

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON YAUTEPEC, NEJAPA DE MADERO, OAXACA

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA

CARRETERA OAXACA-TEHUANTEPEC KM 135 + 070 LADO
DERECHO, EL CAMARON YAUTEPEC, NEJAPA DE MADERO
OAXACA



PROMOVENTE: [REDACTED]

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

AGOSTO 2016

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON YAUTEPEC, NEJAPA DE MADERO, OAXACA

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

I.1 Proyecto.

El proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio Tipo Carretera, en la localidad "El Camarón", en el municipio de Nejapa de Madero, en el estado de Oaxaca. La cual está diseñada bajo las especificaciones de PEMEX Transformación Industrial.

I.1.1 Nombre del proyecto.

"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA, EN EL CAMARON YAUTEPEC, NEJAPA DE MADERO, OAXACA"

I.1.2. Estudio de riesgo y su modalidad.

No aplica ya que la cantidad de combustible a almacenar es menor a la cantidad reportada en los listados de Actividades Altamente Riesgosas.

I.1.3. Ubicación del proyecto.

La Estación de servicio se ubica en el km 135 +070 lado derecho de la Carretera Federal Oaxaca-Tehuantepec, específicamente en la Parcela 311-Z-4-PI/I, del ejido de Trapichito de Dolores, en el municipio de Nejapa de Madero, distrito Yautepec, Oaxaca. En la siguiente figura se muestra la ubicación del predio donde se construye la estación de servicio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMINO NUEVOS NIÑOS DE MADERO, OAXACA



Figura I.1.3.- Ubicación del predio donde se construye la estación de servicio.

I.1.4 Tiempo de vida útil del proyecto.

Considerando las especificaciones de PEMEX Transformación Industrial y ejecutadas en el proceso constructivo de la Estación de Servicio bajo estudio, las especificaciones de los materiales a utilizar, así como de la garantía de los tanques de almacenamiento de combustible, se estima una vida útil de al menos 30 años. Periodo de tiempo que podrá prolongarse por tiempo indefinido, siempre y cuando se lleve a cabo la aplicación correcta de un Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo, el cual contemplará realizar desde reparaciones menores como cambios de tuberías, coplees y llaves deterioradas, hasta el cambio de dispensarios y tanques de almacenamiento de acuerdo a la vida útil de los mismos.

Respecto a la duración del proyecto, se tiene que la etapa de preparación del sitio ya fue concluida y con lo que respecta a la construcción está ya fue iniciada, por lo que se estima que aproximadamente en tres meses más quede concluida.

I.1.5 Presentación de la documentación legal.

En el anexo "Documentos legales del proyecto" se incluye en copia los siguientes documentos:

- Copia certificada en original de la identificación oficial del promovente, Credencial para Votar, otorgada por el Instituto Federal Electoral con número de folio 0000037960745.
- Copia certificada en original del contrato de arrendamiento del predio que ocupa la estación de servicio de fecha veinte días del mes de noviembre del año dos mil quince.

- Copia certificada del Registro Federal de Contribuyentes del promovente.
- Copia certificada en original de la Constancia de Trámite: CT 11984 de fecha 30 de diciembre de 2015, otorgada por la Subgerencia de Ventas Regional Sur, de la Dirección de Comercialización de PEMEX Transformación Industrial.
- Garantías de los tres tanques de almacenamiento de combustibles.

I.2 Promovente.

I.2.1 Nombre o razón social.

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

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

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

El Registro Federal de Contribuyentes es En anexo se presenta copia fotostática certificada en original de dicho documento.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

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

propietario de la estación de servicio. En anexo se presenta credencial para votar, otorgada por el Instituto Federal Electoral con número de En anexo se presenta copia fotostática certificada en original de dicho documento.

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

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

Domicilio, teléfono y correo electrónico de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON YAUTEPEC, NEJAPA DE MADERO, OAXACA

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre o razón social

Edificaciones y Gasoservicios de Antequera, S.A. de C.V.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes.

El Registro Federal de Contribuyentes es EGA 031205 SC1

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Ing. Aurelio Olan Benítez

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información general del proyecto.

Se detalla la naturaleza del proyecto, selección del sitio, ubicación, inversión, dimensiones del proyecto, uso actual del suelo y urbanización del área bajo estudio.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

Cabe hacer mención que el proyecto fue autorizado en su momento por el Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo Sustentable del estado de Oaxaca, en materia de impacto y riesgo ambiental bajo oficio, No. DCCIA/3271/028/2011, de fecha 15 de diciembre del 2011, el proyecto denominado "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA EL CAMARÓN". Cabe mencionar que el avance de la obra bajo dicha autorización representa un 80 %.

← AVANCE

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON Y MATEPEC, MUNICIPIO DE MADERO, OAXACA

El proyecto consiste en la construcción y operación de una estación de servicio tipo carretera, bajo la franquicia Qualli de Pemex-Refinación, en un predio ubicado en el km 135 +070 lado derecho de la Carretera Federal Oaxaca-Tehuantepec, específicamente en la Parcela 311-Z-4-PI/I, del ejido de Trapichito de Dolores, en el municipio de Nejapa de Madero, distrito Yautepec, Oaxaca; el cual cuenta con una superficie de 5,044.36 m².

