

ANTECEDENTES

El objeto del presente estudio es la Evaluación en Materia de Impacto Ambiental del proyecto Construcción y Operación de una gasolinera tipo Urbano En Esquina, en un predio de 2,700.475 m² localizado en la ciudad de Pinotepa Nacional, municipio de Santiago Pinotepa Nacional, estado de Oaxaca.

Actividad principal del proyecto.

Abasto y comercialización de productos petrolíferos (gasolinas) y combustible Diésel suministrados por PEMEX REFINACIÓN, y lubricantes marca PEMEX y/o para el beneficio de la sociedad; de acuerdo al proyecto técnico elaborado, apegado a las políticas y normas de PEMEX/REFINACIÓN; así como al reglamento de construcción municipal vigente.

La estación de servicio será un establecimiento destinado a la venta de combustibles PEMEX al público en general, que funcione bajo las normas de construcción y operación Franquicia PEMEX, con el fin de que ofrezca las máximas condiciones de seguridad y funcionalidad, preservando la integridad del medioambiente.

Una de las actividades que lleva a cabo PEMEX es la correspondiente a las operaciones comerciales con inversionistas privados para el establecimiento de estaciones de servicio bajo la modalidad de la franquicia institucional. En este sentido, las especificaciones generales para proyectos y construcción de estaciones de servicio es el documento de carácter técnico que se emitió por parte de la institución para que las instalaciones, equipos y operación de los nuevos proyectos de construcción y remodelación de estaciones de servicio, se realicen bajo condiciones de seguridad y protección ecológica. Dicho documento normativo, editado por primera vez bajo el concepto de la franquicia PEMEX en 1992 y por segunda en 1994, contempla los elementos de diseño y materiales que deben ser utilizados en la construcción de las instalaciones de las estaciones deservicio. Las nuevas especificaciones para proyecto y construcción de estaciones deservicio se encuentran en la edición del 2006. Esta estación de servicio entra dentro del tipo carretera, que es un establecimiento destinado para la venta de gasolinas al público en general, así como la venta de aceites y otros servicios complementarios.

TIPO DE LA OBRA O ACTIVIDAD QUE SE PRETENDE LLEVAR A CABO. ESPECIFICANDO SI EL PROYECTO O ACTIVIDAD SE DESARROLLARÁ POR ETAPAS, EL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN; PROCESOS INVOLUCRADOS E INVERSIÓN REQUERIDA.

Venta final al público en general de combustibles PEMEX. (Gasolinas y combustible Diésel), y aceites lubricantes o aditivos. Servicios automovilísticos de agua y aire.

Procesos y operaciones unitarias:

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO OPERATIVO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA NO ESQUINA.

La Estación de Servicio Tipo Urbana, es una empresa que se dedicará a la comercialización de gasolinas PEMEX Magna y PEMEX Premium, combustible Diésel, así como aceites lubricantes, las cuales son suministrados por Petróleos Mexicanos para vehículos automotrices.

La descripción del proceso que se lleva a cabo para la comercialización de los combustibles es la siguiente:

1. Primeramente las gasolinas PEMEX Magna y PEMEX Premium, Diésel, así como aceites Lubricantes son solicitados a petróleos Mexicanos por el Administrador de la Cía.
2. Petróleos Mexicanos suministrará los combustibles a través de carros tanques (cada auto tanque transporta un solo tipo de combustible), los cuales arribarán a la Estación de Servicio, en la zona de descarga de combustibles.
3. Los operadores de los carros tanques realizan la operación de descarga de la pipa a los tanques de almacenamiento con todas las precauciones pertinentes. Las operaciones que realizan estos operadores son las siguientes:
 - A. Realizarán la conexión a tierra del carro tanque antes de proceder a realizar la operación de descarga del producto (combustible) del carro tanque, a tanque de almacenamiento en la Estación de Servicio.
 - B. El operador procederá a realizar la operación de llenado de los tanques de almacenamiento en la Estación de Servicio a un 90% como máximo.
 - C. Una vez que se ha concluido la operación de descarga del combustible (gasolinas) del carro tanque a los tanques de almacenamiento, el operador apagará la bomba del auto tanque y el asistente desconectará la manguera de la válvula de carga del carro tanque.
 - D. El asistente del operador del carro tanque se encargará en cerrar la válvula de carga y colocará la manguera nuevamente en la parte posterior del carro tanque.
 - E. Finalmente verificarán los sistemas de seguridad y procederán a retirarse.
4. Por último los despachadores suministrarán el combustible a los automóviles (clientes) en la Estación de Servicio, de la siguiente manera:

- A. Como primer paso, el vehículo (cliente) se estacionará frente al dispensario.
- B. Una vez estacionado el vehículo (cliente), éste se deberá apagar antes de proceder a la realización de la operación de descarga del combustible del dispensario al tanque de almacenamiento del automóvil (cliente).
- C. El indicador de medida de descarga del dispensario (cantidad de litros de descarga) deberá marcar ceros.
- D. Como siguiente paso, se introducirá la manguera dentro del tanque de almacenamiento del vehículo (cliente) y se procederá a suministrar el combustible (gasolina).
- E. Por último, una vez concluida la operación del combustible (gasolina) al tanque de almacenamiento del vehículo (cliente), se retirará la manguera, se colocará en el dispensario y posteriormente se cerrará el tanque de almacenamiento del vehículo (cliente).

Inversión.

Para el desarrollo del proyecto, se tiene contemplado una inversión estimada de \$5'000,000.00 (cinco millones de pesos 00/100 M.N.).

TIPO Y CANTIDAD DE LOS MATERIALES Y SUSTANCIAS QUE SERÁN UTILIZADOS EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO (PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, ABANDONO).

Materiales y equipo a utilizar en las etapas de Preparación del sitio y Construcción.

Insumo	Unidad	Cantidades estimadas
Block	Pza.	8,000
Cemento Gris	Ton.	48
Mortero	Ton.	35
Alambrón	Ton.	1.5
Alambre rec.	Kg.	700
Varilla de 3/8"	Ton.	8
Arena	M3	82
Grava	M3	48
Piedra	M3	60
Dispensarios para el suministro de combustible diesel, incluyendo dispositivos y accesorios.	Pza.	1
Dispensarios para el suministro de combustible diesel gasolinas Magna y Premium, incluyendo dispositivos y accesorios. (Triple producto)	Pza.	1

Dispensarios para el suministro de gasolinas Magna y Premium, incluyendo dispositivos y accesorios.	Pza.	3
Tanque de almacenamiento de combustible con doble pared de contención, de acero al carbón con capacidad de 60,000 lts., incluyendo dispositivos y accesorios.	Pza.	1
Tanque de almacenamiento de combustible con doble pared de contención, de acero al carbón con capacidad de 40,000 lts., incluyendo dispositivos y accesorios.	Pza.	1
Tanque de almacenamiento de combustible con doble pared de contención, de acero al carbón con capacidad de 80,000 lts., incluyendo dispositivos y accesorios.	Pza.	1

Maquinaria y equipo	Cantidad
Nivel	1
Retroexcavadora	2
Camión de volteo	1
Revolvedora	1
Carretilla	4
Picos y Palas	8
Compactador (bailarina)	2
Vibrador	1
Camioneta 1 Ton.	1
Cortadora circular	1
Cizalla	1

Material y equipo puede variar, según el requerimiento de cada uno.

Insumos, tipo y cantidad de combustible y/o energía necesaria para la etapa de Operación.

Gasolina Magna sin: Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna. Índice de octano igual a 87 y 500 ppm de contenido máximo de azufre total.

Gasolina Premium: Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna.

Diésel sin: Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos y aromáticos, derivados del procesamiento del petróleo crudo. Este producto se emplea como combustible automotriz. Su contenido máximo de Azufre total, es de 15.0 mg/kg.

Sustancias no peligrosas.

Dentro de las sustancias no peligrosas que se utilizarán dentro de la Estación de Servicio son las requeridas para el servicio de limpieza de las instalaciones de oficinas y baños:

- Aromatizantes
- Detergente
- Desinfectante
- Cloro líquido

TIPO Y CANTIDAD DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO Y DESTINO FINAL DE LOS MISMOS.

Preparación del sitio y construcción.

Residuos generados.

Emisiones a la atmósfera: Durante la etapa de construcción la emisión de contaminantes a la atmósfera se genera por el proceso de combustión de los equipos utilizados, se exigirá a los contratistas que éstos se mantengan en los niveles permisibles, al igual que en lo relativo a la generación de ruido, el cual no debe rebasar los 90 Decibeles establecidos por la NOM-011-STPS- 1994.

Aguas residuales: Durante la etapa de construcción, las aguas residuales que se pudieran generar, provienen de los escurrimientos al momento de preparar la mezcla de cemento, sin embargo esta se realizará dentro de la zona contemplada para trabajo, y ya que los escurrimientos son mínimos estos se eliminarán por evaporación e infiltración en el propio lugar.

Por otra parte, también se generarán residuos provenientes de las necesidades fisiológicas de los trabajadores en la obra. Para el control de estos residuos se colocarán sanitarios portátiles a razón de 2 por cada 15 a 20 trabajadores. La empresa que brinde el servicio de renta de los sanitarios portátiles, también será la responsable de su mantenimiento.

Residuos sólidos: Los residuos sólidos que se generen durante la construcción del proyecto son los materiales sobrantes: cartón, madera, papeles de envolturas de algunos materiales utilizados, escombros. Todos ellos se almacenarán en recipientes metálicos de 200 lts.; así mismo, se generarán residuos sólidos

provenientes de los trabajadores como, bolsas de plástico, botellas de plástico, restos de comida, papel, etc.

