliquen de acuerdo a la normatividad en materia de seguridad y medio ambiente.

Las pruebas de continuidad eléctrica y puesta a tierra también se realizaran con proveedores o empresas que se encuentren Acreditadas y Aprobadas de acuerdo a los requerimientos establecidos para dar cumplimiento con las disposiciones de la NOM-022-STPS que se encuentre en vigor.

Por último todas las actividades y/o áreas de soporte donde se utilice algún producto químico, este deberá de ser preferentemente biodegradable, no tóxicos ni inflamables

Operación de la estación de servicio

El programa de operación de la estación de servicio se pretende llevar a cabo en jornadas de 24 horas continuas ya que esta clase de servicio se requiere así por las necesidades, los turnos de trabajo se pretenden ser de 8 horas en 3 diferentes turnos o de 12 horas con 2 turnos pero considerando la variación del personal para que tengan días de descanso intermedio más largos, los empleados que operen en las áreas de despacho (dispensarios) así como todo el equipo de trabajo y las actividades que se realizan deberán seguir las recomendaciones de operación, mantenimiento,

seguridad y protección al ambiente propuesto por PEMEX y la Normatividad que aplique.

Los combustibles que se utilizaran en el proceso de operación son Diesel, Gasolina de 92 octanos o más y Gasolina menor de 92 octanos, estos combustibles son almacenados en tanques subterráneos, los cuales cumplen con las características y especificación según PEMEX y/ la ASEA en lo establecido por la NOM-EM-001-ASEA-2015 o sus adecuaciones y la Legislación existente y vigente que aplique para este tipo de servicios.

El suministro de combustibles será por parte de la empresa PEMEX, mas sin embargo, podrá darse el caso que otro proveedor surta el mismo, el abastecimiento de liquido se realizara por medio de auto tanques, los cuales deberán sujetarse al siguiente procedimiento por razones de seguridad del personal, las instalaciones y las áreas circundantes:

Suministro de combustible a los tanques de almacenamiento.

1. Recepción: Llegando el auto tanque a la estación de servicio, este se estacionara en los lugares previamente seleccionados e identificados , se colocaran las cuñas en las ruedas y se asegura la conexión a tierra del auto tanque y se verifica que todas las condiciones sean óptimas para la descarga (no se presenten fugas, conexiones y mangueras para cargar los tanques de almacenamiento estén adecuadamente conectadas y no presenten daños físicos que representen un riesgo al momento de realizar la actividad, etc.)
2. Descarga: El operador colocara un extremo de la manguera en la bocatoma del tanque y accionara el cierre hermético para conectar el otro extremo a la válvula de descarga del auto tanque. Se conectara la manguera de recuperación de

vapores y una vez que se concluya con el vaciado del auto tanque se desconecta para escurrir el líquido restante al tanque de almacenamiento y por último se desconecta la manguera de recuperación de vapores.

3. Partida del auto tanque: una vez que se compruebe que se han cumplido todas las etapas correspondientes a las operaciones se retirara el auto tanque al estacionamiento asignado y se procede a realizar los procesos administrativos que sean necesarios.

A continuación se presenta un diagrama del proceso, en el cual se indican los posibles riesgos ambientales en cada etapa.

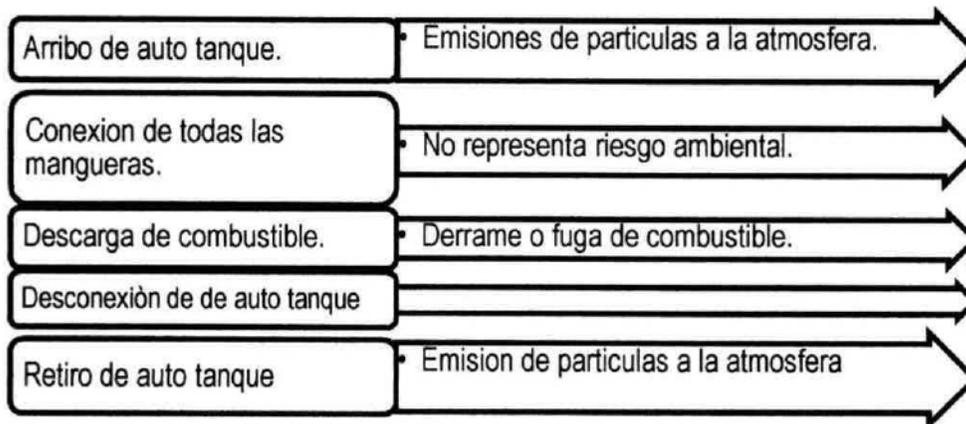


Diagrama 1. Subministro de combustible a tanques deAlmacenamiento.

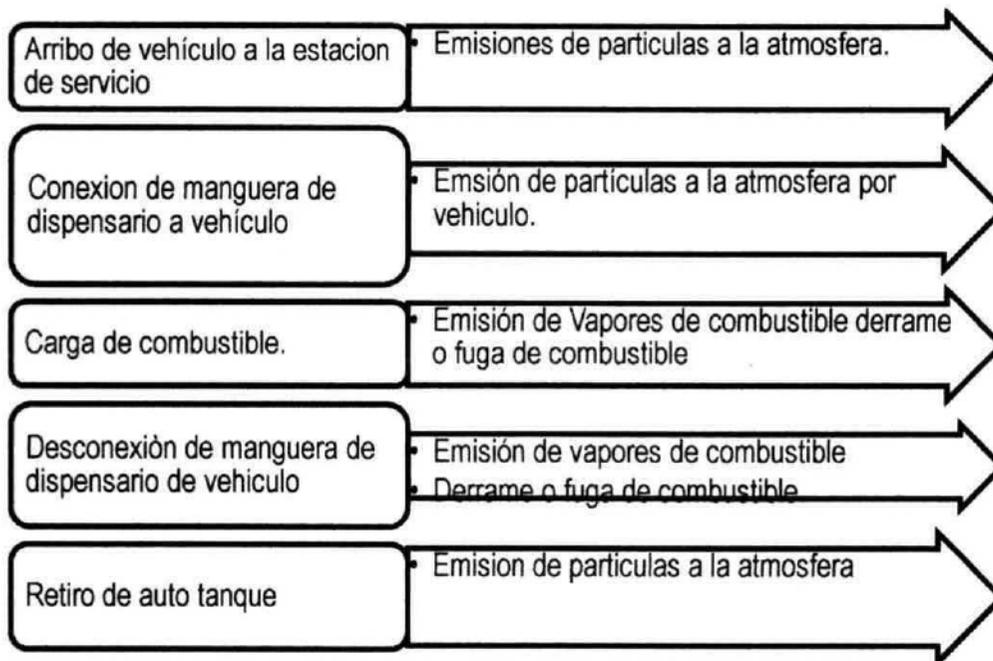
Proceso de carga de combustibles a vehículos automotores.

1. Se deberá solicitar al cliente la cantidad que requiere cargar para programar las bombas de surtido.
2. Se retira la manguera de la manguera y se introduce en el vehículo para el llenado en el tanque del vehículo automotor, se retira la manguera una vez concluida la carga y se coloca nuevamente en la bomba.

3. Se procede a realizar las actividades administrativas en caso de así solicitarte (entrega de ticket o factura en caso de ser solicitados).

Es importante mencionar que las emisiones a la atmosfera que se generan durante este proceso son poco significativas y no causaran un impacto alto a la atmosfera, tampoco representa algún daño a la salud.

Diagrama 2. Proceso de carga de combustible a vehículos automotores en el área de servicio.



b) Identificación de las sustancias empleadas

Insumos utilizados para el proceso operativo.

Para la operación de la estación de servicio y las áreas de soporte se requerirán una serie de insumos, los cuales se mencionan a continuación, más sin embargo, las cantidades exactas de los mismos aún no se pueden determinar debido a que este es un proyecto que iniciara una vez se tengan todos los permisos y posteriormente la

obra civil, por lo tanto estas cantidades se estiman únicamente, tomando como referencia los datos de otras estaciones que ya se encuentran en funcionamiento.