En la estación de servicio se almacenarán 180,000 litros de combustible, el cual estará repartido en tres tanques subterráneos de doble pared de las siguientes capacidades:

Tabla II.1.1. Capacidad de almacenamiento de combustible.

| TIPO DE COMBUSTIBLE | CAPACIDAD (LITROS) | TIPO DE TANQUE | CANTIDAD |
|---------------------|--------------------|--------------------------|----------|
| Diesel | 80,000 | Subterráneo, doble pared | 1 |
| Gasolina Magna | 60,000 | Subterráneo, doble pared | 1 |
| Gasolina Premium | 40,000 | Subterráneo, doble pared | 1 |

En relación a la zona de despacho de combustible, la estación cuenta con tres dispensarios, dos de ellos de cuatro mangueras cada uno para el despacho de los dos tipos de gasolinas (Magna y Premium) y el tercero de dos mangueras solo para el despacho de diesel.

La estación se construirá sobre una superficie de 5,044.36 m² y cuenta con las siguientes áreas:

Edificio de servicios y administrativo está integrado por:

- **Cuarto de usos múltiples.-** Lugar donde se realizarán reuniones y capacitación de los trabajadores.
- **Cuarto de controles eléctricos:** Lugar donde se instalarán los tableros eléctricos, centro de control de motores e interruptores de fuerza y alumbrado
- **Cuarto de limpios.-** Sirve para almacenar lubricantes de la marca Pemex, aditivos y otros productos para el funcionamiento de la Estación de Servicio.
- **Cuarto de sucios.-** Lugar para depositar tambores con residuos peligrosos, botes de basura y envases vacíos de lubricantes y aditivos.
- **Cuarto de Residuos Peligrosos.-** Lugar donde se almacenarán los residuos generados en las trampas de combustibles como en envases vacíos de lubricantes y anticongelantes.
- **Cuarto de máquinas.-** Construcción con suficiente ventilación donde se instalarán las compresoras y bombas de agua.
- **Bodega.-** Sitio donde se almacenan productos e insumos de la estación de servicio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

- **Oficina administrativa.-** Como su nombre lo indica en este sitio se realizaran todos los procesos administrativos requeridos para el buen funcionamiento de la estación de servicio.
- **Restaurante.-** Área destinada a la venta comida y productos misceláneos.
- **Facturación.-** Sitio donde se expiden las facturas correspondientes por la compra de combustible al público usuario.



Figura II.1.1.a.- Perspectiva general del edificio administrativo y de servicios

Zona de almacenamiento y despacho de combustibles.

- **Almacenamiento de combustibles.-** Es la zona donde se localizan los 3 tanques de almacenamiento de gasolina magna, Premium y Diesel.
- **Módulos de despacho de combustible.-** Es la zona donde se localizan los dispensarios para el abastecimiento de los combustibles a los vehículos automotores. Dos dispensarios de 4 mangueras para el despacho de gasolina magna y Premium y otro más de dos mangueras para el despacho de Diesel.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON YAUTEPEC, NEJAPA DE MADERO, OAXACA

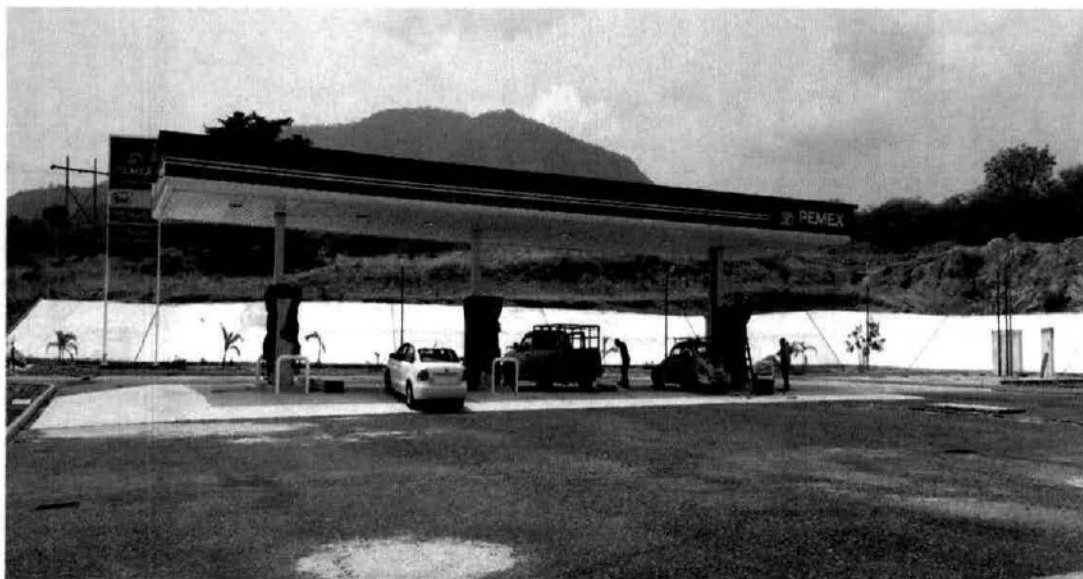


Figura II.1.1.b.- Perspectiva de la zona de despacho de combustible

Áreas complementarias.