Por otra parte, existirán excedentes de material que no sea reutilizado como rellenos, producto de las excavaciones. Este material será dispuesto en sitios autorizados.

Residuos peligrosos.

Los residuos sólidos que pudieran generarse durante la construcción de la estación de servicio, como refacciones usadas, aceites gastados, estopas, etc., producto de reparaciones a la maquinaria pesada, debido al corto tiempo que se requerirá la maquinaria, es poco probable que las reparaciones se efectúen en el lugar.

Operación y mantenimiento.

Los residuos generados por la estación de servicio se clasifican como residuos peligrosos y no peligrosos.

Residuos peligrosos: Son todos aquellos que representan un riesgo, como por ejemplo: estopas impregnadas de combustible, latas de lubricantes, arena y aserrín utilizado para contener y/o limpiar derrames de combustibles, residuos de las áreas de lavado y engrasado.

Los residuos peligrosos serán recolectados temporalmente en tambores de 200 litros, los cuales deben cerrarse herméticamente. El tambor debe tener un letrero señalando el producto que contiene y la leyenda o aviso que alerte de la peligrosidad del mismo. El manejo y disposición final debe ser realizada por una empresa autorizada.

Residuos no peligrosos: Son los que serán generados en las áreas de oficinas como lo son, restos de comida, papel, cartón, bolsas de plástico, etc.

Emisiones a la atmósfera.

Se emitirán vapores de los combustibles diésel y gasolina, los cuales se desprenderán al momento del trasiego a los tanques de almacenamiento y el suministro a vehículos automotores. Sin embargo de

acuerdo a los requerimientos de Pemex, se contará con sistemas recuperadores de vapores, los cuales minimizarán las emisiones de vapores de combustible, en las diversas áreas de la estación de servicio.

También se tendrán emisiones de gases y humos provenientes de los escapes de los automóviles (CO, monóxido de carbono; NO, óxido de nitrógeno, principalmente). Estas emisiones se reducirán al indicar al conductor que apague su motor durante el suministro.

Residuos peligrosos.

Se generarán residuos peligrosos como son: aceites de la trampa de grasas y aceites, envases vacíos impregnados de aceites y lubricantes, cartones y estopas impregnados de combustibles y grasas. Estos residuos serán almacenados temporalmente de acuerdo a su estado físico para que sean recolectados por una empresa autorizada por la SEMARNAT para este fin.

Residuos sólidos no peligrosos.

También se producirán residuos en los depósitos ubicados dentro de la oficina y en diversos puntos de las instalaciones; estos consistirán principalmente en papel, cartón, botellas de plástico y vidrio, restos de comida, bolsas, etc., mismos que serán generados por los trabajadores dentro de las instalaciones. Estos residuos serán almacenados temporalmente en recipientes metálicos.

Aguas residuales.

De servicios sanitarios.

La generación de aguas residuales se tendrá por el uso de los servicios sanitarios que serán utilizados tanto por el personal que trabajará en la estación como por los clientes. Estas aguas, se conectarán a la red municipal de drenaje.

Aguas aceitosas.

Las aguas aceitosas están formadas por las aguas pluviales que son recolectadas en las áreas pavimentadas cercanas a los dispensarios, las cuales llevan grasas y aceites que pueden llegar a escurrir de los vehículos que llegan a abastecerse de combustibles. Estas aguas son recolectadas en registros con

trampa de combustibles, las cuales sirven para retener y retirar los residuos aceitosos en forma manual. Estas aguas serán canalizadas hacia la trampa de aguas aceitosas para la separación sobrenadante.

Factibilidad de reciclaje.

Para la etapa de operación y mantenimiento no se considera un programa de reciclaje de residuos.

Describir la infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Para el manejo de los residuos que se generarán en la estación de servicio, se considerará la siguiente infraestructura:

Cuarto de sucios.

En esta área, se depositarán temporalmente y clasificados de acuerdo a su estado físico, los residuos peligrosos en tambos metálicos. Posteriormente estos serán recolectados por una empresa autorizada para su transporte y tratamiento.

Los residuos no peligrosos procedentes de las diversas áreas y oficinas se depositarán temporalmente en recipientes, para su traslado a los sitios autorizados.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE RIGEN EL PROCESO.

Normatividad de Franquicias PEMEX.

Son especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio. En un documento normativo de las especificaciones generales para proyecto y construcción de estaciones de servicio, el cual fue editado por primera vez en 1992 bajo el concepto de franquicias PEMEX. La segunda edición en 1994, Contempla los elementos de diseño y materiales que deben ser utilizados en la construcción de las instalaciones de las estaciones de servicio en franquicia, y la edición de 1997 aclara y simplificar aún más el proceso de construcción y remodelación de las estaciones de servicio y se elaboraron las nuevas especificaciones para proyecto y construcción de estaciones de servicio.

En la edición 2000 se indica que las Técnicas para proyecto y Construcción de estaciones de Servicio describen los aspectos esenciales para que operen dentro de los estándares de seguridad y funcionalidad, preservando la integridad del medio ambiente; mismo que se desglosan en seis capítulos.

En el primer capítulo se señalan los requerimientos para diseñar y construir la Estación de Servicio y los materiales empleados para los diferentes elementos que se utilizan, los cuales estarán de acuerdo a los procedimientos establecidos en los manuales y reglamentos de construcción de cada entidad. El segundo capítulo señala los tipos de tanques de almacenamiento que se utilizan en la construcción de Estaciones de Servicio, sus características de diseño e instalación, así como los materiales que deberán ser empleados para proteger las instalaciones de posibles fugas de combustibles y contaminación de subsuelo y mantos freáticos, apegándose a las indicaciones de códigos internacionales.

El capítulo tercero cubre las características que deben tener las tuberías utilizadas en las Estaciones de Servicio, sus materiales, dimensiones y procedimientos de colocación.

El capítulo cuarto define las áreas clasificadas como peligrosas en las Estaciones de Servicio y se determinan los lugares en donde se ubican dentro de los establecimientos en los que se almacenan y manejan líquidos volátiles e inflamables.

El capítulo quinto señala las características que deben tener las instalaciones para el suministro eléctrico y de señal de control dentro de las Estaciones de Servicio, así como su colocación de acuerdo a la ubicación de las áreas clasificadas como peligrosas.

El capítulo sexto considera las estructuras, soportes y demás componentes que deberán ser utilizados para incorporar los elementos de la imagen de la Franquicia PEMEX en las estaciones de servicio, así como los procedimientos y materiales requeridos para su construcción.

Normas Oficiales Mexicanas en materia de:

• AIRE.

NOM-041-SEMARNAT-1999. Esta Norma establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible generan emisiones de gases de combustión a la atmósfera, debido a las características de los motores y combustible utilizado, incrementando su emisión por varios factores como pueden ser: el desajuste de la alimentación del combustible al motor, la altitud de la región del país con relación al nivel del mar, la falta de mantenimiento preventivo y correctivo del motor; por lo que es necesario prevenir y controlar dichas emisiones, estableciendo en esta Norma los niveles máximos permisibles de emisión de gases, que aseguren la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

El párrafo de objetivo y campo de aplicación, indica que la Norma establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, nivel mínimo y máximo de dilución, medición de óxidos de nitrógeno, y es de observancia obligatoria para los responsables de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los centros de verificación autorizados, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera.

NOM-045-SEMARNAT-1996. Esta Norma establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diésel como combustible.

Los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, generan emisiones de humo a la atmósfera debido a las características de los motores y combustible utilizado, incrementando su emisión por varios factores, como pueden ser: el desajuste de la alimentación del combustible al motor, la altitud de la región del país con relación al nivel del mar, la falta de mantenimiento preventivo y correctivo del motor; por lo que es necesario prevenir y controlar dichas emisiones estableciendo en la Norma Oficial Mexicana los niveles máximos permisibles de opacidad del humo, que aseguren la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

El párrafo de objetivo y campo de aplicación indica que la Norma establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación, que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible, y es de observancia obligatoria para los responsables de los centros de verificación vehicular, así como para los responsables de los citados vehículos. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores diésel utilizada en las industrias de la construcción, minera y de actividades agrícolas.

• RUIDO.

NOM-080-SEMARNAT-1994. 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.

El párrafo de campo de aplicación indica que la Norma se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel.

• BIODIVERSIDAD.

NOM-059-SEMARNAT-2001. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Esta Norma Oficial tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción.

• RESIDUOS PELIGROSOS.

NOM-052-SEMARNAT-1993. Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

NOM-054-SEMARNAT-1993. Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.

• AGUA.

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

El párrafo de objetivo y campo de aplicación indica que esta norma establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, con el objeto de proteger su calidad y posibilitar sus usos, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta norma oficial mexicana no se aplica a las descargas de aguas provenientes de drenajes pluviales independientes.

. Laboral.

NOM-005-STPS-1993. Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

En la operación del proyecto, se cumplirá con la norma, para evitar algún riesgo a los empleados que manejan dichas sustancias.

TÉCNICAS EMPLEADAS PARA LA DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO Y SOCIOECONÓMICO, SEÑALANDO EXPRESAMENTE SI EL PROYECTO AFECTA O NO ESPECIES ÚNICAS O ECOSISTEMAS FRÁGILES.

Metodología para el estudio del medio físico.