Insumo	Cantidad/mes	Unidad
Agua		m ³
Anergia eléctrica	4800	Kw/h
Detergentes	6	Kg
Escobas	10	Pza.
Cepillos	4	Pza.
Franelas	2	m.
Aromatizantes	15	Pza.
Servilletas y papel de baño	30	Pza.
Desinfectante	20	Lts.
Jabón	15	Lts.

c. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos

Contaminantes emitidos por las fuentes vehiculares y sus impactos en el medio ambiente y la salud

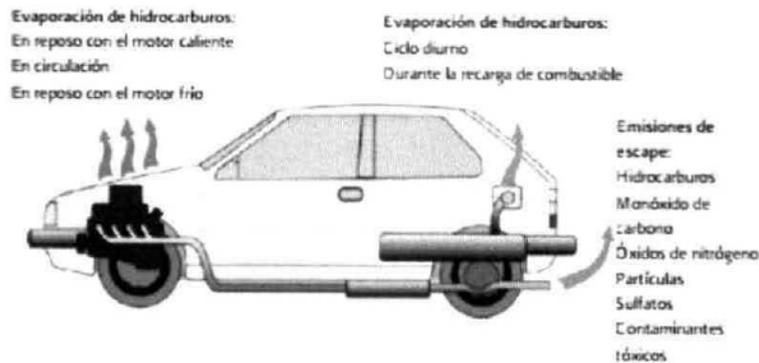
La gasolina y el diesel son mezclas, principalmente, de hidrocarburos, compuestos que contienen átomos de hidrógeno y carbono. Si la combustión en un motor fuera perfecta, el oxígeno en el aire convertiría todo el hidrógeno del combustible en agua y todo el carbono en dióxido de carbono. En la realidad, el proceso de combustión no es perfecto y, en consecuencia, los motores de los automóviles emiten varios tipos de

contaminantes. En el cuadro 1-1 se muestran algunos de los contaminantes que son emitidos por las fuentes vehiculares.

Cuadro 1.1. Algunos contaminantes emitidos por los automóviles

<u>Tipo de emisión</u>	<u>Contaminantes emitidos</u>
Por el tubo de escape	Hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno partículas, bióxido de carbono, bióxido de azufre, plomo (sólo en el caso de gasolinas con plomo), amoniaco y metano.
Evaporativas	Hidrocarburos.

Figura 1.1. Proceso de emisión de contaminantes en vehículos automotores



Fuente: INE-SEMARNAT, 2005.

A continuación se describen de manera muy breve su importancia específicamente en términos de sus impactos en la salud y el ambiente (INESEMARNAT, 2005):

- Hidrocarburos (HC): Las emisiones de hidrocarburos resultan cuando no se quema completamente el combustible en el motor. Existe una gran variedad de hidrocarburos emitidos a la atmósfera y de ellos los de mayor interés, por sus impactos en la salud y el ambiente, son los compuestos orgánicos volátiles (COV). Estos compuestos son

precursores del ozono y algunos de ellos, como el benceno, formaldehído y acetaldehído, tienen una alta toxicidad para el ser humano.

- Monóxido de carbono (CO): El monóxido de carbono es un producto de la combustión incompleta y ocurre cuando el carbono en el combustible se oxida sólo parcialmente. El monóxido de carbono se adhiere con facilidad a la hemoglobina de la sangre y reduce el flujo de oxígeno en el torrente sanguíneo ocasionando alteraciones en los sistemas nervioso y cardiovascular.

- Óxidos de nitrógeno (NOx): Bajo las condiciones de alta temperatura y presión que imperan en el motor, los átomos de nitrógeno y oxígeno del aire reaccionan para formar monóxido de nitrógeno (NO), bióxido de nitrógeno (NO₂) y otros óxidos de nitrógeno menos comunes, que se conocen de manera colectiva como NOx. Los óxidos de nitrógeno, al igual que los hidrocarburos, son precursores de ozono. Así mismo, con la presencia de humedad en la atmósfera se convierten en ácido nítrico, contribuyendo de esta forma al fenómeno conocido como lluvia ácida. La exposición aguda al NO₂ puede incrementar las enfermedades respiratorias, especialmente en niños y personas asmáticas. La exposición crónica a este contaminante puede disminuir las defensas contra infecciones respiratorias.

- Bióxido de azufre (SO₂): El SO₂ es un gas incoloro de fuerte olor, que se produce debido a la presencia de azufre en el combustible. Al oxidarse en la atmósfera produce sulfatos, que forman parte del material particulado. Este compuesto es irritante para los ojos, nariz y garganta, y agrava los síntomas del asma y la bronquitis. La exposición prolongada al bióxido de azufre reduce el funcionamiento pulmonar y causa enfermedades respiratorias.

- **Partículas (PM):** Las partículas también son producto de los procesos de combustión en el motor de los vehículos. Este contaminante es uno de los que tiene mayores impactos en la salud humana; ha sido asociado con un aumento de síntomas de enfermedades respiratorias, reducción de la función pulmonar, agravamiento del asma, y muertes prematuras por afecciones respiratorias y cardiovasculares.

- **Plomo (Pb) y otros aditivos metálicos:** Su empleo como antidetonante en la gasolina ha propiciado durante mucho tiempo emisiones que han demostrado tener impactos nocivos en el coeficiente intelectual de los niños. Sin embargo, desde 1998 las gasolinas que se comercializan en México no contienen plomo.

- **Amoníaco (NH₃):** Las emisiones de amoníaco cobran importancia ambiental por el hecho de que este contaminante suele reaccionar con SO_x y NO_x para formar partículas secundarias tales como el sulfato de amonio [(NH₄)₂SO₄] y el nitrato de amonio (NH₄NO₃), las cuales tienen un impacto significativo en la reducción de la visibilidad. La exposición a concentraciones altas de este contaminante puede provocar irritación de la piel, inflamación pulmonar e incluso edema pulmonar.

- **Bióxido de carbono (CO₂):** El bióxido de carbono no atenta contra la salud pero es un gas con importante efecto invernadero que atrapa el calor de la tierra y contribuye seriamente al calentamiento global.
- **Metano (CH₄):** El metano es también un gas de efecto invernadero generado durante los procesos de combustión en los vehículos.

Tiene un potencial de calentamiento 21 veces mayor al del bióxido de carbono.

Dado que los vehículos que ingresan o salen de la estación de servicio se conducen a velocidades inferiores a 10 Km/h en tramos menores a 20 metros lineales en promedio, así como el hecho de que durante la carga de combustible se hace con el motor apagado y por un período breve de tiempo, las emisiones se consideran

menores y cualquier propuesta metodológica de modelos para la estimación de emisiones vehiculares se considera que no brinda resultados confiables.

Sustancias no peligrosas

En las diferentes etapas de desarrollo del proyecto desde la preparación del sitio hasta la construcción de la gasolinera se generarán residuos no peligrosos que se pudiesen generar durante las diversas etapas del proyecto son: producto de los restos vegetales, restos de construcción, remanentes de alimento de los trabajadores y residuos sólidos algunos de estos desechos pueden ser enviados a los centros recicladores, todos ellos, serán depositados en tambores para su posterior traslado al basurero municipal, tomando en consideración que no son peligrosos.

Sustancias peligrosas.

Durante la operación de la estación de servicio se maneja sustancia que podríamos clasificarlas como peligrosas, mismas que serán comercializadas en envases cerrados y es parte de los servicios que se ofrecerán a los automovilistas y choferes para el mantenimiento de sus automóviles de los usuarios. Es importante mencionar que dentro del área de la gasolinera no se realizará ningún tipo de mantenimiento.

Se estima que por efecto de las supervisiones de mantenimiento de las líneas y equipo se generarían los siguientes residuos.