- **Áreas verdes.-** Consiste de zonas ajardinadas permeables que permitan restituir el acuífero del subsuelo.
- **Accesos, circulaciones y estacionamientos.-** Están constituidos por rampas, guarniciones y banquetas, circulación vehicular, circulación de autotanque y once cajones de estacionamiento, dos de ellos para personas con capacidades diferentes.

Algunas de las especificaciones relevantes del proyecto se mencionan a continuación.

- El patio en zona de maniobras y área de almacenamiento serán construidos de concreto hidráulico con un espesor de 15 cm y una resistencia de $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, armado con malla electrosoldada, terminado antiderrapante.
- El agua de abastecimiento para el funcionamiento de la estación de servicio, se contará con una cisterna de 20 m^3 , la cual será abastecida por medio de la red municipal y de proveedores locales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

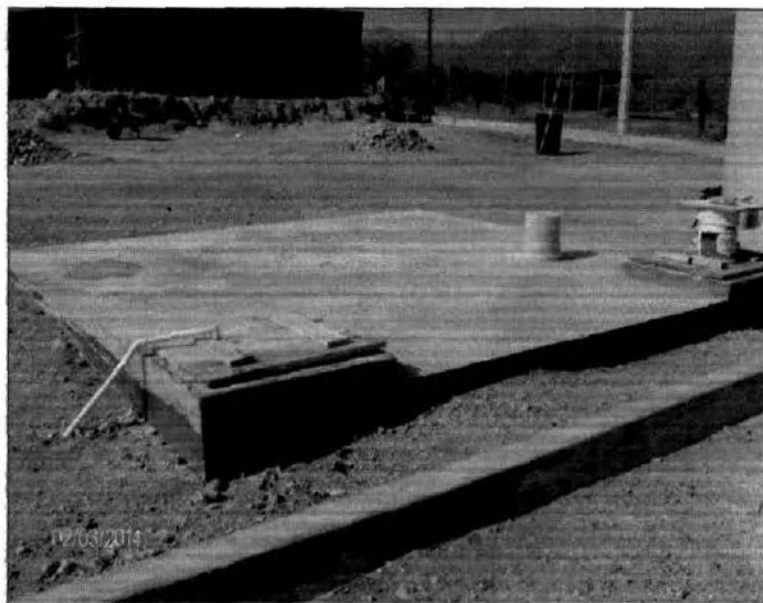


Figura II.1.1.c.- Perspectiva de la cisterna de 20 m³ de capacidad.

- Las aguas aceitosas que se generarán en la estación de servicio serán conducidas a una trampa de combustibles por medio de tubería PAD (tubo de alta densidad) de 6" de diámetro la cual se ubica en la jardinera central.
- En relación a las aguas negras generadas en el edificio administrativo y en el restaurante, serán conducidas por medio de tubería PAD (tubo de alta densidad) de 6" de diámetro a un biodigestor, el cual se ubica en la jardinera localizada en el costado oriente, para después ser conducidas a un pozo de absorción.
- Por otra parte, las aguas pluviales serán conducidas hacia el cordón cuneta por medio tubería PAD tubo de alta densidad de 6" de diámetro.

Cabe señalar que se cuenta con el proyecto de señalamiento de protección de obras viales, en el que se contempla la colocación de señalamientos preventivos, restrictivos e informativos en la carretera federal 190 previa autorización de la SCT, los cuales consisten en tableros con símbolos y leyendas, conos, dispositivos luminosos, rayas, etc; que tienen por objeto regular el tránsito indicando al usuario la existencia de limitaciones físicas o prohibiciones reglamentarias que restringen el uso de la vialidad.

La inversión para la construcción y entrada en operación de la Estación de Servicio Tipo Carretera es de \$ 13'000,000.00 (Trece millones de pesos 00/100 M. N.), capital de origen nacional.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON YAUTEPEC, NEJAPA DE MADERO, OAXACA

II.1.2 Selección del sitio.

Dentro de los criterios considerados se encuentran:

- Factibilidad de uso de suelo.
- Superficie suficiente para desarrollar el proyecto.
- Cumplimiento con los criterios establecidos por PEMEX Transformación Industrial para la construcción de Estaciones de Servicio.
- Demanda de combustible en la zona en aumento.
- El predio cuenta con las vías de comunicación adecuadas para su operación.
- La zona cuenta con los servicios básico necesarios
- Contar con carta de congruencia de uso de suelo para la construcción de la Estación de Servicio otorgada por el municipio.
- El predio no se encuentra dentro de áreas naturales protegidas.
- La nula o escasa vegetación.