El medio físico de la zona se estudio en apoyo a las cartas temáticas del INEGI, así como la información disponible en fuentes de información de CONAGUA, SEMARNAT, INEGI y del gobierno del estado de Oaxaca.

Metodología para el estudio del medio biótico.

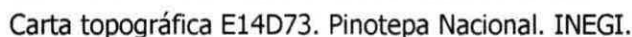
La vegetación de la zona donde se ubicará el proyecto, fue caracterizada desde un punto de vista fisonómico y cartográfico. De esta manera, únicamente se realizaron observaciones sobre la vegetación natural. Para ello, se realizó un recorrido por los predios, así como imágenes fotográficas.

Con el propósito de poder determinar las principales especies de la fauna local, se realizó un recorrido por el predio y los alrededores del mismo. Durante este, se hicieron observaciones de las especies de fauna, mismas que fueron identificadas como fauna característica de la región, complementados mediante la principal herramienta para el conocimiento de los grupos faunísticos que son la observación directa.

El medio Socioeconómico se estudio de la base de datos del Anuario Estadístico del estado de Oaxaca, publicado por el INEGI, que contiene los resultados del XII Censo General de Población y Vivienda del año 2000 y 2010 Así también, se consulto la base de datos de la Enciclopedia de Los municipios de México.

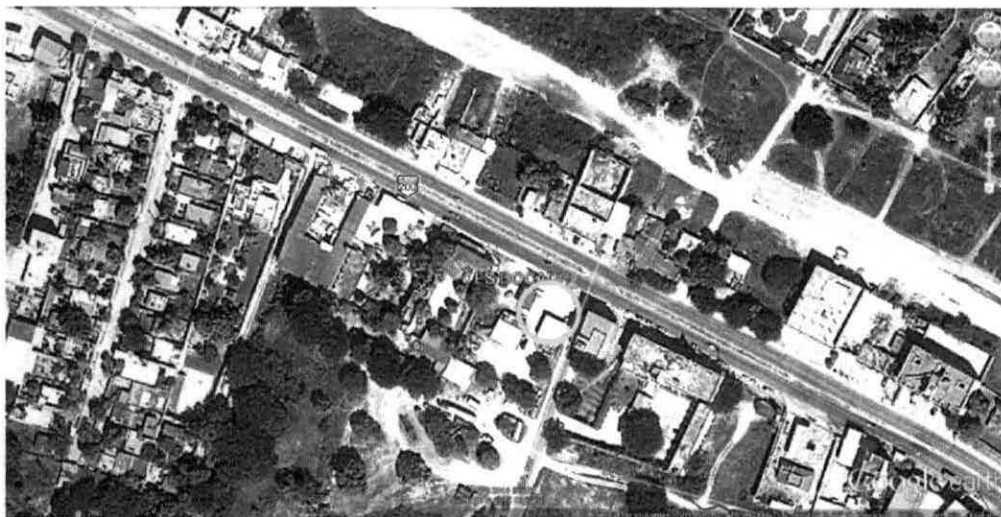
Estado.	Oaxaca
Municipio.	Santiago Pinotepa Nacional
Localidad.	Pinotepa Nacional
Domicilio.	Boulevard Bonito Pinotepa. No. 1501. Esquina 29a Sur
Colonia.	Sección Tercera
CP.	71600

1,222 msnm.



CARACTERÍSTICAS DEL SITIO DONDE EN QUE SE DESARROLLARÁ LA OBRA O ACTIVIDAD, ASÍ COMO EL ÁREA CIRCUNDANTE A ÉSTE INDICANDO EXPLÍCITAMENTE SI SE AFECTARÁ O NO ALGÚN ÁREA NATURAL PROTEGIDA, TIPOS DE ECOSISTEMAS O ZONAS DONDE EXISTAN ESPECIES O SUBESPECIES DE FLORA Y FAUNA TERRESTRES Y ACUÁTICAS EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, AMENAZADAS, RARAS, SUJETAS A PROTECCIÓN ESPECIAL O ENDÉMICAS.

El proyecto se pretende ubicar sobre la vialidad Boulevard Bonito Pinotepa, No. 1501, Esquina 29ª Sur, Sección tercera, en la ciudad de Pinotepa Nacional, municipio de Santiago Pinotepa Nacional, estado de Oaxaca.



Microlocalización del sitio del proyecto. Google earth.

La selección del sitio para el desarrollo del presente proyecto, está sustentada en la ubicación y la identificación de las necesidades del mismo, por lo que se realizaron visitas de reconocimiento y recorridos de campo a la localidad del proyecto. Aunado a lo anterior, se tomó como principal factor de ubicación la propiedad del terreno.

En los criterios de ubicación del proyecto han sido tomados en consideración los siguientes aspectos técnicos y ecológicos:

1. Abarcar los sitios estratégicos para la comercialización de combustibles.
2. Utilizar la infraestructura presente tal como las vialidades existentes, redes de distribución de energía eléctrica, el transporte oportuno de materiales para la construcción e insumos para su operación y mantenimiento, así como el acceso a las instalaciones.

3. Minimizar los impactos adversos. Cabe señalar que el sitio donde se pretende ubicar el presente proyecto está disponible e impactará al ambiente de una manera menos adversa.

La zona correspondiente al proyecto cuenta con los servicios requeridos para el desarrollo del mismo, se encuentra en un área urbanizada con la disponibilidad de los servicios de electricidad, agua potable, alcantarillado sanitario y drenaje, así como vialidades de acceso disponibles.

Colindancias del predio.

Al Norte: Mide 43.37 metros en línea recta y colinda con el Boulevard Bonito Pinotepa
Al Sur : Mide 50.42 metros y colinda con propiedad del C. Francisco Yglesias Meza
Al Oriente: Mide 58.76 metros y colinda con la calle 29ª.
Al Poniente: Mide 56.71 metros y colinda con propiedad de la C. Gloria Alarcón Calvo

Alrededor del predio se localizan instalaciones del tipo comercial y de servicios, así como habitacional.

Describiendo las condiciones actuales del terreno seleccionado para la instalación del proyecto, se encontró un predio ya previamente preparado, debido al status de propiedad privada, éste se encontró con el nivel ajustado para comienzo de las actividades constructivas. Cabe mencionar, que no poseía vegetación original, debido a que se encuentra en área urbana con escenarios colindantes previamente impactados por la actividad urbanística. En cuanto a la fauna, ésta es prácticamente inexistente, sólo se logró observar insectos pequeños y aves menores, descartando la existencia de especies protegidas por las leyes ambientales en la materia.

SUPERFICIE REQUERIDA.

Las superficies de ocupación del proyecto, se muestran a continuación:

Superficie	Área	%
Superficie total del predio	2,700.47	100.00
Superficie de afectación	2,700.47	100.00
Superficie de obras permanentes	2,700.47	100.00
Superficie de predio y proyecto.		

Superficie de obras permanentes	Área	%
Tienda tipo Oxxo	94.74	3.51
Áreas verdes	209.72	7.77
Sanitario mujeres	17.70	0.66
Sanitario Hombres	18.65	0.69
Oficina administrativa	33.70	1.25
Privado	13.94	0.52
Baño empleados	5.38	0.20
Zona de lockers	5.21	0.19
Cuarto de limpios	5.29	0.20
Cuarto de sucios	7.43	0.27
Cuarto de máquinas	10.79	0.40
Cuarto eléctrico	5.87	0.21
Banquetas	75.73	2.80
Estacionamientos	113.13	4.19
Zona de descarga autotank	38.41	1.42
Área de tanques	93.21	3.45
Área de despacho (gasolina y diesel)	112.00	4.15
Área de circulación	1,839.57	68.12
Superficies de ocupación del proyecto.		

El proyecto se desarrollará en un solo nivel.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN CUANTITATIVA, SEÑALANDO EL TOTAL DE IMPACTOS ADVERSOS, BENÉFICOS Y SU SIGNIFICANCIA, ASÍ COMO LOS IMPACTOS INEVITABLES, IRREVERSIBLES Y ACUMULATIVOS DEL PROYECTO.

Para la identificación y evaluación de las afectaciones al medio ambiente que podrían presentarse por la construcción del proyecto en la ciudad de Pinotepa Nacional, estado de Oaxaca, en sus diferentes etapas, se ha empleado una metodología de tipo cualitativo consistente en los siguientes pasos:

Primero.- Elaboración de listas de control, método sencillo y práctico para la predicción y evaluación, estas listas se utilizarán como base para la construcción de una red.

Segundo.- Una vez conocidas las características del proyecto, sus sistemas constructivos y demás, se elaboró un listado en el que se identifican las principales actividades para la construcción del proyecto en

sus distintas etapas, identificadas como las que potencialmente generarían impactos sobre el medio ambiente.

Tercero.- Se determinan los factores ambientales del entorno y sus atributos específicos susceptibles de ser afectados por las actividades identificadas.

Cuarto.- Se construye una red separada en cuadros para mejor comprensión, en la que se incluyen cada una de las actividades relevantes en filas, se anotan los factores ambientales en las columnas, se realiza una relación cruzada por actividad describiendo en la celda correspondiente el impacto esperado. En las filas subsecuentes de cada cuadro de actividad se describen las características particulares del impacto identificado y posteriormente, para los impactos adversos, se realiza una evaluación de los mismos mediante una escala cualitativa de tres niveles de acuerdo a su dimensión y significancia:

- Alto. Para impactos que presenten efectos considerables por su magnitud y permanencia
- Medio. Para los impactos cuyos efectos resulten moderados
- Bajo. Para designar a los impactos que resulten compatibles
- Sentido del impacto. Adverso o Favorable

Quinto.- A partir de la lectura sistemática de los resultados de la red por actividad del proyecto con lo que se evita la duplicidad, se realiza una descripción resumen de los impactos identificados obteniéndose de esta manera una perspectiva global de la incidencia de la construcción de la obra sobre el entorno específico, que resulta en una base de diseño de las medidas de mitigación que se habrán de aplicar en cada caso.