Nombre del residuo	Etapas en que se genera	Fuente generadora	Características .CRETIB	Cantidad que se genera	Almacenamiento	Estado físico
Estopa impregnada aceites, lubricantes	Operación y mantenimiento	Áreas de tuberías, accesorios, tanques	Inflamable,	N/D	Tambor tapa	Sólido

aditivos		,automóviles De los usuarios				
Pintura	mantenimiento	Áreas de tuberías, tanques y edificios	Reactivo, tóxico, inflamable	N/D	Tambor con tapa	Líquido
Solventes	Mantenimiento	Tuberías, accesorios	Reactivo, inflamable	N/D	Tambor con tapa	Líquido
Lubricantes	Mantenimiento	Tuberías y accesorios	Reactivo, inflamable	N/D	Tambor con tapa	Líquido

Se debe observar que el área destinada para el almacenamiento temporal de los residuos cumpla con las condiciones establecidas en los artículos 82 y 83 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Además se observara lo que establece la norma sobre la incompatibilidad de los residuos peligrosos, por lo que, se tomara las medidas necesarias para evitar que se mezclen entre sí o con otros materiales. Los residuos serán entregados a empresas recolectores que prestan sus servicios para estos residuos y que cuenten con la autorización correspondiente por la autoridad. En la operación de la gasolinera las sustancias que en un momento dado se consideran peligrosas de acuerdo a sus características, serían el Diesel, la Gasolina menor de 92 octanos y La gasolina igual o mayor a 92 octanos, los cuales se manejaran en la etapa de operación, las características de estos compuestos se obtuvieron de las hojas de seguridad que PEMEX proporciona para sus franquicias.

CAS ¹	Estado físico	Tipo De envase	Etapade pro cesoen que se emplea	Cantidad dereporte	Características						IDLH	TLV	Destino o uso final
					CRETIB ²								
					C	R	E	T	I	B			
8006-61-9	Líquido	CM	Operación.	10,000bs				X	X		N/D	N/D	comercial
8006-61-9	Líquido	CM	Operación.	10,000bs				X	X		N/D	N/D	comercial
68334-30-5	Líquido	CM	Operación.	10,000bs				X	X		N/D	N/D	comercial

Durante la limpieza y preparación del área y en la etapa de construcción el combustible aceite, gasolina, dieselno será almacenado en el terreno, se adquirirá de acuerdo a las necesidades y será transportado en barriles de50 litros, el sitio donde se utilizaran estos insumos estará protegido con un techo de lámina de zinc y se tomarantodas las precauciones necesarias para evitar alguna contingencia.

Residuos sólidos que serán generados.

La empresa que se contrate para la construcción de la Estación de Servicios, se le obligara que todos losresiduos sólidos generados en las diferentes etapas sean depositadas en tambores para su disposición final; semanejara con cuidado los residuos generados por las obras de preparación del sitio y construcción.

En la etapa de preparación del sitio se generarán residuos vegetales que serán considerados para la formaciónde materia orgánica o bien pudieran serllevados al basurero municipal de la ciudad. Durante la construcción, losresiduos sólidos como bolsas de papel, madera, alambres, metales, botes de pintura, plásticos y desechosorgánicos generados por los trabajadores, algunos de estos desechos pueden ser enviados a los centrosrecicladores, todos ellos, serán depositados en

tambores para su posterior envío al basurero municipal, tomando en consideración que no son peligrosos. Los residuos no biodegradables como alambre, plásticos, envases de plástico, vidrios, aluminio, vidrios, serán entregados a empresas recolectoras para su reciclaje.

Durante la operación de la Estación de Servicio, se efectuara diariamente la limpieza general del área, los residuos serán depositadas en tambores para su ser entregados a los recolectores de basura del H. Ayuntamiento de Cd. Cuauhtémoc o empresas privadas. Mientras los envases de lubricantes, aditivos, aceites y estopas estos serán depositados en tambores para ser entregadas a empresas recolectoras y para su .disposición final de los residuos.

Emisiones a la atmósfera

En las diferentes etapas de construcción de la Estación de Servicios se utilizaran maquinarias, vehículos y otros equipos que durante sus funcionamientos emitirán ruidos gases y partículas a la atmosfera; emisiones que estarán por debajo de los límites máximos permisibles de contaminantes que establecen las normas oficiales mexicanas; por lo que se mantendrán las condiciones atmosféricas que existen en la zona.

Durante la remoción de vegetación herbácea, retiro de la capararable, relleno y nivelación, si se generarán suspensiones de partículas de polvo, pero tampoco se rebasaran los límites máximos permisibles que establecen las Normas Oficiales Mexicanas; NOM-041-SEMARNAT-2006, y NOM-050-SEMARNAT-1993; respetando con esto lo que establece la política ambiental en la protección y protección del ambiente y la salud humana.

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

Se generan residuos tales como orgánicos, inorgánicos, papel, cartón, aluminio, plástico, madera y chatarra, loscuáles se recolectan para su posterior transporte y disposición final a través de terceros que cuentan con la recolección para su reciclaje. Los residuos sólidos que sean biodegradables serán depositados en el basurero municipal; mientras que los no biodegradables serán entregados a una empresa que se encargue de estos tipos de residuos para su reciclaje o disposición final. Los residuos considerados como peligrosos serán depositados en tambores y separados de acuerdo a normas sobre la incompatibilidad de los residuos peligrosos, serán almacenados temporalmente en un área específica en donde se tomarán las precauciones necesarias y se dispondrán en recipientes mencionados y plenamente identificados de acuerdo al residuo contenido; los lodos provenientes de tratamiento de aguas residuales, cuando sean considerados como peligrosos serán entregados a empresas para su disposición final, mientras, las estopas impregnadas con hidrocarburos, aceite, lubricantes, pinturas serán depositados en tambores como lo marca la normatividad vigente, el llenado de bitácora del almacén temporal de residuos peligrosos, los manifiestos de entrega y recepción por parte de la empresa que se contrate.

Para el caso de las aguas residuales producto de los sanitarios serán encauzadas al drenaje municipal. Mientras que las aguas grises y/o aceitosas serán canalizadas a una trampa de aguas aceitosas en donde serán depositadas en una cisterna en donde serán almacenados para luego ser entregada a una empresa contratada quien será la encargada de darle el destino final, de acuerdo a la normatividad y con la autorización correspondiente. Para el caso de los residuos sólidos tipo domésticos (comida,) serán

generados en todas las etapas de desarrollo del proyecto y serán dispuestos al servicio de colecta de basura municipal, para su traslado al basurero de la ciudad.

En el caso de ser necesario abandonar el sitio, se generaran principalmente restos de madera (puertas, ventanas y mobiliario), plásticos (mobiliario), papel (documentación administrativa), cartón (embalajes de líquidos automotrices). Estos residuos serán separados en biodegradables y no biodegradables, los segundos serán entregados a empresas para su reciclaje, mientras que los primeros serán depositados en el basurero o en su caso domado. Los lubricantes, aditivos, aceites, estos serán devueltos a las empresas que lo surten; mientras que los tanques de almacenamiento y las islas serán desmantelados de acuerdo al manual seguridad que PEMEX proporciona para estas franquicias.

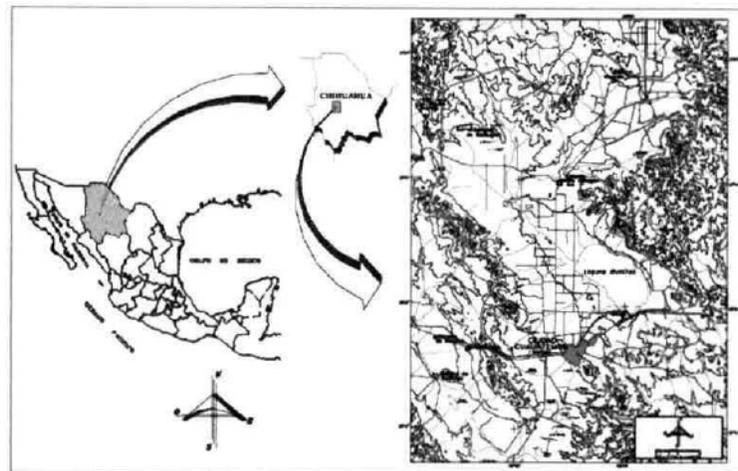
d. Descripción del sistema ambiental

La delimitación del área del proyecto es esencial ya que permite conocer aquellos elementos naturales o en su caso artificial que inciden en la construcción de un escenario; uno de los principios fundamentales para definir el estado actual de aquellos factores físicos y biológicos que interceden o interactúan con el proyecto es definir su delimitación basado en un contexto ambiental.