II.1.3 Ubicación física del proyecto.

Nejapa de Madero, Yautepec, Oaxaca, con clave de Municipio No. 064, localizado al este de la capital del estado a 132 kilómetros; al norte del Distrito de Yautepec al cual pertenece a 33 kilómetros, localizado en las coordenadas: Longitud Oeste 95° 58' 46" y Latitud Norte 16° 36' 16". La división política y administrativa se conforma de la siguiente manera, Cabecera Municipal, 8 Agencias y 11 Rancherías con una superficie de 369.99 Km².

La Estación de servicio se ubica en el km 135 +070 lado derecho de la Carretera Federal Oaxaca-Tehuantepec, específicamente en la Parcela 311-Z-4-PI/I, del ejido de Trapichito de Dolores, en el municipio de Nejapa de Madero, distrito Yautepec, Oaxaca. En la siguiente imagen se aprecia el sitio del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

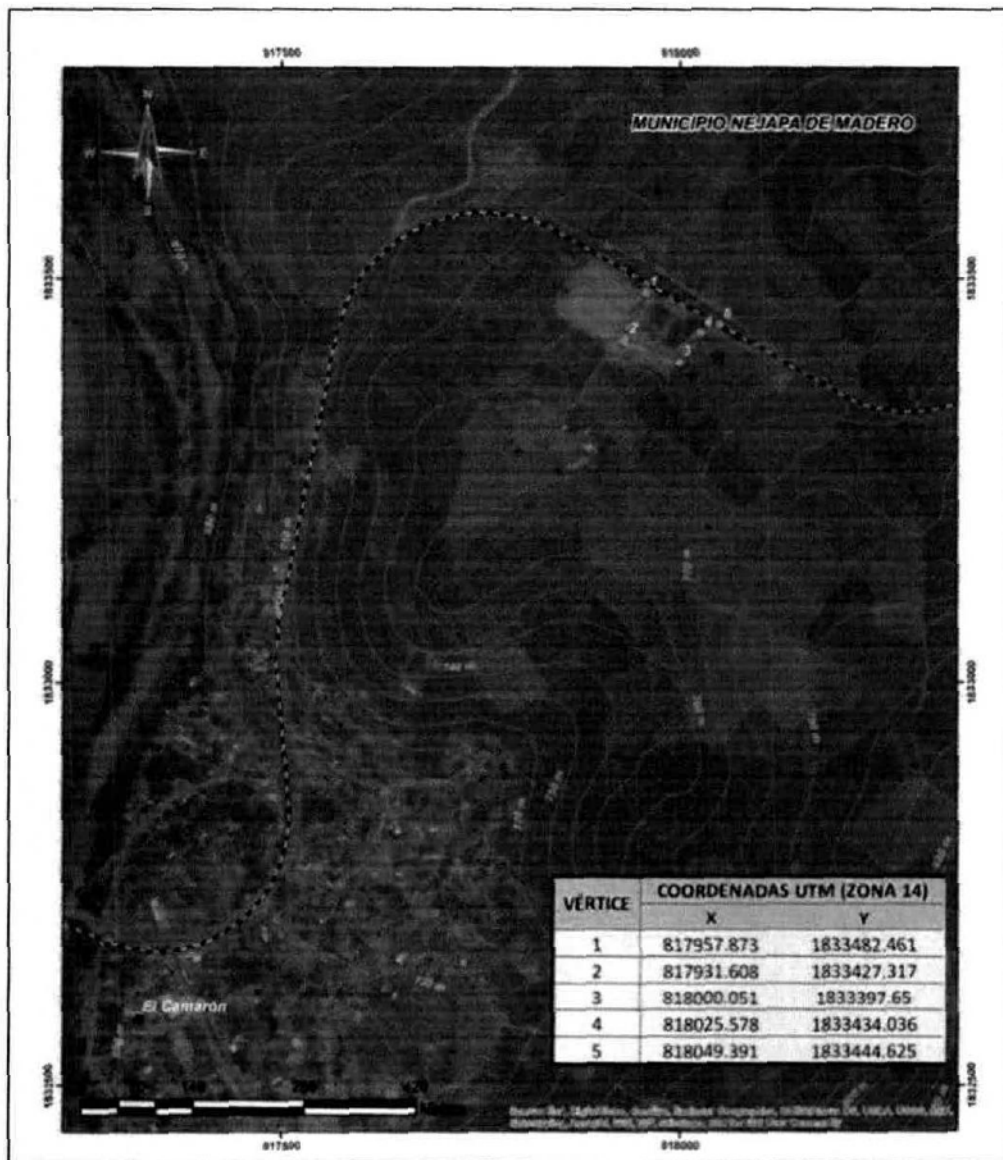


Figura II.1.3.d.-Ubicación del sitio del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

Las coordenadas UTM del predio son las siguientes:

Tabla II.1.3.- Coordenadas del predio.

| VERTICE | COORDENADAS | |
|---------|--------------|----------------|
| | X | Y |
| 1 | 817,957.8730 | 1,833,482.4610 |
| 2 | 817,931.6080 | 1,833,427.3170 |
| 3 | 818,000.0510 | 1,833,397.6500 |
| 4 | 818,025.5780 | 1,833,434.0360 |
| 5 | 818,049.3910 | 1,833,444.6250 |

II.1.4 Inversión requerida.