Indicadores de impacto.

Listado de identificación de actividades y factores ambientales.

Identificación de las principales actividades de establecimiento del proyecto en sus diferentes etapas, que pueden ocasionar impactos de relevancia al ambiente.

Lista indicativa de indicadores de impacto.

Lista de indicadores de impacto.

ACTIVIDADES RELEVANTES EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO
Desmante y despalmes
Confinamiento de las áreas de trabajo
Rellenos y terracerías
Operación de maquinaria, equipo y vehículos

ACTIVIDADES RELEVANTES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
Excavaciones y cimentaciones
Construcción de edificaciones y montaje de estructuras
Instalaciones de almacenamiento
Instalaciones mecánicas, de seguridad y servicios
Pavimentaciones
Construcción de obras de jardinería
Pruebas de arranque y operación
Desmantelamiento de obras de apoyo y limpieza general
Operación de maquinaria, equipo y vehículos

ACTIVIDADES RELEVANTES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
Puesta en operación
Abasto de combustibles
Mantenimiento preventivo y correctivo a instalaciones, edificaciones y áreas verdes

Listado de los factores ambientales y sus atributos específicos susceptibles de ser afectados por las actividades identificadas.

Lista de factores ambientales.

FACTORES AMBIENTALES		ATRIBUTOS
FÍSICOS	Suelo	Cubierta edáfica (eliminación)
	Aire	Calidad del aire Ruido
	Agua	Subterránea Escurremientos superficiales
BIOLÓGICOS	Flora	Terrestre
	Fauna	Terrestre
CULTURALES	Paisaje	Alteración del paisaje
SOCIOECONÓMICOS		Servicios
		Economía local
		Uso del suelo
		Generación de empleos

Criterios y metodologías de evaluación.

Criterios.

Para la evaluación de los impactos ambientales se utilizaron los criterios siguientes:

- Dimensión, considerada como el grado de afectación de cada impacto concreto sobre el correspondiente factor ambiental.
- Signo, mediante este criterio se determina si el impacto analizado es positivo (Favorable) o negativo (Adverso) en el sentido de afectación al medio natural.
- Permanencia, criterio que se emplea para la valoración de la escala temporal en la que el impacto analizado actúa sobre el correspondiente factor ambiental, estos pueden ser esporádicos, temporales y permanentes.
- Reversibilidad, considerando ésta como la posibilidad de que el sistema afectado pueda volver a sus condiciones originales al cesar el efecto generalmente mediante la aplicación de medidas de mitigación.
- Viabilidad de adoptar medidas de mitigación, la aplicación de este criterio determinará mediante una valoración técnica y económica general, la posibilidad de minimizar un determinado impacto mediante la aplicación de medidas de mitigación.

Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

La metodología que se ha aplicado en el desarrollo del presente estudio es de tipo cualitativo, a partir de listas simples de chequeo, del análisis de las actividades a desarrollar para establecer el proyecto, la relación de estas con los distintos factores ambientales, su inclusión en una red de identificación y evaluación, y la posterior descripción de los impactos a partir de la lectura sistemática y elaboración de un resumen.

Justificación.

Esta metodología ha sido adoptada considerando:

- Que el entorno natural en el sitio del proyecto se encuentra alterado por actividades antropogénicas, evidenciándose lo anterior por la sustitución de la vegetación original por una unidad de vegetación secundaria, fragmentada, provocada por la deforestación parcial de la superficie de la colonia Empleado Municipal y en general del área urbana colindante.
- Que el régimen de escurrimientos en el predio del proyecto y en general en la colonia Empleado Municipal ha sido modificado por la construcción de las diferentes canalizaciones pluviales, perdiendo desde entonces en gran parte el aporte natural de agua por escurrimientos.
- Durante las etapas de operación y mantenimiento no se generarán emisiones o desechos y residuos que puedan afectar el entorno, ya que es política de PEMEX el observar al interior de las estaciones franquicia, políticas de seguridad y protección ambiental apegadas a la normatividad oficial.

Configuración de la matriz de impactos potenciales

Una vez identificados los impactos por componentes ambientales y definidos los criterios de evaluación se procede a elaborar la "Matriz de identificación, descripción y evaluación de impactos ambientales". La matriz se diseña de modo que integre las actividades del proyecto en los impactos identificados. De esta forma se determina cuáles son acciones que contribuyen a producir el impacto, y por ende se debe intervenir en dichas actividades y modificarlas, si es posible, para neutralizar o minimizar el impacto.

Síntesis de la Evaluación.

Descripción de impactos ambientales.

Una vez identificadas y evaluadas las perturbaciones ocasionadas en las diferentes etapas del proyecto, se procede a hacer una descripción de estas perturbaciones hacia los factores del ambiente para cada etapa de desarrollo.

ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO

Impactos adversos identificados:	14
Impactos favorables identificados	3

Con respecto a la aplicación de la red de identificación y evaluación de impactos ambientales se obtuvo entre otros resultados que una de las actividades que ocasiona mayores afectaciones negativas es el desmonte y despalle del sitio, debido a que se retira la cubierta vegetal en la superficie de construcción del terreno, ocasionando un decremento en el área fotosintética y hábitat de fauna, asimismo se elimina la capa de suelo orgánico en la misma superficie, generando material residual orgánico y alterando las características del suelo.

Se presentan también afectaciones directas e indirectas a la fauna residente en el predio, asociada a la vegetación, el efecto se manifiesta como desplazamiento hacia otros sitios aledaños, probablemente hacia sitios sin actividad, el impacto se considera de nivel medio.

Para inicio de los trabajos de preparación en el terreno será necesaria la realización de actividades de limpieza, provocando partículas suspendidas y generación de ruido por la maquinaria en uso.

Se utilizarán camiones transportistas para el traslado y acarreo de tierras y escombros, dichas actividades serán generadoras de ruido y generarán levantamiento de polvos, existiendo además la posibilidad de derrames accidentales de combustibles y lubricantes. Para efectos de nivelación del terreno, se recurrirá al uso de maquinaria pesada donde la topografía así lo requiera, tales como: retroexcavadoras, compactadores, etc. tales actividades generarán levantamiento de polvos y ruido de manera temporal.

El área de afectación que se espera es de 20 m. a la redonda y por otra parte el efecto perturbador se mitigará mediante el trabajo con horario diurno, independientemente que por la ubicación de la gasolinera, los usos y espacios abiertos alrededor de la misma el impacto es mínimo.

La excavación se realizará principalmente para recibir los tanques de almacenamiento de combustibles de la estación de servicio, así como la red de drenaje y de tuberías.

La construcción de la cimentación de la fosa para alojar los tanques de combustible se deberá realizar a base de un cajón de concreto diseñado para soportar los empujes del terreno tanto verticales como horizontales; las dimensiones y armados se realizarán de acuerdo a los cálculos del estructurista con base a las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos y al diseño estructural tipo autorizado por PEMEX REFINACIÓN.

Efectos que también ocasionan un impacto por la modificación del paisaje en el sitio al afectarse movimientos de maquinaria, equipos, vehículos y personal de la obra, así como la generación de polvos por el movimiento de estos y del material térreo en seco que queda al descubierto. Impactos evaluados en el nivel bajo por la relativamente reducida área de afectación y por la corta temporalidad de casi todos los impactos.

Debido a que las actividades son de carácter mecánico, se proporcionará a los trabajadores equipos de seguridad. Además de que se controlará el acceso al predio y solo personal autorizado podrá acceder, al respecto existirá una vigilancia permanente y las bardas en las secciones existentes se demolerán hasta el final de la obra.

Asimismo se presentan impactos benéficos sobre el factor ambiental socioeconómico, como lo es la generación de empleos temporales directos e indirectos, la derrama económica y el aprovechamiento de terrenos sin ocupación en beneficio del desarrollo de la ciudad. Considerados un nivel bajo, ya que en su mayoría son impactos temporales, y en el caso de los empleos permanentes su número es reducido.

Para el caso de rellenos y terracerías, existe un impacto de nivel medio al modificarse definitivamente las características del suelo y la modificación del régimen hidrológico al interior del predio; se evalúa como bajo, ya que este factor se encuentra con un grado de alteración considerable. Estos impactos adversos son permanentes y se aplican medidas de mitigación.

Respecto a la operación de maquinaria, equipo y vehículos de la obra, los impactos son potenciales y temporales, todos evaluados como bajos, su potencialidad e incidencia permanecerán durante las etapas de preparación del sitio y construcción, y sus afectos adversos son en su mayoría mitigables.

Para el desarrollo de las diferentes actividades de preparación del sitio, se requerirá de la contratación de personal calificado, así como de obreros. Lo anterior traerá como consecuencia una remuneración del personal calificado y obrero contratado, lo que permitirá mejor su calidad de vida de manera temporal.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Los impactos ambientales identificados en la etapa constructiva se refieren al cambio de uso del suelo debido al levantamiento de las estructuras, al movimiento de maquinaria y de trabajadores, reflejándose en un impacto visual, sobresaliendo el uso de suelo, así como la generación de escombros. En contraste, los impactos positivos son referidos a la generación de empleos, ya que será necesaria la intervención de personal especializado en diferentes áreas, y al finalizar la obra, la creación de áreas verdes, así también las nuevas instalaciones mejorarán la imagen urbana. Una vez concluida esta etapa, el sitio proyectará una imagen totalmente limpia y con las instalaciones debidamente listas para que entre en operación.