El municipio de Cuauhtémoc se localiza en la de latitud norte 28° 25'00" longitud oeste 106° 52'00" con una altitud de 2,060 metros sobre el nivel del mar. Colinda al norte con Namiquipa, al este con Riva Palacio, al sur con Cusiuhiriachi y Gran Morelos y al oeste con Bachiniva y Guerrero. La cabecera municipal se encuentra a 103 kilómetros, aproximadamente, de la capital del estado.

El municipio de Cuauhtémoc se encuentra dentro del Estado de Chihuahua por lo que los principales problemas ambientales que afecta al estado están directamente relacionados con el municipio, siendo estos, escasos recursos hídricos, tratamiento de agua residual, residuos domésticos e industriales, contaminación atmosférica, cambio climático y pérdida de biodiversidad.

Cuauhtémoc cuenta con una población creciente de habitantes, de los cuales la mayor parte viven en la cabecera, donde se tienen agudos problemas para abastecer a la población del vital líquido (agua), en virtud de que su acuífero ha sido irracionalmente explotado, registrándose abatimientos importantes de manera progresiva, por tal motivo el proyecto y puesta en función de la estación de servicio deberá considerar todas las acciones posibles para mitigar cualquier impacto generado que afecte este recurso .



Acuífero Cuauhtémoc, Chih.

Figura 1. Acuífero de Cuauhtémoc, Chihuahua.

Orografía e Hidrografía.

El municipio tiene una superficie de 3,614.07 km², lo cual representa el 1.2% de la superficie del estado.

El área que comprende este municipio se localiza en la subprovincia fisiográfica, sierras y llanuras tarahumaras, de la provincia denominada Sierra Madre Occidental. El relieve esta moldeado por sierras altas que se alternan con llanuras aluviales con lomerío y por lomerío con bajadas. La mínima altitud se localiza a 1,960 metros sobre el nivel del mar en la laguna de Bustillos. Las serranías más importantes son: San Diego, Napayechi, El camino, La sierra Azul, el Chiquihuite y el Pájaro.

El agua superficial se localiza básicamente en las lagunas de Bustillos, el Pájaro, de los Mexicanos y los Nogales; así como las presas: la Quemada, Napayeechi, del Burro, el Picacho, Tres Lagunitas, Seis de Enero, Cuauhtémoc, Barraganes y Tásate del Águila.

El municipio no cuenta con ríos, su territorio es atravesado por varios arroyos, la mayor parte de ellos solo llevan agua en tiempo de lluvias, sus corrientes pertenecen casi en su totalidad a la vertiente interior, formada por la cuenca de la Laguna de Bustillos.

En la parte oriental se forman las primeras corrientes de los rios de San Lorenzo y Carretas.

Susceptibilidad de la zona a:

Sismicidad:	No
Deslizamientos:	No

Derrumbes:	No
Otros movimientos de rocas o tierra:	No
Posible actividad volcánica:	No

Suelos.

Los tipos de suelo que ocupan la mayor extensión en el municipio son los feozem, que significa tierra parda, y se caracterizan por tener una capa superficial oscura, se encuentran ampliamente distribuidos al norte, suroeste y sureste del municipio; el planosol y el litosol, suelo de piedra pero, además se presentan otros como el cambisol y regosol.

El uso predominante del suelo es agrícola y ganadero. La tenencia de la tierra en su mayoría es privada con 156,573 hectáreas, equivalentes al 51.9%. El régimen ejidal comprende 64,307 hectáreas, que representan el 21.3%; a usos urbanos corresponden 75,472 hectáreas, que significan el 25.04% del suelo total

Clima.

Se califica de transición, de semihúmedo a templado; con una temperatura media anual de 14° C y una mínima de -14.6° C. La precipitación pluvial media anual es de 439 milímetros, con humedad relativa al 65% y un promedio anual de 66 días de lluvia. Los vientos dominantes provienen del suroeste.

A continuación se muestra una tabla con los parámetros climáticos de la entidad.

Figura 2. Parámetros climáticos promedio de Ciudad Cuauhtémoc.

Parámetros climáticos promedio de Ciudad Cuauhtémoc (2 010 msnm)

• Normales: 1971-2000
• Extremas: 1942-2000, 2003

Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temp. máx. abs. (°C)	33.0	30.0	36.0	36.0	46.0	42.0	40.5	43.0	36.0	34.5	32.0	29.0	46.0
Temp. máx. media (°C)	16.2	18.0	20.9	24.4	27.2	30.5	27.9	26.7	25.7	23.4	19.6	16.7	23.1
Temp. media (°C)	6.8	8.5	11.0	14.1	17.3	20.8	20.3	19.4	17.9	14.1	9.8	7.3	13.9
Temp. mín. media (°C)	-2.5	-1.1	1.1	3.9	6.8	11.1	12.1	12.8	10.1	4.8	0.1	-2.1	4.8
Temp. mín. abs. (°C)	-16.0	-13.0	-11.0	-5.0	-2.5	1.0	3.0	5.9	0.0	-6.5	-11.0	-16.0	-16.0
Precipitación total (mm)	12.6	8.1	5.2	5.5	11.8	43.8	128.6	126.3	100.8	32.7	12.6	11.3	499.3
Días de lluvias (≥ 1 mm)	3.1	2.2	1.4	1.6	2.7	8.1	15.8	15.0	11.3	4.6	2.2	2.8	70.6
Días de nevadas (≥ 1 mm)	0.46	0.34	0.24	0	0	0	0	0	0	0	0.20	0.34	1.6

Fuente n°1: Servicio Meteorológico Nacional¹

Fuente n°2: Colegio de Postgraduados (Días de nevadas y algunas temperaturas extremas)²

Flora.

La vegetación existente consta de pastos: zacates, navajita, pata de gallo, popotillo del pinar, de agua, burrero, borreguero, toboso, jiguito, banderilla y tres barbas; cactáceas: nopal, cardenche, choya, biznaga, maguey y sotol; arbustivas: gatuño, largoncillo, ocotillo, manzanilla y jarilla; herbáceas: frijolillo, hierba de la piedra, hierbaniz, gordolobo, chuchupaste, soco (amole), juve, quelite, cola de zorra, talayote y orégano.

Fauna.

La fauna la conforman: aves migratorias, guajolotes, paloma de collar, conejo, venado cola blanca, puma, gato montés y coyote.

e. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y la determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.

Para asegurar que esta parte del proyecto cumple con el fin de identificar, describir y evaluar los **impactos ambientales** debemos de iniciar con definir este término de una manera sencilla y específica; entonces de acuerdo a la LGEEPA un Impacto ambiental se define como:

“La modificación del medio ambiente por la acción o actividad del ser humano o por la propia naturaleza”

Una vez que se presenta la información general de la Ciudad de Cuauhtémoc, Chihuahua, en donde se pretende llevar a cabo el proyecto de estación de servicio “tipo gasolinera”, detallaremos las condiciones específicas del escenario que será motivo de impacto donde se llevara a cabo el proyecto antes mencionado; para este fin es importante aclarar que el proyecto se desarrollara dentro de la zona urbana de la Ciudad, la cual ya se encuentra impactada actualmente.

La evaluación de las interacciones proyecto-ambiente es una actividad primordial y de suma importancia para el buen funcionamiento del proyecto durante todas sus etapas de desarrollo, ya que nos permitirá prever los posibles cambios potenciales del sistema ambiental y, de esta manera poder planear con anticipación, desarrollar e implementar un plan para evitar, reducir o mitigar cada uno de los impactos que se

identifican o surjan a lo largo del proceso. En esta etapa es necesario asegurar que los límites máximos permisibles de los impactos no se vean comprometidos o rebasados, tomando en consideración la legislación existente que pudiera aplicar en cada caso específico (etapas del proyecto) y con esto asegurar un equilibrio ecológico.