Los costos de infraestructura, de medidas de prevención y mitigación; así como los de operación se detallan a continuación.

Costo de la infraestructura.

El costo de la infraestructura será de \$ 13'000,000.00 (Trece millones de pesos 00/100 M.N.)

Costo de las medidas de prevención y mitigación

El costo de las medidas de prevención y mitigación será de \$ 650,000.00 (Seiscientos cincuenta mil pesos 00/100 M.N.)

Costo de la operación (mantenimiento).

El costo del mantenimiento de las instalaciones será aproximadamente de \$ 520,000.00 (Quinientos veinte mil pesos 00/100 M.N.)

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

El proyecto está diseñado para desplantarse en un predio con una superficie de 5,044.36 m², distribuidos de la siguiente manera:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] E MADERO, OAXACA

Tabla II.1.5. Distribución de las áreas en la Estación de Servicio.

| DESCRIPCIÓN | SUPERFICIE (m ²) | PORCENTAJE (%) |
|-------------------------|------------------------------|----------------|
| Área de islas | 188.16 | 3.73 |
| Área de servicios | 207.22 | 4.11 |
| Área de circulación | 2351.96 | 46.63 |
| Área de banquetas | 205.40 | 4.07 |
| Área de estacionamiento | 128.20 | 2.54 |
| Área de tanques | 142.04 | 2.82 |
| Área verde P8a | 1110.30 | 22.01 |
| Área verde P8b | 173.05 | 3.43 |
| Área verde P8c | 538.03 | 10.66 |

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

El uso del suelo en el predio en su momento se presentaba sin uso aparente, actualmente el uso de suelo ha cambiado ya que se están realizando los trabajos relacionados con la construcción del proyecto. En relación con las colindancias, de acuerdo al contrato de arrendamiento de fecha veinte de noviembre del año dos mil quince celebrado entre [REDACTED] como arrendador y [REDACTED] arrendatario, el predio limita con las siguientes propiedades: Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Al noreste mide 276.29 metros y colinda con Carretera Federal.



En el sitio del proyecto colinda al noreste con la carretera federal No. 190 en el kilómetro 135 + 070.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

Al sureste mide 285.93 metros y colinda con brecha.

Al suroeste mide 178.05 metros y colinda con línea quebrada con parcela 318.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

En el área donde se pretende desarrollar el proyecto, se tiene la disponibilidad de servicios básicos indispensables para que el proyecto se lleve a cabo, como son vías de acceso. Se tiene servicio de agua entubada o por medio de pipas y energía eléctrica, el servicio de drenaje está garantizado, se cuenta también con servicio telefónico privado y público.

II.2 Características particulares del proyecto.

II.2.1. Descripción de la obra o actividad y sus características.

a) Tipo de actividad.

La actividad del proyecto incluye la de recepción, almacenamiento y venta al público usuario de gasolina magna y premium, así como diesel.

b) Procesos y operaciones.

En la estación de servicio no se realizarán procesos de transformación solo actividades de descarga y carga de combustible, principalmente de gasolina magna y premium, así como diesel.

La actividad inicia una vez depositado el combustible en los tanques de almacenamiento, el combustible pasará a los módulos de abastecimiento a través de las líneas subterráneas de combustible, para luego satisfacer las demandas de los vehículos que así lo requieran, ya sea gasolina magna o premium, así como diesel. También se les proporciona los servicios adicionales como la venta lubricantes, y el suministro de agua y aire para sus vehículos.

La actividad que se realizará en la estación de servicio una vez entre en operación es la siguiente:

MANEJO DE COMBUSTIBLES.

La recepción de combustible, cubre las etapas del arribo del autotanque, la verificación de las condiciones óptimas de descarga y el retiro o partida del autotanque de las instalaciones.

El encargado de la Estación de Servicio debe contar con una bitácora foliada en la que registre detalladamente sus actividades diarias, las fechas de retiro o sustitución de los equipos e instalaciones, los resultados de las pruebas de hermeticidad de los tanques de almacenamiento y tuberías o algún otro evento sobresaliente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

1.- Lineamientos para la recepción de productos.

a. Personal involucrado en el manejo, transporte y almacenamiento de productos inflamables y combustibles.