Impactos adversos identificados:	30
Impactos favorables identificados	17

Con el objeto de integrar los elementos urbanos, así como la introducción de los servicios de agua potable, drenaje, energía eléctrica y alumbrado público, se procederá a excavar los volúmenes de tierra para tales efectos; provocando ruidos de magnitudes menores y levantamiento de polvos, generando así efectos molestos en la población cercana, flora, fauna y calidad del aire.

En la realización de los trabajos constructivos la calidad del aire se verá afectada debido a la operación de la maquinaria y equipos, por lo antes expuesto se podría ocasionar la generación de gases producto de la combustión de vehículos, disminuyendo la capacidad de dispersión de contaminantes.

Las obras constructivas ocasionan la generación de residuos sólidos, y líquidos; como producto de las actividades y los materiales utilizados, se requiere de medidas de mitigación para evitar impactos acumulativos al proyecto, los factores suelo, aire y agua resultaron ser los más afectados por las actividades constructivas.

Los posibles daños o perturbaciones al medio ambiente local provocados por la construcción en este tipo de obras, están directamente relacionados con los materiales destinados a la realización de dichos trabajos, el material contemplado para estas obras es el concreto hidráulico, el cual al ser elaborado

provocara el levantamiento y proliferación de partículas de cemento y agregados finos en el ambiente durante un periodo reducido de tiempo, además este tipo de pavimento no permite la filtración de agua hacia los mantos acuíferos, afectando la recarga natural de los mismos.

Durante la etapa de construcción se generara ruido y propagación de polvos en el ambiente, producto del uso de camiones transportadores de material y maquinaria utilizada en las diferentes actividades de la obra tales como: excavación y nivelación, elaboración de concreto (revolvedora, vibrador, etc.) construcción de cimientos y estructura portante, así como trabajos relativos a herrería, cancelería, etc.; también se contempla este impacto durante la construcción de obra civil exterior, señalando que estas emisiones de polvo, ruido y gases producto de la combustión de motores será temporal y se realizará durante el día, en las jornadas de trabajo.

Los residuos sólidos se dispondrán por separado en contenedores de 200 litros; en el caso de los residuos metálicos, se reciclarán; para el caso de los residuos sólidos domésticos, estos se dispondrán donde la autoridad competente lo determine. En cuanto a los residuos de cemento, cal, arena y grava, estos se dispondrán en rellenos autorizados.

Durante esta etapa se podrían generar residuos peligrosos, consistentes en residuos de estopas impregnadas de combustibles, recipientes con lubricantes y combustibles, pequeños derrames de combustibles y aceites; esto en vehículos de carga, maquinaria y equipo. Por lo que en caso de que se dispongan en el suelo, se provocará contaminación del mismo.

Debido a las actividades de retiro de vegetación y limpieza, se verá modificado, temporalmente el paisaje existente.

Se realizarán las obras de electrificación necesarias de acuerdo a lo que indique C.F.E., esta se dará a través de una acometida de transformador particular tipo poste de manera provisional.

Consumo de recursos.

Agua. Durante la fase de construcción se utilizará agua para la preparación de las mezclas de concreto y para humedecer el suelo en la etapa de nivelación, el consumo estimado de agua es de 500 m³, agua que será comercializada por un particular en el ramo, por lo que no se afectará el abasto humano de la ciudad.

Durante la operación de la estación de servicio se utilizará agua únicamente en la isla o módulo de servicio, y para los servicios sanitarios de chóferes y del personal de la estación. El consumo esperado es de 10 m³ semanal. Por lo que con la construcción de una cisterna de agua de 10 m³ de capacidad cubrirá la demanda.

Materiales. Los demás materiales son cemento, grava, arena, varilla y otros a adquirirse de alguna de las casas de materiales locales.

Servicios. Se realizarán las obras de electrificación necesarias de acuerdo a lo que indique C.F.E.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

En esta etapa se identificaron impactos al ambiente, principalmente en caso de derrame accidental de combustibles y aceites, afectando el piso a pesar de tomar las medidas necesarias para evitarlo, tanto en los vehículos ajenos a la gasolinera como de algunas malas prácticas que pudieran presentarse en ésta. Otro componente ambiental afectado es el suelo. El escurrimiento de estos contaminantes al drenaje por el lavado o por lluvia es un impacto negativo importante. También se identificó el potencial riesgo de explosión e incendio en las áreas de almacenamiento y de despacho de combustibles, siendo muy difícil que se presente debido a las medidas de seguridad con las que se debe contar, pero que es necesario considerar para conocer el alcance del daño. Después de la evaluación de los impactos ocasionados por las actividades de operación y mantenimiento, el resultado es que de los impactos negativos encontrados, los más significativos son: el daño que se puede causar al suelo natural en caso de derrame de combustibles, así como su posible escurrimiento al sistema de drenaje. También se identificó la generación de aguas residuales, así como basura, principalmente por los usuarios. En cuanto a los residuos peligrosos, estos se refieren a latas de aceites y aditivos, estopas y material de limpieza que estén impregnados con grasas, aceites y/o gasolina, los cuales se verán controlados mediante la empresa autorizada para su manejo y disposición. Como impactos positivos, se están considerando la generación de empleo y los ingresos obtenidos por la venta de combustibles y la tienda de conveniencia.

Impactos adversos identificados:	3
Impactos benéficos identificados	10

La Estación de Servicio únicamente realiza operaciones de almacenamiento y despacho de combustibles a los vehículos, por lo cual durante la operación no se generarán o consume recursos. El principal impacto

que originan estas instalaciones son emisiones fugitivas al aire de vapores durante las operaciones de descarga de gasolinas de los autotanks a los tanques de almacenamiento de la estación y durante el despacho de combustible a los vehículos.

- La Fase I. Consistente en la instalación de accesorios y dispositivos para la recuperación y control de las emisiones de vapores de gasolina durante la transferencia de gasolina de Autotank al tanque de almacenamiento de combustible de la estación de servicio. Los vapores recuperados son transferidos del tanque de almacenamiento hacia el Autotank.
- La Fase II. Consiste en la instalación de accesorios u dispositivos para la recuperación y control de las emisiones de vapores de gasolina generados durante la transferencia del combustible del tanque de almacenamiento al vehículo. Los vapores recuperados son transferidos desde el tanque del vehículo hacia el tanque de almacenamiento.

Asimismo durante la operación de la estación de servicio se originará un aumento de tránsito vehicular a causa de cambios de ruta para el abastecimiento del combustible.

Tanques de almacenamiento.

Debido a las características impermeables de las paredes y pisos, las fosas actúan como barreras físicas para impedir el transporte y transferencia del agua a los tanques y de un posible derrame de combustible al subsuelo. Los tanques son de doble pared, tanques primarios de acero al carbón con protección anticorrosiva y el tanque secundario de polietileno. El enchaquetado, está en contacto íntimo con el tanque primario creando un espacio anular que permite cumplir con los requisitos de monitoreo continuo y están equipados con un vacuómetro para constatar el vacío en el espacio anular.

Por lo anteriormente citado las posibilidades de contaminación del subsuelo son casi nulas.

Drenaje.

El proyecto tiene contemplado la construcción de los siguientes sistemas de drenaje:

- A). Pluvial.- Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la Estación de servicio y las de circulación que no correspondan al área de suministro y almacenamiento de combustibles, no existiendo caída libre de aguas pluviales de las techumbres hacia el piso.
- B). Sanitario.- Captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios y se conectarán directamente a un registro general, para ser conducidas por tubería hacia el drenaje sanitario proyectado.
- C). Aceitosos.- Captará exclusivamente las aguas que se contaminen con aceite que gotee de vehículos y derrames de combustibles provenientes de las áreas de los dispensarios y almacenamiento.
- D). Trampa de combustible y grasa.- Al contar con sistemas para la contención y control de derrames en la zona de dispensarios de combustibles, así como en la zona de tanques de almacenamiento, se permitirá la instalación de rejillas perimetrales alrededor de la Estación de Servicio al manejarse doble pendiente en la loza de piso; la instalación de registros en la zona de despacho descargará directamente a la trampa de combustible y posteriormente al registro general. En la zona de almacenamiento y despacho se ubicarán estratégicamente registros que puedan captar el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del autotanque de almacenamiento o de despacho.

El volumen de agua recolectada en las zonas referidas pasará por una trampa de combustibles, antes de conectarse al drenaje principal que se conectara a la red sanitaria existente.

Por ningún motivo se conectarán los drenajes que contengan aguas aceitosas con los de aguas negras.

Para tal efecto se manejarán desniveles en las áreas pavimentadas para canalizar los líquidos a sus áreas específicas.

Este sistema de drenaje permitirá prevenir la contaminación de los mantos freáticos con combustibles y/o aceites provenientes de la estación de servicio.

Otros de los impactos que han ocasionado este tipo de instalaciones, se refieren a eventos extraordinarios de fugas masivas de combustibles de los tanques de almacenamiento que han ocasionado contaminación al suelo, al agua y a los sistemas de drenaje. En el caso de este proyecto se han considerado diferentes medidas para prevenir y detectar oportunamente fugas de combustibles de los tanques.