Metodología para la Evaluación de los Impactos Ambientales.

Con el fin de identificar y describir los Impactos Ambientales que pudieran estar presentes durante el desarrollo del Proyecto se enumeran las actividades que se llevaran a cabo durante el mismo, con el objetivo de desglosar en cada una de ellas dichos impactos que pudieran afectar directa e indirectamente el medio ambiente circundante; posteriormente una vez que dichos impactos sean identificados se procede a la evaluación de manera cualitativa mediante el apoyo de la Matriz de Leopold, por considerarse una opción viable en este proyecto.

Matriz de Leopold.

La matriz de Leopold es un método cualitativo de evaluación de impacto ambiental creado en 1971, dicha matriz se utiliza para identificar el impacto inicial de un proyecto en un entorno natural. El sistema consiste en una matriz de información donde las columnas representan varias actividades que se llevan a cabo durante el proyecto (limpieza, excavación, instalación de tanques, remoción de materiales, etc.) Y en las filas se representan varios factores ambientales que son considerados (aire, agua, suelo, etc.). Las intersecciones entre ambas se numeran con dos valores, uno indica la magnitud (de -10 a +10) y el segundo la importancia (de 1 a 10) del impacto de la actividad respecto a cada factor ambiental. Las medidas de magnitud e

importancia tienden a estar relacionadas, pero no necesariamente están directamente correlacionadas.

La magnitud puede ser medida en términos de cantidad, es decir, área afectada de suelo, volumen de agua contaminada... Por ejemplo, el caso de una corriente de agua que erosiona una gran cantidad de suelo. En este caso, el impacto tiene una magnitud significativa, pero la importancia que tenga respecto al medio ambiente puede ser baja, ya que es una pequeña parte de suelo.

➤ **Identificación y Descripción de Impactos Ambientales.**

Para la identificación y descripción de los impactos deberán considerarse los factores ambientales: factores físicos, factores abióticos y por último los socioeconómicos. Adelante se presenta una tabla representativa de los mismos con el fin de ilustrar como se lleva a cabo esta parte.

Factores Ambientales	Impacto	Impacto	Fuente
Factores Físicos.	Aire	Impacto	Actividad que genera el impacto.
	Agua	Impacto	
	Suelo	Impacto	
Factores Abióticos.	Flora	Impacto	Actividad que genera el impacto.
	Fauna	Impacto	
	Paisaje	Impacto	
Factores Socioeconómicos.	Social.	Impacto	Actividad que genera el impacto.
	Económico.		

Tabla 3. Tabla indicativa de impactos ambientales.

Una vez establecidos los factores ambientales, el impacto que se produce en ellos y la fuente que puede generar dichos impactos se procede a realizar en base a esto el análisis de acuerdo al proyecto que nos ocupa, es decir, la estación de servicio.

A continuación se presentan en la Tabla 4 las actividades que se llevarán a cabo durante el desarrollo del Proyecto para identificar y describir los impactos que pudieran existir en cada una de ellas.

Actividad	Factores de Impacto (s) (Fuentes generadoras)	Descripción del impacto	Factores ambientales
Limpieza del terreno donde se llevara a cabo el proyecto.	Generación de residuos.	En este caso el impacto no se considera negativo ya que de lo contrario se retira todo tipo de residuo sólido urbano que se encuentra en el terreno.	Factores abióticos. - Paisaje
Trazo y nivelación del terreno.	Generación de polvos y material particulado.	Con la generación de polvo y material	Factores ambientales. - Aire

particulado se
contamina el aire.

Introducción de materiales de construcción al sitio del proyecto.	Colocación de materiales metálicos (vigas, varillas, etc.), solidos (cementos, grava, etc.) sobre suelo virgen.	Posible contaminación del suelo y el aire.	Factores ambientales. - Aire - Suelo
Excavación del área para colocación de tanques de almacenamiento y tuberías necesarias.	Eliminación de posible flora en el área, generación de polvos y material particulado, uso de maquinaria y equipo en suelo virgen.	Posible contaminación del aire y suelo, generación de empleos.	Factores ambientales - Aire Factores socioeconómicos. - Social
Instalación de tanques y tuberías.	Generación de polvo y material particulado, al momento de rellenarlo huecos y compactar el área.	Posible contaminación del aire. Los tanques deberán de colocarse con las recomendaciones establecidas por la	Factores ambientales. - Aire. - Suelo

normatividad para asegurar que en caso de que el tanque se reviente, tenga fuga, etc. no se contamine el suelo.

Instalación de tubería y registros eléctricos.	Generación de desperdicios de cableado eléctrico.	Posible impacto temporal del paisaje.	Factores Abióticos. - Paisaje
------------------------------------------------	---------------------------------------------------	---------------------------------------	----------------------------------

Construcción de edificio para oficinas y obras complementarias.	Generación de polvos y materiaparticulada, uso de recursos naturales (agua), mezcla de materiales de construcción (cemento, grava, etc.) con suelo virgen, generación de residuos o desperdicios (líquidos y sólidos).	Posible contaminación de aire, suelo, agua, deterioro del paisaje temporal.	Factores ambientales. - Aire. - Agua. - Suelo. Factores Abióticos. - Paisaje
-----------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

Construcción de pisos para circulación de auto tanques y vehículos.	Se colocara material sobre suelo virgen, generación de residuos (líquidos y sólidos)	Esta parte del proceso deberá asegurar que la capa asfáltica o de concreto sea del grosor adecuado que no permita que en caso de derrames se contamine suelo virgen, así mismo, planear una pendiente adecuada para que no se generen encharcamientos que deterioren el asfalto o el material que se utilice, impacto temporal al paisaje.	Factores ambientales. - Suelo. Factores abióticos. - Paisaje.
---------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------

Llenado de tanques de almacenamiento.	Introducción de combustible a los tanques de	Contaminación del aire.	Factores ambientales. - Aire.
---------------------------------------	----------------------------------------------	-------------------------	----------------------------------

almacenamiento
puede generar
vapores de los
combustibles.

Áreas verdes	Se inducirá un espacio verde con pasto o algunas plantas de preferencia nativas del área.	Uso de recursos naturales principalmente agua.	Factores ambientales. - Aire - Agua
--------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------	-------------------------------------------

Instalaciones de gas, clima artificial y equipos para operación.	Generación de residuos y estando en operación consumo de recursos naturales. Los equipos para operación pueden generar pequeñas fugas de vapores (gasolina, diesel) si tienen fugas las mangueras o se derraman los líquidos.	Consumos de electricidad y agua. Posible contaminación de suelo y aire, descargas de agua residual.	Factores ambientales. - Agua. - Aire. - Suelo.
------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Limpieza	Uso de	Contaminación	Factores Ambientales.
----------	--------	---------------	-----------------------

general de las áreas y puesta en operación de la estación de servicio.	recursos naturales, generación de residuos en diferente estado físico.	de agua y aire.	- Agua. - Aire.
------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------	-----------------	--------------------

Operación de la estación.	Uso de recursos como electricidad y agua, contratación de personal para operaciones, demanda de insumos y generación de efectivo. (fluidez de dinero)	Impacto positivo en la economía por movimiento de dinero, generación de empleos lo que impacta socialmente, recursos naturales, descarga de aguas residuales, generación de vapores al surtir.	Factores ambientales. - Agua. - Aire. Factores Socioeconómicos. - Social. - Económico.
---------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 4. Identificación y descripción de impactos.

Evaluación de impactos.

La evaluación de los impactos se desarrollara tomando como referencia los criterios de caracterización de impactos, todos estos elementos que fueron identificados en la Tabla 3 anteriormente plasmada en este documento son necesarios con el fin de seleccionar las técnicas de identificación y evaluación del impacto ambiental que provoca cada una de las actividades del proyecto más adecuadas y con ello

desarrollar las medidas preventivas y de mitigación acordes a cada uno de los impactos hacia un elemento natural, una vez identificados los impactos ambientales que se generan por la ejecución de cada actividad durante el proyecto sobre los factores del ambiente, se colocan en la matriz de Leopold, en donde se califican de acuerdo a la magnitud carácter, duración y la acción del mismo.