1. Conocer las características y riesgos de los productos que se manejan, los cuales se describen en las hojas de seguridad y las hojas de transporte de producto.
2. Tomar la capacitación necesaria para el empleo adecuado del equipo portátil de contra incendio y de los dispositivos de seguridad con que cuentan las instalaciones y los equipos de reparto.
3. Conocer las acciones para hacer frente a las contingencias probables dentro de las instalaciones, tales como la evacuación del personal y vehículos, inspección y manejo de extintores, combate de incendios, solicitud de apoyo a protección civil, bomberos, etc.
4. Usar adecuadamente la ropa y equipo de protección personal: ropa de algodón industrial ajustada en cuello, puños y cintura, calzado industrial antiderrapante, guantes.
5. Los responsables de la selección y contratación del personal que funge como encargado de la Estación de Servicio o receptor, y del personal involucrado con la recepción y descarga de productos inflamables y combustibles, deben conservar la comprobación documental de la capacitación impartida (constancia de habilidades).
6. Cumplir con las medidas de seguridad internas de la Estación de Servicio.
7. Conocer las características y particularidades de los equipos de transporte.
8. Verificar que la descarga de auto-tanques se lleve a cabo exclusivamente sobre superficies horizontales o especificadas.
9. En todos los casos, llevar a cabo el ascenso y descenso de la cabina de auto-tanques o de la escalera del contenedor (tonel), con la cara de frente al asiento del operador o de frente al tonel, teniendo en todo momento tres puntos de apoyo: dos manos y un pie o dos pies y una mano.

b. Regulado y/o Administrador de la Estación de Servicio.

1. Conocer, aplicar y hacer cumplir lo dispuesto en las medidas de seguridad, que se señalan en este procedimiento.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON Y AHUATEPEC, NEJAPA DE MADERO, OAXACA

2. Mantener en buen estado el equipo y accesorios utilizados en la descarga de productos del auto-tanque (empaques, mangueras, adaptadores, etc.), así como contar con los repuestos suficientes para darles mantenimiento.
3. Identificar con señales o avisos y pintar con colores de acuerdo con los productos que se manejan, las tapas de los contenedores de las bocatomas de los tanques de almacenamiento, manteniendo en buen estado las áreas circundantes, así como los contenedores y tapas de los tanques de almacenamiento.
4. Asegurar que los tanques de almacenamiento de productos, cuenten como mínimo con los siguientes dispositivos de seguridad, verificando que se encuentren en buen estado y en óptimas condiciones de operación:
 - Mangueras y conexiones herméticas para la descarga de productos.
 - Contenedor de derrames libre de hidrocarburos y desechos, con capacidad mínima de 19 litros e instalado en la boquilla de descarga de productos de los tanques de almacenamiento.
 - Válvula de sobrellenado en la boquilla de descarga, que de manera automática impida el flujo de hidrocarburos hacia el interior del tanque de almacenamiento, cuando éste alcance un nivel de llenado del 95% de su capacidad.
5. Contar con los respaldos documentales vigentes (registros) que contengan los resultados de las pruebas de hermeticidad realizadas a los tanques de almacenamiento.
6. Verificar que las mangueras de descarga de auto-tanques no tengan una longitud mayor a los 4 metros, salvo en los casos donde se otorguen autorizaciones específicas.
7. Proporcionar las calzas para impedir el movimiento del auto-tanque, verificando el operador del auto-tanque y encargado de la Estación de Servicio que se encuentren en buen estado.
8. En donde resulte aplicable, cumplir con lo dispuesto en la regulación y normatividad relacionada con los aspectos de seguridad industrial, seguridad operativa y la protección al medio ambiente.
9. Facilitar las maniobras de recepción, descarga y retiro del auto-tanque, verificando que éstas se realicen con seguridad.
10. Difundir los procedimientos de seguridad para la descarga de productos, capacitar al encargado y empleados en general de la Estación de Servicio y vigilar su estricto cumplimiento.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

11. Capacitar al encargado y trabajadores en general en los procedimientos contemplados en el Plan de Contingencias o Programa Interno de Protección Civil de la Estación de Servicio para Casos de Emergencia.
12. Vigilar la realización periódica del programa de simulacros de emergencia por derrame, fuga o incendio de instalaciones, así como de evacuación de personas y vehículos.
13. Colocar y vigilar que se mantenga en buen estado la señalización de: **"No Fumar"** y **"Apague su Celular"** en baños, vestidores de empleados, sanitarios para clientes y en general, en todas las áreas de la Estación de Servicio.

c. Encargado o Responsable de la recepción de productos.

1. Controlar la circulación interna de los vehículos, de manera que se garantice la preferencia al conductor del auto-tanque.
2. Verificar que las maniobras de recepción, descarga de productos y retiro del auto-tanque, se realicen de acuerdo a las disposiciones de seguridad establecidas.
3. Mostrar al operador del auto-tanque la impresión de las existencias del sistema electrónico de medición o control de inventarios, como evidencia de la disponibilidad de espacio en el tanque de almacenamiento para la descarga del producto (El llenado de los tanques de almacenamiento, debe tener como máximo hasta el noventa por ciento de su capacidad, verificado con el sistema electrónico de medición o control de inventarios).
4. Indicar al operador del auto-tanque, la posición exacta del auto-tanque y el tanque de almacenamiento en el que debe efectuarse la descarga del producto.
5. Mantener en todo momento libre de obstrucciones la zona de descarga.
6. Vigilar el cumplimiento de lo dispuesto por la señalización de "No Fumar" y "Apague su celular" en los baños y vestidores de empleados, en los sanitarios para clientes y en todas las áreas de la Estación de Servicio.

d. Operador del autotanque.