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

De acuerdo a la naturaleza del proyecto no se contempla política alguna referida al abandono de sitio en materia ambiental, sin embargo, deberán seguirse los lineamientos y reglamentaciones existentes tanto en el municipio y en instalaciones de PEMEX relacionadas con abasto de combustibles líquidos.

La matriz muestra los posibles impactos a generarse si se deja al abandono el proyecto durante la etapa operativa.

Impactos adversos identificados:	5
Impactos benéficos identificados	0

El abandono en la etapa operativa generaría pérdidas más cuantiosas ya que la inversión sería mayor, se suspendería la actividad comercial con las consecuentes pérdidas y se tendría un sitio de riesgo potencial en el área de almacenamiento en abandono, expuesta al deterioro natural y en general las instalaciones concluidas estarían expuestas a actos de rapiña o vandálicos.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN QUE PRETENDE ADOPTAR, LAS CUALES DEBERÁN RELACIONARSE CON LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS.

Las medidas de mitigación de impactos ambientales para el proyecto "Construcción y Operación de una Estación de Servicios en la Ciudad de Pinotepa Nacional, estado de Oaxaca., que se realizaran de manera simultánea al programa de actividades, es el objetivo de éste capítulo.

Estas medidas son en su mayoría de carácter preventivo, se llevaran a cabo durante las etapas de preparación del área del proyecto y la construcción propiamente dicha; y tienen como objetivo generar diversas acciones prediseñadas y destinadas a evitar, prevenir o reducir a niveles aceptables los impactos ambientales generados por las acciones humanas, además de buscar generar un efecto positivo (impacto) alternativo o equivalente.

El llevar a cabo las medidas planteadas y propuestas en éste capítulo, permitirá desarrollar el proyecto acorde con los principios de sustentabilidad, permitiendo cumplir con las normas y leyes ambientales, y así conservar los ecosistemas, reforzando esto al seguir las indicaciones que imponga la autoridad ambiental.

Etapa de preparación del sitio.

Una vez retirada la vegetación y los desechos sólidos, provenientes de la limpieza del sitio, éstos serán trasladados hasta el basurero municipal o relleno sanitario, por lo que estos no se dejarán por tiempo prolongado en la zona.

- Concluida la limpieza del sitio, se iniciará el despalme para estabilizar el suelo y poder rellenar el sitio para su compactación, en este proceso se mantendrá húmeda el área para evitar la suspensión de partículas, ya que si se deja el sitio por tiempo indefinido una vez concluido el relleno y nivelación, se expondría a un levantamiento de partículas de polvo mismos que pudieran impactar al ambiente sobre todo a los vehículos que transitan la zona.
- El material de relleno para estabilizar el área, deberá humedecerse constantemente para evitar la dispersión de partículas a la atmosfera.
- El material de relleno y de construcción que se requiera, será obtenida de las áreas previamente autorizadas por la autoridad competente; como medida precautoria los camiones de las empresa que presten este servicio, para su transporte, deberán estar cubiertos con lonas o bien humedecer el material para evitar la dispersión de polvos en el área urbana. Será necesario llevar a cabo una calendarización para el mantenimiento de las Unidades que se utilizan en el proyecto, respecto de la emisión de gases contaminantes.
- Para evitar la contaminación derivado del mantenimiento de los vehículos, este se llevará acabo fuera del sitio del proyecto en sitios especializados para dicho fin. Se tendrán todas las precauciones necesarias para que las maquinarias y equipos en uso, no viertan por accidente aceites u otros contaminantes que pudieran afectar el suelo previo a la construcción total de las instalaciones y el suelo de concreto en general.
- No habrá mantenimiento de la maquinaria y equipo en el sitio del proyecto.
- En caso de alguna contingencia por derrame de combustible de manera involuntaria se procederá a aplicar medidas correctivas y/o de mitigación para restaurar el suelo.

El riesgo de un derrame de combustible puede ser prevenido con el buen manejo de la maquinaria, además se asegurará que esta se encuentre en óptimas condiciones de funcionamiento, por lo que cada maquinaria deberá contar con una bitácora de mantenimiento.

Primeras indicaciones a seguir:

1. Las maquinas o equipo deberán ser verificadas para prevenir y controlar las fugas antes de ser introducidas al área del proyecto.
2. Designar a un responsable de la prevención y control de fugas y derrames e indicar al encargado de la maquinaria que diariamente se realice el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de equipos y maquinaria
3. El encargado de la maquinara revisará los equipos y maquinaria para detectar fugas, las que en caso de existir deben ser reparadas de inmediato.
4. La persona u operador de la maquinaria y/o equipo que detecte una fuga lo deberá comunicar de inmediato al responsable de turno, quien indicará, si se amerita la suspensión del servicio hasta lograr la reparación total.

Se evitará en todo momento dar mantenimiento a la maquinaria en el sitio del proyecto para evitar la contaminación del material.

Indicaciones a seguir en caso de derrame:

1. El personal que detecte en cualquier punto una fuga incontrolable, lo comunica de inmediato al responsable de la obra.
2. Ninguna persona debe pasar sobre el área afectada por el derrame.
3. El encargado de la obra en conjunto con el encargado de maquinaria debe evitar por cualquier método el que continúe el derrame, confinar el área y retirar a las personas en riesgo.
4. En la zona de derrame los líquidos se delimitan con material absorbente.
5. En caso de expandirse las sustancia tratar de limitar y contener el líquido o sustancia derramada.
6. Ante una situación no controlada el responsable de la obra solicita auxilio a Protección Civil o al municipio.
7. A la llegada de Ayuda Externa se les da toda la información disponible y las facilidades necesarias para el desarrollo de sus acciones.
8. El encargado del proyecto ordenará en su caso la evacuación parcial o total.
9. En caso de derrames de combustibles o material inflamable, se deben suspender de inmediato las actividades y operación de plantas de energía.

Acciones posteriores al derrame:

1. El Personal de las áreas involucradas recolectará la sustancia, el material absorbente usado y el líquido contaminado, para colocarlo en los contenedores habilitados para ser recolectados por empresas certificadas en el manejo de residuos peligrosos.
2. Los responsables de área y el Gerente de Proyecto, efectuarán un inventario de los daños acontecidos a los sistemas afectables, para enviar un informe a la autoridad competente.
3. Se investigarán las causas del derrame y apoyado por el Responsable del proyecto, se emitirán las medidas preventivas.
4. Se restaurará lo necesario y se reiniciarán los trabajos en el proyecto.

No se dejará depósito de combustible, aceite, aditivo y lubricante en las maquinarias ni en el área del proyecto.

- La capa superficial del suelo producto del despalme, será resguardada en un lugar específico para posteriormente ser utilizada en áreas de jardines o jardineras o donde señale la autoridad ambiental.
- Desde el inicio del proyecto, se instalaran contenedores metálicos (tambores) para que los desechos sólidos sean colectados y trasladados al basurero municipal, previo su separación en biodegradables y no biodegradables.
- Con el propósito de evitar la propagación de fauna dañina por la generación de desperdicios o sobrantes de alimento, estos residuos orgánicos producto de la alimentación de los trabajadores serán depositados en tambores con tapa y traslado al basurero municipal.
- Queda prohibido el fecalismo al aire libre. Por lo que se contrataran sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores, los cuales tendrán un mantenimiento a diario por parte de la empresa contratada para darle una disposición adecuada de los residuos.

Etapas de construcción

Para evitar la producción excesiva de polvo, aunque por las características, no se generarán en gran escala, como medida precautoria y por disposiciones de construcción el área perimetral será cercada con material de plástico con esto los polvos se minimizaran hacia la atmósfera y a las viviendas cercanas al proyecto.

Para la construcción de las zapatas de cimentación, se tomarán en cuenta medidas precautorias para evitar la contaminación del manto freático, de acuerdo a los avances técnicos en la construcción, se considerará la instalación de mallas geotextil para evitar filtración de agua que pudiera afectar la estructura de cimentación.

No se permitirá ningún tipo de mantenimiento de los equipos y vehículos que se utilicen, ya que un derrame de residuo como aceites, lubricantes, aditivos o combustible, provocaría una contaminación al suelo y aguas subterráneas traduciéndose en efectos negativos. Queda prohibido que el área y las adyacentes se realicen cambios de aceite, combustible o cualquier otra sustancia química, esto deberá realizarse en talleres autorizadas.

Todos los desechos sólidos que se vayan generando serán depositados en contenedores, para ser trasladados posteriormente al basurero municipal. Los desechos que puedan ser reciclados, serán separados para ser enviados a los centros de acopios autorizados.

Los residuos peligrosos que se generen se dispondrán en contenedores con características señaladas en la norma, con su debida rotulación y tapa, separación de líquidos y sólidos, para ser entregados a la empresa que cuenten con autorización por la autoridad competente para el tratamiento adecuado.

El horario de trabajo estarán restringidas de 7 de la mañana a 18:00 horas.

Las maquinarias y equipos utilizadas en las labores de construcción, serán verificadas, para que los niveles de ruido no rebasen lo señalado en la normatividad vigente.

Se contratarán sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores, los cuales tendrán un mantenimiento a diario por parte de la empresa contratada para darle una disposición adecuada de los residuos.