Cualquier elemento del ambiente afectado, o potencialmente perturbado, por un agente de cambio es identificado como un indicador de impacto y estos se consideran como índices cuantitativos o cualitativos, los cuales permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia de las actividades para el desarrollo del proyecto.

La selección de indicadores de impacto ambiental para el caso específico de la estación de servicio se basa en la frecuencia de aparición del impacto sobre el mismo factor, fragilidad del factor ambiental frente las actividades a desarrollar y los beneficios finales que genera el proyecto sobre algunos componentes ambientales y sociales. Por lo anterior, se considera como indicadores ambientales: el **suelo** debido a que fue afectada su capa edáfica, ya que fue necesario el mejoramiento para cimentación y colocación de los tanques y tubería, en este caso en particular no se ve afectada flora ya que actualmente el sitio donde se desarrollara el proyecto no tiene una cubierta vegetal propia y se considera una zona de uso de suelo para el fin que se desea llevar a cabo; **aire**, debido a las emisiones de polvos y partículas que se desprenden en las diferentes actividades del proyecto por la movilización de tierra y materiales de construcción, movimiento de los vehículos de construcción y tránsito cotidiano que se presentara una vez que la obra esté en función; **agua**, debido a los consumos requeridos para la preparación del proyecto y posteriormente las descargas de aguas residuales que procederán principalmente de las áreas de sanitarios;

paisaje, debido a que durante el desarrollo del proyecto el material de construcción en general no genera el mejor aspecto del área en especial porque esta área se encuentra en medio de varias vialidades de tránsito común en La Ciudad de Cuauhtémoc y por último y de ninguna forma menos importante **socioeconómico** específicamente en la generación de empleo, movimiento de recurso económico y calidad de vida, por considerarse los beneficios principales en la construcción y puesta en operación de la estación de servicio.

Es importante destacar que el sitio donde se colocara la estación de servicio no es un sitio que cuente con flora y fauna natural ya que este se encuentra en la parte habitada de la Ciudad de Cuauhtémoc en donde actualmente ya se encuentran carnicerías, tiendas de abarrotes, locales de comida rápida y casas habitación por mencionar algunos.

La evaluación de las interacciones entre el proyecto-ambiente es fundamental para el correcto funcionamiento de un proyecto durante todas y cada una de las diferentes fases en desarrollo, ya que nos permite proveer los cambios potenciales del sistema ambiental y, de esta manera poder proponer y desarrollar las medidas de mitigación que eviten o reduzcan los impactos que se identifican o pudieran surgir durante y en ejecución.

Continuando con la valoración de los impactos, es importante tomar en consideración la periodicidad y/o frecuencia con que los indicadores se presentan en el análisis, es decir:

- 1) Relevante.
- 2) Ser excluyente.
- 3) Ser cuantificable.

- 4) Fácil identificación.
- 5) Tener repetitividad.

Los indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos ambientales que puede generar el proyecto, ya que permiten cuantificar y evaluar la incidencia y dimensión de las alteraciones que pudieron producirse como consecuencia del establecimiento. (Ver tabla 4).

Como podemos observar en la Tabla 4 de cada uno de los factores que se verán afectados por el proyecto en cuestión de manera negativa o positiva, se entiende lo siguiente respecto a:

- 1) **Aire.** Se observa que la calidad del aire se verá afectada de manera temporal y poco significativo durante el desarrollo del proyecto por polvos y material particulado durante la construcción del proyecto, generación de gases de combustión los cuales se producen debido a la combustión de vehículos industriales y una vez en función la obra por vehículos automotores que entrarán y saldrán de la estación con el fin de cargar combustible.

El proyecto incluye la generación de área verde.

- 2) **Suelo.** Actualmente la cubierta del predio no contiene flora alguna que pudiera verse afectada con el desarrollo del proyecto, se tiene poco zacate o arbustos.

En este aspecto la única contaminación posible sería si existe algún derrame o goteo de aceites o lubricantes en operación y durante el proceso pudiera existir contaminación por el material de construcción que no es

propio del suelo natural, pero esto se considera un impacto poco significativo.

- 3) **Agua.** El uso del recurso es indispensable durante todo el proyecto, por lo tanto el consumo será continuo, en el caso de contaminación se partirá del agua residual proveniente de los baños y el área de servicios, por tal motivo se incluye en el proyecto la colocación de trampa de grasa, por lo que este impacto se considera poco significativo, adverso, temporal y con medidas de mitigación.
- 4) **Flora y Fauna.** No se anticipa impacto hacia este factor debido a las condiciones actuales del predio donde se desarrollara el proyecto, ya que como se ha mencionado con anterioridad, la ubicación del mismo es en un área urbana, donde se encuentran distintos tipos de comercio y casa habitación a los alrededores y en avenidas transitadas de la Ciudad de Cuauhtémoc.
- 5) **Paisaje.** El impacto al paisaje será temporal y poco significativo ya que solo será durante el proceso de construcción del proyecto, una vez terminado dicho, el área será de comercio y se incluye área verde.
- 6) **Social y Económico.** Los impactos en este aspecto serán positivos ya que se generaran empleos para personal capacitado en las diferentes áreas del proyecto, se tendrá una derrama económica y se beneficiara la población de la ciudad de Cuauhtémoc.

Con la información anterior procederemos a desarrollar la Matriz Check- List para determinar qué tipo de impacto tenemos en cada uno de los factores.

Matriz Check-List			
Factores ambientales.			Etapa del proyecto
			Construcción
Medio físico	Aire.	Emisión de gases y partículas.	-x
	Suelo.	Cambio estado original, sin afectación de flora.	x
	Agua.	Contaminación, aguas residuales.	-x
Medio abiótico	Flora	Incorporación de áreas verdes.	+x
	Fauna	No se anticipa impacto.	x
	Paisaje	No se anticipa impacto.	x
Medio socioeconómico	Social	Generación de empleos.	+x

	Económico	Subministro de productos y servicios.	+x
--	-----------	---------------------------------------	----

En base en la matriz de check-list se identifican un total de 8 factores ambientales susceptibles a ser impactados por el desarrollo del proyecto, teniendo los siguientes datos importantes: 2 son adversos (-) por el impacto sobre el agua y aire (medios físicos) y uno donde no se anticipa el impacto, en el caso de los medios biológicos tenemos beneficio (+) en el aspecto de implementación de áreas verdes y 2 donde no se anticipa el impacto y por último en el medio socioeconómico se tienen 2(+) beneficios.

Matriz de Leopold

Para el desarrollo de la Matriz de Leopolden base a Carácter, tipo de acción, duración y mitigación los criterios para desarrollar la matriz pueden ser:

- Adverso significativo (A).
- Adverso poco significativo (a).
- Benéfico significativo (B).
- Benéfico poco significativo (b).
- No se anticipa Impacto (NI).
- Directo (D).
- Indirecto (I).
- Permanente (P).
- Temporal (T).
- Si presentan medidas de mitigación (C/M).

- Si no presentan medidas de mitigación (S/M).

Tablas de valores para la ponderación de los impactos potenciales identificados

Con la finalidad de hacer más gráfica la tabla de valores de los criterios de Leopold a continuación se presenta de manera fácil y rápida para posteriormente presentar la Matriz del proyecto que nos atañe:

Carácter	Tipo de acción	Duración	Mitigación
A. Adverso significativo.	D. Directa.	P. Permanente	C/M. Si presentan medidas de mitigación.
a. Adverso poco significativo.			
B. Beneficio significativo.			
I. Beneficio poco significativo.	I. Indirecta.	T. Temporal	S/M. Si no presentan medidas de mitigación.
NI. No se anticipa impacto.			

Tabla 5. Criterios de Matriz de Leopold.

Una vez teniendo la Tabla de Criterios se presenta la Matriz completa de acuerdo a las actividades que se realizarán en el sitio, la cual se presenta a continuación.