1. Cumplir con las disposiciones y reglamentos establecidos por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, en materia de transporte de productos y materiales peligrosos.
2. Cumplir los señalamientos de circulación y seguridad de la Estación de Servicio, así como con lo dispuesto en el Reglamento Local de Tránsito.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

3. Realizar con precaución las maniobras del auto-tanque dentro de la Estación de Servicio, respetando el límite de velocidad máxima permitida de 10 km/hr.
 4. Previa inspección visual, efectuar las conexiones necesarias del auto-tanque al tanque de almacenamiento, para llevar a cabo las operaciones de descarga de productos.
 5. Vigilar el auto-tanque y dispositivos de conexión de las mangueras durante las maniobras de descarga de productos.
 6. El operador no debe fumar ni operar el auto-tanque en estado de ebriedad o intoxicación por drogas o medicamentos.
- 2. Procedimiento para la descarga de auto-tanques.**
- a. Arribo del auto-tanque.**
1. El encargado de la Estación de Servicio, debe atender de inmediato al operador del auto-tanque para no causar demoras en la descarga. En el caso de que otro auto-tanque se encuentre descargando producto y no permita su descarga, el operador debe esperar a que dicho auto-tanque termine su operación y se retire para iniciar la operación de la descarga siguiente.
 2. Si coincidieran dos auto-tanques a la vez, éstos no podrán ser descargados simultáneamente, para garantizar que ambas operaciones se llevarán a cabo independientemente y en forma segura.
 3. Una vez posicionado el auto-tanque, el operador del auto-tanque debe apagar el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en "neutral" o lo recomendado por el fabricante del vehículo, retirando la llave del interruptor y colocándola en la parte externa de la caja de válvulas.

Cumplido lo anterior, el operador del auto-tanque debe bajar de la cabina verificando que no existan condiciones en su entorno que puedan poner en riesgo la operación, conectar el auto-tanque a la tierra física ubicada en el costado del contenedor, colocar las calzas de madera y/o plástico en las llantas para asegurar la inmovilidad del vehículo.

Verificar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre trozada y que las pinzas ejerzan una adecuada presión.

Para colocar las calzas, éstas deben acercarse con el pie teniendo cuidado de no exponer las partes del cuerpo, en tanto que para retirarlas se debe utilizar el cable o la cadena a la cual están sujetas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

4. El encargado responsable debe colocar como mínimo 4 biombos con el texto: **"PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE"** protegiendo cuando menos un área de 6.0 metros por 6.0 metros, tomando como centro la bocatoma del tanque donde se descargará el producto.
5. El encargado debe colocar cuando menos dos extintores de 9 kg (20 lbs) de polvo químico seco del tipo ABC, cercanos al área de descarga para poderlos accionar de inmediato en caso necesario.
6. Antes de iniciar el proceso de descarga de producto, el responsable de la Estación de Servicio debe cortar el suministro de energía eléctrica a la(s) bomba(s) sumergible(s) del tanque de almacenamiento al que se conecta el auto-tanque.
7. El operador del auto-tanque debe presentar y entregar al encargado, la factura y/o remisión de venta del producto que se va a descargar.
8. El encargado debe comprobar que el sello (cola de ratón, si aplica), colocado en la caja de válvulas, se encuentre íntegro antes de retirarlo y que coincida con el número asentado en la factura.
9. Se debe verificar los niveles de combustible, según los lineamientos y acuerdos establecidos entre cliente y proveedor (lo cual definirá si se destapa la tapa del domo para verificar el nivel contenido)
10. Si es el caso, durante la apertura de la tapa del domo del contenedor, el personal debe colocarse con la espalda a favor del viento, flexionando las rodillas y teniendo especial cuidado en no permitir la introducción de objetos extraños al interior del tanque contenedor, para evitar que puedan obstruirse las válvulas de descarga y/o de emergencia. Por esta razón, el personal debe evitar la portación de peines, lápices, plumas, sellos, etc. en las bolsas de la camisola.
11. El encargado y el operador, conjuntamente, deben obtener una muestra de producto a través de la válvula de descarga para verificar su color, así como la ausencia de turbiedad y/o agua.
12. El encargado y el operador deben verificar que el recipiente metálico que contendrá la muestra del producto se encuentre debidamente aterrizado, para proceder de la siguiente manera:
 - Verificar que el auto-tanque se encuentre debidamente conectado a la tierra física.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

- Colocar el recipiente portátil metálico dentro de la caja de válvulas de descarga, de manera que exista contacto físico entre la boquilla de la válvula de descarga, el borde del recipiente metálico y el piso de la caja de válvulas del auto-tanque.
 - Proceder lentamente al llenado del recipiente de muestra, manteniendo en contacto durante este proceso al recipiente con la válvula de descarga y con el piso de la caja de válvulas.
13. Si la calidad del producto muestreado cumple con las especificaciones establecidas, el producto contenido en el recipiente de muestra debe verterse al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, antes de iniciar el proceso de descarga.
14. En caso de encontrarse alguna anomalía en el producto muestreado, el encargado debe notificar de inmediato la irregularidad al proveedor que surtió el producto, con lo cual procederá a la aplicación del procedimiento de devolución respectivo.

b. Descarga del producto.