Con el propósito de estar dentro de los límites máximos permisibles que establecen las Normas Oficiales Mexicanas que aplican al proyecto, durante las diferentes etapas, los equipos, maquinarias y vehículos que se utilicen en las actividades programadas estarán en buenas condiciones y reducir la emisión de partículas de polvo, humos, ruidos y gases contaminantes a la atmósfera producto del proceso de su operación, tanto de sus escapes como de sus motores. Previo al inicio de los trabajos los equipos, maquinarias y vehículos tendrán un mantenimiento para estar en buenas condiciones y estar por debajo de los límites que establece la norma.

En las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, se colocaran letreros señalando la importancia de cada una de las disposiciones ambientales que marca las leyes Federales y Estatales, informándole a los trabajadores sobre la responsabilidad en que pueden incurrir, si realizan actividades ilícitas o generaran algún impacto negativo al ambiente durante la diferentes etapas del proyecto.

Etapas de operación

Como parte fundamental en la operación, serán instalados contenedores con tapa para la disposición de la basura por parte de los usuarios y realizar su recolección periódica y clasificación para su posterior traslado y disposición final en sitios autorizado por la autoridad competente, debiendo separar aquellos que pueden ser reciclados, entregándolos posteriormente a las empresas que se dedican al reciclaje.

Una vez colectados los residuos inorgánicos, los desechos de aluminio, botellas de plásticos, cartón, deberán ser enviados a empresas recolectoras o bien notificada a esta para que pasen a recogerla en el sitio del proyecto.

Se implementara un programa de manejo de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos, que incluya la recolección, almacenamiento temporal y su disposición final.

En la Estación de Servicio, se hará obligatorio del uso de una bitácora donde se registren en forma continua a detalle y por fechas las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como la propia operación, mantenimiento, supervisión o cualquier contingencia que se presente.

El personal que opera dentro de la Estación de Servicio deberá contar con el equipo de seguridad adecuado como es portar ropa de 100% algodón.

El personal que labore dentro de la Estación de Servicio estará capacitado y conocerá: el contenido del manual de operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente; el reglamento interno de labores de la Estación de Servicio y el Programa Interno de Protección Civil, ubicación y uso del equipo contraincendios; nociones básicas de seguridad y primeros auxilios; ubicación de los botones de paro de emergencia; ubicación de la trampa de combustible su funcionamiento y medidas de seguridad; así como las principales características de los productos que se manejan de acuerdo a las recomendaciones de las hojas de seguridad.

Para realizar las actividades de mantenimiento a equipo e instalaciones de la Estación de Servicio, este se realizara en apego a lo indicado en el Manual de la Franquicia PEMEX.

La Estación de Servicio contará con un estudio de análisis de riesgos en el cual se evaluará las fuentes de peligro que existan en el área donde se ubica la Estación de Servicio, con el fin de determinar el riesgo potencial que pudiera afectar su seguridad y elaborar a través de una empresa especializada el Programa Interno de Protección Civil relativo con base en esta situación. De igual manera se contara con un Programa de Prevención de Accidentes.

Se implantará un Programa de Simulacros, con el cual se ponga en práctica el Programa Interno de Protección Civil para cada situación específica de riesgo; y capacitar al personal, establecer rutas de evacuación y ubicación de los señalamientos respectivos.

Durante la operación de la Estación de Servicio, con el propósito de evitar una contaminación al suelo o subsuelo por el derrame de algún residuo peligroso derivado del mantenimiento del equipo y maquinaria y vehículos que se utilicen, no se permitirá que se realice ningún tipo de mantenimiento dentro del estacionamiento e instalaciones internas de la Estación de Servicio esto deberá realizarse en talleres autorizados.

Durante la operación de la Estación de Servicio, se tomaran todas las precauciones necesarias para que no se viertan producto por accidente, por lo que en caso de presentarse un derrame, se tomaran las siguientes acciones con la finalidad de controlar la situación y prevenir un daño mayor: a) suspender el suministro de combustible al equipo que esté originando el derrame. b) eliminar todas las fuentes de ignición o que produzcan chispa que estén cerca del área del derrame. c) lavar el área con abundante agua para colectar el producto derramado en la trampa de combustibles. d) Cuando las características del derrame rebasen la capacidad de control por parte de los trabajadores de la Estación de Servicio, se reportará de inmediato el hecho a la autoridad local correspondiente, conforme al Programa Interno de Protección Civil.

Los residuos peligrosos como son: estopas, papeles y telas impregnadas de aceite o combustible, envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos, arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derrames de combustibles, residuos de las áreas de trampas de combustibles, así como los lodos extraídos de los tanques de almacenamiento, generados durante la operación de la Estación de Servicio; serán recolectados temporalmente en tambores de 200 lts., los cuales se cerrarán herméticamente e

identificarán con un letrero que alerte y señale su contenido. La recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final serán realizados por empresas autorizadas por las autoridades correspondientes. Los depósitos temporales se ubicarán fuera de las áreas de tanques de almacenamiento y dispensarios.

Se indicarán las características generales de las tuberías utilizadas en las Estaciones de Servicio; los elementos que permiten la identificación de los productos transportados, mediante códigos de colores y textos específicos; y los criterios para el color de acabado con que se debe pintar el exterior de las tuberías, de acuerdo a lo señalado en la Norma Oficial Mexicana vigente.

La Estación de Servicio deberá contar con un certificado expedido por cualquiera de las empresas prestadoras de servicio debidamente registradas ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), de hermeticidad en tanques de almacenamiento, tuberías por lo menos cada año con sistema fijo o móvil. Si la prueba se realiza cada año con sistema fijo, se presentará una prueba con sistema móvil cada 5 años.

En los contenedores donde se ubica la bomba sumergible y en los contenedores de los dispensarios, así como en los tanques de almacenamiento, se instalarán sensores electrónicos para detección de fugas, en apego a lo señalado en las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio del Manual de la Franquicia PEMEX.

Los equipos electrónicos que se utilicen en la Estación de Servicio deben de contar con elementos de protección y seguridad que garanticen su uso sin riesgo de accidentes por explosión o incendio, así como toda la instalación eléctrica que se realice.

Para evitar contaminación a la atmosfera por vapores de producto o combustible, se instalaran sistema de recuperación de vapores en los tanques de almacenamiento, dispensarios y autotanques.

Para mitigar la generación de ruidos durante la operación, se deberán realizar entre otras: la clasificación de las fuentes generadoras de ruidos con su respectiva medición para saber si se cumple con la norma ecológica, para ello durante la construcción se mitigaran los impactos por ruido manteniendo en buen estado las unidades y maquinaria en uso, así como mantener equipado al personal de operación.

Para la conservación y mantenimiento de las áreas de jardines y/o jardineras, estas serán regadas con las aguas provenientes del drenaje pluvial.

Se considerarán todas las medidas necesarias para el uso y mantenimiento de toda la infraestructura interna y externa de la Estación de Servicio para coadyuvar tanto en los beneficios económicos como en los ambientales.

Se instalarán extintores dentro de las instalaciones en lugares estratégicos para combatir algún inicio de fuego por algún accidente.

Los residuos sólidos que se generarán en la operación serán entre otras, por la preparación y consumo de alimentos, envases y empaques de los alimentos y residuos de limpieza en general, estos tendrán un manejo constante durante el día para transportarlo en los contenedores que posteriormente serán llevados al propio basurero Municipal o relleno sanitario.

Para evitar y mitigar los daños por ruido, se deberán hacer monitoreo para detectar que los decibeles cumplan con la norma oficial mexicana.

Para evitar que la calidad del aire afecte a la salud humana, se deberá cumplir con los límites máximos permisibles que señala la norma oficial mexicana sobre las fuentes fijas y móviles; asimismo, se deberá verificar el cumplimiento de las normas que regulan la cantidad de emisiones de los vehículos con combustión a gasolina y diésel.

Las aguas negras o sanitarias producto de la operación de la Estación de Servicio, se conducirán a la red municipal sanitaria existente.

Con el propósito de mantener un ambiente para el esparcimiento de la fauna silvestre local y que circundan por la zona, se contara con áreas verdes misma que funcionen como habitat o sitio de descanso para la propia fauna; quedando prohibido utilizar especies exóticas.

Los productos como detergentes, jabones, líquidos desinfectantes, entre otros, que se utilicen en la Estación de Servicio, y para coadyuvar con la protección al ambiente y entorno ecológico, deberán considerarse que deben ser biodegradables.

Como medida de compensación, se realizará la creación de áreas verdes con especies nativas de la región.

Medidas Generales:

Se hará de conocimiento a los trabajadores que laboren en las diferentes etapas del proyecto de las disposiciones que rigen las leyes para la protección y conservación de la flora y fauna y a las sanciones que la autoridad competente, en caso de incurrir en alguna irresponsabilidad.

Se establecerá un Programa de Monitorio sobre las medidas preventivas y de mitigación propuestas en esta, así como las que la autoridad competente recomiende.

Se implementará un Programa de Difusión y educación Ambiental dentro de los principales centros educativos de la localidad, además de contemplar señalética alusiva a la conservación del medio ambiente. Se implementara un Programa de Reforestación en áreas aledañas o donde la autoridad correspondiente lo indique, para permitir la revegetación en estas áreas de especies nativas.

Se contara con letrinas portátiles en las etapas de preparación del sitio y construcción, quedando estrictamente prohibida la descarga a cielo abierto de estas aguas residuales, evitando daños al entorno. Los desechos sanitarios estarán a cargo de una empresa autorizada en el manejo por la autoridad competente.

En cumplimiento a las leyes y reglamentos ambientales vigentes, el promovente adquirirá un instrumento de garantía para el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación, así como las medidas que la autoridad establezca. Para lo cual la autoridad deberá determinar las condiciones y metodologías para generar dicha garantía o en su caso la dependencia fijara el monto de los seguros o garantías.

Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados durante las diferentes etapas del proyecto, serán depositados en contenedores con tapa, colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, para posteriormente trasladarlos, con la periodicidad necesaria, al sitio que indique la autoridad local competente. Quedando prohibida la quema de RSU y de manejo especial.

Para las diferentes etapas del proyecto se empleara personal local, generando empleos por la demanda de bienes y servicios.

El promovente manifiesta que quedara prohibido:

Establecer tiraderos de desechos sólidos o de residuos peligrosos en áreas no definidas para este fin, así como en los sitios anexos al proyecto.

Verter aguas negras directamente al suelo, sin el tratamiento que señale la normatividad ambiental y la norma NOM-001-SEMARNAT-1996.

Mantenimiento y reparación de los equipos y la maquinaria, durante cual quiera de las etapas del proyecto, esto deberá realizarse en talleres autorizados para tal fin.

La realización de actividades en áreas del polígono del proyecto.

Derramar o verter en cualquier sitio lubricantes, grasas, hidrocarburos y todo el residuo solido que pueda dañar o afectar al ecosistema existente, en cualquiera de las etapas del proyecto.

El fecalismo al aire libre, por lo que se instalaran letrinas portátiles en los frentes de la obra a razón de una por cada 20 trabajadores.

Impactos residuales.

El expendio de combustibles líquidos genera emisiones evaporativas (compuestos orgánicos volátiles - COV), siendo este el principal impacto residual, ya que en caso de algún derrame o incidente no es posible recuperarlo, aun después de las medidas de corrección propuestas.

La mayor fuente de emisiones evaporativas es el llenado de los tanques subterráneos. Las emisiones se generan cuando los vapores de gasolina en el estanque son desplazados a la atmósfera por la gasolina que está siendo descargada. La cantidad de emisiones depende de varios factores: el método y tasa de llenado, la configuración del tanque y la temperatura, presión de vapor y composición de la gasolina.

Otra fuente de emisión es la respiración de tanques subterráneos. Estas ocurren diariamente y son atribuibles a cambios en la presión barométrica.

Finalmente se producen emisiones por derrames de combustibles y posterior secado evaporativo debido a rebalses, chorreo de mangueras o circunstancias operativas.

Por lo que las medidas a implementar para reducir este impacto son:

En la operación de llenado de los estanques subterráneos de las estaciones de servicio, las emisiones son generadas cuando los vapores de la gasolina en el estanque de almacenamiento subterráneo, son desplazados a la atmósfera por la gasolina que está siendo vaciada al estanque.

Las emisiones evaporativas pueden reducirse si se usan sistemas de traspaso o balance de vapores. Estos sistemas utilizan tuberías e interconexiones de recolección, que traspasan los vapores desplazados desde el ducto de venteo del estanque que se llena, al compartimento del camión que se está vaciando, el cual los transportará de regreso al terminal.

El sistema de control se complementa con los sistemas preventivos mencionados en la etapa de construcción del proyecto, mismos que sintetizamos a continuación:

- ✓ Un método de llenado sumergido por debajo del nivel de líquido, de manera de reducir sustancialmente la turbulencia y la producción de vapor, desapareciendo las pérdidas por arrastre de gotas.
- ✓ Un contenedor de derrames (Tanques de doble pared).
- ✓ Un limitador de rebalse.
- ✓ Una válvula de presión y vacío en la línea de venteo del estanque subterráneo.
- ✓ Válvulas check para evitar las emisiones cuando no se está cargando.

La eficiencia del sistema de balance de vapores oscila entre el 93 y 100%.

Una segunda fuente de emisiones de vapor en las estaciones de servicio, es la respiración de los tanques subterráneos. Las pérdidas por evaporación ocurren diariamente y son atribuibles a la evaporación de la gasolina y los cambios de la presión barométrica. La instalación de una válvula de presión y vacío en la línea de venteo, y el sistema de recolección de vapores controla las emisiones por respiración.

El llenado de los estanques de los vehículos en las estaciones de servicios también produce emisiones evaporativas. Estas emisiones provienen de posibles derrames de gasolina que se evaporan y de los vapores que se desplazan en el estanque del vehículo al llenarlo con gasolina fresca.

Para controlar las emisiones durante la faena de llenado del vehículo, se utiliza un método que consiste en conducir los vapores desplazados del estanque del vehículo al tanque subterráneo, mediante el uso de una manguera y una pieza especial en la boquilla dispensadora. El escape de vapor desde la cañería de llenado del automóvil a la atmósfera, es retenido por un fuelle especial el cual sella el tubo de llenado, y conduce los vapores desplazados a través de la boquilla dispensadora a la manguera (Conocido también como sistemas de recuperación de vapores).

Las pistolas alimentadoras de doble circulación son las más utilizadas, estas requieren de surtidores provistos con mangueras y conexiones coaxiales para doble circulación, y de un sistema para succión de los vapores desplazados durante el llenado del estanque del vehículo, esto es, bomba de vacío de apoyo que ayuden a la succión y transferencia de los vapores desplazados.

Es importante mencionar que esta Estación de Servicio cuenta con sistemas de recuperación de vapores, misma que son instalados en los tanques de almacenamiento y los dispensadores, con la finalidad de reducir la contaminación a la atmosfera por COV.

Por las características del proyecto, de los impactos ambientales identificados y de análisis de las condiciones ambientales de la zona, no se generarán impactos residuales que pongan en riesgo a los ecosistemas presentes y si, las medidas de mitigación propuestas son viables de ejecutarse.

Los impactos que pueden considerarse después de concluido el proyecto, se consideran que serán benéficos ya que el área donde se construirá la Estación de Servicio, es una zona ya impactada y que sus condiciones son adversas. Asimismo, con las medidas de mitigación propuestas se minimizarán aquellos impactos identificados hacia al suelo, agua, flora, fauna y principalmente al aire.

PROGRAMA CALENDARIZADO DE EJECUCIÓN DE OBRAS.

Las etapas de preparación del sitio y construcción, así como las actividades para apertura, se tiene programada a desarrollarse en 10 - 12 meses de trabajo, incluye las actividades de despalme, desmonte, limpieza del terreno, movimiento de tierras y nivelación de terreno., así como instalación de maquinaria y equipos, acondicionamiento de edificios, imagen, áreas verdes y apertura.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO (COLONIA SECCIÓN TERCERA) CON RESPECTO A ZONA URBANA DE LA CIUDAD DE PINOTEPA NACIONAL.

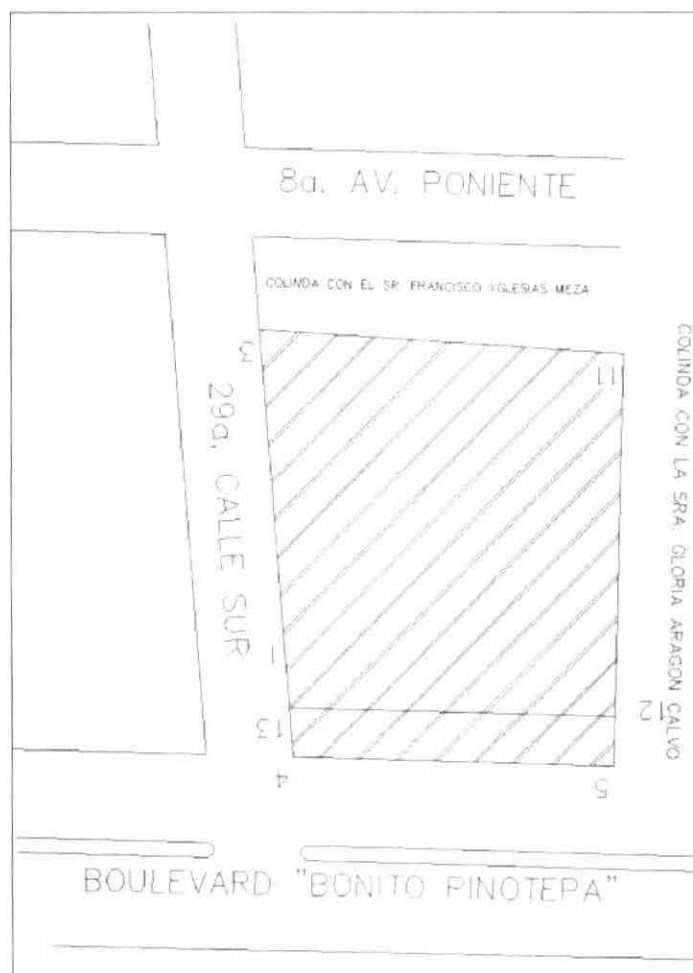


Fuente: Mapa Digital de México. INEGI.



Imagen satelital de superficie correspondiente al proyecto. Google Earth.

DIRECCIÓN: Boulevard Bonito Pinotepa. No. 1501. Esquina 29ª Sur. Sección Tercera. Pinotepa Nacional.
Municipio de Santiago Pinotepa Nacional. Oaxaca.



CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				3	55.1400	103.5130
3	4	N 04'27'16.65" O	58.466	4	113.4290	98.9720
4	5	N 88'23'37.26" O	44.235	5	114.6690	54.7540
5	11	S 01'28'01.58" O	56.282	11	58.4050	53.3130
11	3	S 86'16'43.44" E	50.306	3	55.1400	103.5130

SUPERFICIE = 2,700.475 m2