Etapas del Proyecto	Factores Físicos			Factores Biológicos			Factores socioeconómicos	
	Aire	Agua	Suelo	Flora	Fauna	Paisaje	Social	Económico
Limpieza del terreno donde se llevara a cabo el proyecto.	a D T C/M	a D T S/M	a D T S/M	NI	NI	a D T C/M	b D T	b D T
Trazo y nivelación del terreno.	a D T S/M	NI	a D T S/M	NI	NI	a D T C/M	b D T	b D T
Introducción de materiales de construcción al sitio del proyecto.	a D T C/M	NI	a D T C/M	NI	NI	a D T C/M	b D T	b D T
Excavación del área para colocación de tanques de almacenamiento y tuberías necesarias.	a D T S/M	NI	a D T C/M	NI	NI	a D T C/M	b D T	b D T
Instalación de tanques y tuberías.	a D T C/M	NI	a D T C/M	NI	NI	a D T C/M	b D T	b D T
Instalación de tubería y registros eléctricos.	a D T C/M	NI	a D T C/M	NI	NI	a D T C/M	b D T	b D T
Construcción de edificio para oficinas y obras	a D T C/M	a D T C/M	a D T C/M	NI	NI	a D T C/M	b D T	b D T
Construcción de pisos para circulación de auto tanques y vehículos.	a D T S/M	a D T C/M	a D T C/M	NI	NI	a D T C/M	b D T	b D T
Llenado de tanques de almacenamiento.	a D P C/M	NI	a D P C/M	NI	NI	a D T C/M	b D T	b D T
Áreas verdes	B D P	a D P C/M	B D P	B D P	NI	B D P	b D P	b D P
Instalaciones de gas, clima artificial y equipos para operación.	a D T C/M	NI	NI	NI	NI	a D T C/M	b D T	b D T
Limpieza general de las áreas y puesta en operación de la estación de servicio.	a D P C/M	a D P C/M	NI	NI	NI	a D T C/M	b D T	b D T
Operación de la estación.	a D P C/M	a D P C/M	a D P C/M	NI	NI	B D P	B D P	B D P

Tabla 6. Matriz de Leopold.

Una vez analizadas las actividades que se desarrollaran durante el proyecto de la estación de servicio y conformadas con los aspectos ambientales del entorno a través de la interpretación de la Matriz de Leopold, se logró la identificación de **104 impactos** en las diferentes etapas del desarrollo del proyecto de los cuales **34** no se anticipa un impacto debido a las condiciones actuales del predio donde se llevara a cabo la

instalación de la estación de servicio, destacando estos en los factores de flora, fauna y en gran parte agua.

Por otro lado tenemos **30 impactos** que son adversos pocos significativos, directos, temporales y los cuales se llevan a cabo tratando de mitigar con acciones de acuerdo a cada actividad que se realiza (a D T C/M), dichos impactos se encuentran distribuidos de la siguiente manera: **7 aire, 3 agua, 9 en suelo** los cuales pertenecen a los factores físicos y por ultimo **11** que se encuentran dentro de los factores biológicos específicamente en paisaje.

En el caso de los a D T S/M, que pudieran ser importantes por no tener acciones de mitigación únicamente se tienen **2 impactos**, uno en la actividad de nivelación y otro en excavación, ambos impactando en el aire, más sin embargo es poco significativo dicho impacto ya que solo será temporal y en estas actividades específicas.

De los impactos clasificados en a D P C/M se identifican **7 impactos** los cuales se encuentran dentro de los factores físicos **aire, agua y suelo siendo estos 3, 3 y 1 respectivamente.**

Y por último se cuantifican aquellos impactos que representen un beneficio temporal o permanente dentro de las actividades realizadas durante el proyecto, teniendo que son **31 los impactos** de este tipo, entre los cuales destacan en los factores socioeconómicos al momento de operación del proyecto.

Cabe mencionar que ninguno de los impactos que se identificaron representa un impacto adverso significativo en ninguno de los factores dentro de las 3 categorías establecidas con anterioridad en algunas de nuestras tablas, esto es debido a que el

proyecto pretende llevarse a cabo en una área urbano, en donde muchos de estos factores ya fueron impactados de inicio con la construcción de viviendas, centros de comercio, entretenimiento, áreas de restaurantes, parques, etc. En el caso específico de la flora y fauna pese a que si se tienen identificadas en la parte IV del Sistema Ambiental, estas especies se encuentran alejadas de la zona poblada de la Ciudad de Cuauhtémoc por consiguiente no se ven afectadas de manera directa ni indirecta con la construcción de la estación de servicio que nos ocupa en este Informe Preventivo.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.

El conjunto de las medidas preventivas y mitigadoras, tienen como fin la minimización de los posibles impactos ambientales generados por el conjunto de las actividades del proyecto, en su etapa de construcción y desarrollo hasta que este llegue al proceso de operación.

Para establecer dichas medidas requerimos tener una idea clara de los conceptos de estas palabras y con ello poder seleccionar las más adecuadas para prevenir y mitigar los impactos que conlleva cada una de las actividades que se realizarán durante el proyecto, a continuación se definen dichos términos:

- Medidas preventivas, también denominadas protectoras, y que están definidas para evitar, en la medida de lo posible, o minimizar los daños ocasionados por el proyecto, antes de que se lleguen a producir tales deterioros sobre el mediocircundante.

- Medidas de mitigación o corrección, son aquellas que se definen para reparar o reducir los daños que son inevitables que se generen por las acciones del proyecto, de manera que sea posible concretar las actuaciones que son necesarias llevar a cabo sobre las causas que las han originado.

Por otro lado, el conjunto de todas estas medidas se debe redactar, y poner en práctica posteriormente, en todas las actividades que se realizan.

Medidas Preventivas y de mitigación.

Limpieza del terreno

Como medida de mitigación y compensación ecológica, al suelo se contempla la creación de áreas verdes dentro del terreno, con pasto y arbustos pequeños.

Trazo

Se realiza de forma tal que no cause impactos ya que es una labor fácil. Almacena el material para trazo (cal) en recipiente cerrado para evitar desparrame y el polvo vuele a la atmosfera.

Nivelación del terreno

Este tipo de trabajos ejecutados con maquinaria, generan polvos a la atmosfera, lo cual se deberá atenuar con el uso constante de riego de agua. Al hacer la extracción del banco de material, se deberán arreglar las pendientes de tal forma que en el lugar no se produzcan derrumbes o deslizamientos del suelo.

Introducción de materiales.

Los materiales que se empleen para la construcción de las áreas se colocaran en lugares seguros y de preferencia no sobre suelo virgen, en caso de no contar con trailas o casetas para colocación de dicho material se deberá colocar un plástico para evitar el contacto directo.

En el caso de materiales líquidos será necesario asegurar que se encuentren en contenedores cerrados, en buen estado y en todo momento tapado.

Excavaciones para alojar tanques de almacenamiento y tuberías.

Estos trabajos que producen mucho polvo serán mitigados mediante riegos periódicos durante su desarrollo. El material sobrante producto de excavación será retirado y descargado en los lugares de relleno que señale la autoridad.

Instalación de tanques y tuberías.

Las excavaciones necesarias para la instalación de los tanques de almacenamiento y para servicios de agua potable y drenaje, serán rellenas al nivel del suelo y compactadas adecuadamente para evitar posteriores hundimientos en la superficie.

Construcción de edificios y obras complementarias.

La terminación de este tipo de obra y la limpieza consecuente, genera escombros y desperdicios, los cuales serán recogidos y enviados a un lugar para relleno, evitando su dispersión en el suelo y mal aspecto visual.

Generales.

1.- Durante la operación de excavado, retirar la tierra vegetal (pasto y hierbas silvestres) y acopiarla, para poder optimizar su uso y reutilizarla con posterioridad, es decir ir a un relleno donde el escombros y tierra se utilizan para el relleno.

2. A la hora de definir la ubicación de los apoyos, se evitarán las laderas de fuerte pendiente, para evitar procesos erosivos y de deslizamiento de taludes.

3.- Para evitar cualquier tipo de contaminación al suelo, se deben gestionar los residuos producidos en función de su naturaleza, disponerlos a la brevedad con las empresas aprobadas para cada uno de los tipos de residuos que se generen durante el desarrollo del proyecto.

4.-El uso del suelo en la zona de obras será el mínimo posible y no se ocupará mayor superficie que la que defina la Dirección de Obra, de acuerdo a lo establecido, se obtendrán los permisos requeridos para el uso del suelo.

5.-En caso de utilizar instalaciones auxiliares, el suelo sobre el que se instalen, debe protegerse contra posibles afecciones. La protección del mismo dependerá del tipo de instalación. Y será responsabilidad del contratista proteger las características del suelo pertinentemente, si dichas instalaciones se llevan a cabo.

6.- En caso de tiempo seco y fuerte viento, se procederá al riego de estabilización con agua de las pistas de tierra y de los acopios de tierra, para minimizar las emisiones de partículas"

7.-En el transporte de tierra se cubrirá la carga de los camiones con lonas y se lavarán las ruedas de los vehículos y maquinaria que pasen por pistas de tierra una vez que vayan a salir del área de actuación, con el fin de evitar la emisión de partículas al aire."

8.- Se exigirá a los contratistas que las maquinarias y los vehículos utilizados, hayan pasado las Inspecciones reglamentarias y que cumplan con la legislación vigente en materia de emisiones y de ruidos. Para reducir las emisiones sonoras, los vehículos y maquinaria de obra adecuarán su velocidad en situaciones de actuación simultánea.

9.- Se desarrollara un programa de limpieza continua para asegurar que cada día durante el proceso de construcción las áreas queden lo más ordenadas posibles, que los materiales de la construcción estén dispuestos de manera segura y de ser posible no colocarlos en superficies de suelo virgen y cubiertos.

10.- Los vehículos industriales que se emplean durante la excavación y lineamiento de la zona, y todo vehículo debe revisarse para asegurar que no tengan fugas de aceite que pudieran representar una contaminación al suelo.

11.- El uso del agua debe ser de acuerdo a los requerimientos, mas sin embargo se debe asegurar que este recurso no es desperdiciado.

Con apoyo del escenario ambiental elaborado en los apartados precedentes, se realiza una proyección que ilustre el resultado de las medidas correctivas o de mitigación sobre los impactos relevantes que presenta el proyecto.

La construcción y operación de la estación de servicio construida con las especificaciones de Pemex y/o NOM-EM-001-ASEA-2015 y/o sus adecuaciones, se hará con edificio de una sola planta, con lo cual no obstruye el paisaje, las instalaciones se ubicaran en una parte urbanizada y céntrica de la Ciudad de Cuauhtémoc donde actualmente ya se tienen servicios cercanos de otra índole, como puede ser, casas habitación, carnicería y frutería, lote baldío.

La estación de servicio observara las normas de la ASEA en cuanto a seguridad y limpieza de la operación del proyecto, pues presentara áreas verdes, cuidadas, contenedores de residuos limpios y no rebosantes, las instalaciones para el manejo de aguas residuales no permitirán que se contamine el suelo o el agua, también contara con una trampa de grasas y aceites.

Por consiguiente el proyecto que se pretende desarrollar será sustentable ambiental y económicamente y siempre cumplirá con todos los requerimientos exigidos por las diferentes dependencias que intervienen no solo al sector de hidrocarburos sino a aquellas en materia de seguridad, higiene salud y medio ambiente; también cabe mencionar que la estación será generadora de empleos dentro de la población donde se ubicara.

Programa de vigilancia ambiental

Para el proyecto de estación de servicio, se incorporaran para el programa de vigilancia ambiental los siguientes objetivos:

- Conocimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en estudio de impacto ambiental.
- Supervisión de las acciones u obras demitigación
- Detectar alteraciones no previstas en el estudio de impacto ambiental, para establecer las medidas correctivas
- Definir un programa calendarizado de revisiones
- Indicadores mínimos, medibles y representativos.
- Se verificarán los siguientes aspectos básicos mediante un libro de bitácora:

Basura.- recolección de residuos peligrosos y no peligrosos y su envío al lugar correspondiente. Revisión constante

Áreas verdes.- revisión de estado de las plantas y la humedad del suelo

Drenaje sanitario.- se revisaran periódicamente el mantenimiento y limpieza de la fosa séptica y trampa de grasas, para evitar derrames o taponamientos.

Inspecciones tanques y equipo.- de acuerdo con las normas de Pemex inspecciones y en su caso mantenimiento y reparación para evitar fugas, derrames o contingencias.

Revisión equipos de seguridad.- periódicamente se hará la revisión por parte del proveedor para asegurarse de que estén en condiciones de funcionamiento en caso de requerirse por algún evento de riesgos.

Revisión equipos de seguridad.- periódicamente se hará la revisión por parte del proveedor para asegurarse de que estén en condiciones de funcionamiento en caso de requerirse por algún evento de riesgo.

Los impactos causados en la fase de construcción son en su mayoría leves negativos, de carácter temporal y algunos permanentes, por lo que se recomienda el desarrollo del área verde asignada así como su mantenimiento constante, para de esta forma mitigar los efectos negativos que se causen al medio ambiente con motivo de la construcción de la estación de servicio.

Para el caso de emisiones de ruido de maquinaria pesada y camiones, será exigible que cuenten con dispositivos para la mitigación de ruido y sus labores se apegaran a un horario diurno. Igualmente será un requerimiento que las emisiones de polvos a la atmosfera, sean atenuadas con constantes riegos de humectación durante el proceso de la obra.

Adicionalmente, al construirse una obra de este tipo se cumplen con todas las recomendaciones y normas de Pemex o de la ASEA, para dar una alta seguridad contra cualquier tipo de eventos que generen peligro a las áreas circundantes.

Por parte de la estación de servicio se deberán cumplir con todas las normas de

seguridad marcadas por Pemex distribución, además del cuidado que se requiere en el manejo y disposición de residuos peligrosos, así como las indicaciones contenidas en el plan de contingencias.

Por último queda que, la ejecución de este proyecto genera una inversión que provoca demanda de empleos en la etapa de la construcción, adicionalmente que genera una fuente de empleos fijos para la operación del negocio y brinda una oportunidad de desarrollo de actividades productivas y de crecimiento económico para la ciudad de Cuauhtémoc.

IV. Glosario

Actividad altamente riesgosa: Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

Cantidad de reporte: Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una Instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema,

presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambiental es relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto -ambiente previstas.

Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

CRETIB: Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

Cuerpo receptor: La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Depósito al aire Libre: Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites de establecimiento, pero al descubierto.

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

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal. Impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

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.

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

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

Empresa: Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

Equipo de combustión: Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generada por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Establecimiento industrial: Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

Fuente fija: Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

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

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

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

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

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

Incineración de residuos: Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

Insumos directos: Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

Insumos indirectos: Aquellos que no participan de manera directa en los procesos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

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 presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reúso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

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

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 causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas

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

Obras hidro-agrícolas: Todas aquellas estructuras cuyo objetivo principal es dotar de agua a una superficie agrícola en regiones donde la precipitación pluvial es escasa durante una parte del año, o bien eliminar el exceso de agua.

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

Proceso productivo: Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

Producto: Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios, organizaciones e ideas.

Prueba de extracción (PECT): El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

Punto de emisión y/o generación: Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

Reciclaje de residuos: Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reúso, o a los sitios para su disposición final

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

Residuo incompatible: Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

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

Residuo peligroso biológico-infeccioso: El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica.

Reúso de residuos: Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sistemas de captación y almacenamiento: Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.

Sistemas de conducción y distribución: Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.

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 tóxica: Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

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

Sustancia explosiva: Aquélla que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

Transferencia: Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporta, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración; c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

Tratador de residuos: Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reúso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

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

Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos: El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

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.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

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 cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Equipo de combustión: Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera, generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

Fuente fija: Es toda instalación establecida en un solo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

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

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el

ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

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

V. BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS.

- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.
- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.
- GUIA PARA LA PRESENTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR PETROLERO. SEMARNAT.
- LEOPOLD. L. B. PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACION DE IMPACTOAMBIENTAL.