1. Antes de iniciar el proceso de descarga del producto, el encargado debe colocar 4 biombos de seguridad, debiendo colocar en el área de descarga a dos personas, cada una con un extintor de polvo químico seco en condiciones de operación y dentro de su período de vigencia.
2. El encargado de la Estación de Servicio proporciona la manguera para la recuperación de vapores y la correspondiente para la descarga, incluido el codo de descarga con mirilla.
3. El operador debe conectar al auto-tanque la manguera para la recuperación de vapores, en tanto que el Encargado conecta el otro extremo de dicha manguera al codo de descarga. El conjunto ya ensamblado, se fija en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento.
4. Una vez conectada la manguera de recuperación de vapores, se lleva a cabo la conexión de la manguera de descarga de producto inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y posteriormente por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del auto-tanque. Al encargado, le corresponde la conexión de la manguera a la boquilla del tanque de almacenamiento, en tanto que al operador el acoplamiento al auto-tanque.
5. Después de que el encargado haya llevado a cabo la conexión del codo de descarga, el Operador debe proceder a la apertura lenta de las válvulas de descarga y de emergencia, verificando cada 5 minutos el paso del producto por la mirilla del codo de descarga.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARONILLO MUNICIPIO DE MADERO, OAXACA

6. El operador y el encargado deben permanecer en el sitio de descarga y vigilar toda la operación, sin apartarse de la bocatoma del tanque de almacenamiento.
7. El operador no debe permanecer por ningún motivo en la cabina del vehículo durante la operación de descarga del producto.
8. Si durante las operaciones de descarga de producto se presentara alguna emergencia, el operador debe accionar de inmediato las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga del auto-tanque.
9. El producto sólo debe ser descargado en los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio. Queda estrictamente prohibida la descarga del producto sobrante en tambores de 200 litros o en cualquier otro tipo de recipiente, como cubetas de metal o plástico.
10. Por ningún motivo debe descargarse de manera simultánea en dos o más tanques de almacenamiento con el mismo auto-tanque.
11. En el caso de que el producto descargado sea Diésel, no se requiere utilizar la manguera de retorno de vapores hacia el tanque, por lo que tanto el encargado como el operador deben verificar que la tapa de recuperación de vapores del auto-tanque se encuentre cerrada durante el proceso de descarga.

c. Comprobación de entrega total de producto y desconexión.

1. Una vez que en la mirilla del codo de descarga no se aprecie flujo de producto, el operador debe cerrar las válvulas de descarga y de emergencia.
2. A solicitud del encargado de la Estación de Servicio, el operador debe accionar la palanca de la válvula de descarga verificando que la válvula de emergencia se encuentre abierta, para asegurar de esta manera la entrega total de producto.
3. Posteriormente se lleva a cabo la desconexión de la manguera de descarga de acuerdo a la siguiente secuencia:
 - Debe primero cerrarse la válvula del auto-tanque, desconectar el extremo de la manguera conectado a la válvula de descarga del auto-tanque, levantando la manguera para permitir el drenado del producto remanente hacia el tanque de almacenamiento; posteriormente, se procede a desconectar el extremo conectado al tanque de almacenamiento, asumiendo el encargado y el operador su respectiva tarea de accionamiento de la válvula del contenedor y desconexión.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON Y AHUETEC NEHARI DE MADERO, OAXACA

- Queda estrictamente prohibido abrir la tapa del domo del auto-tanque al final de la descarga, ya que esto ocasionaría la pérdida de los vapores recuperados del tanque de almacenamiento.
 - El encargado de la Estación de Servicio concluye su labor tapando la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocando la tapa en el registro correspondiente, retirando del área las conexiones de descarga (codos), las señales preventivas, la manguera y las personas con los extintores.
4. Al finalizar la secuencia anterior, el operador debe retirar la(s) tierra(s) física(s) del auto-tanque y las cuñas colocadas en las ruedas de dicho vehículo.
 5. El acuse de la entrega del producto debe llevarse a cabo hasta el final de las operaciones de descarga, debiendo el encargado de la Estación de Servicio imprimir el sello de recibido y firmar de conformidad.
 6. Al término de las actividades anteriormente descritas, el operador del auto-tanque debe retirar de inmediato la unidad de la Estación de Servicio y retornar a su centro de trabajo por la ruta previamente establecida.

LINEAMIENTOS PARA EL DESPACHO DE PRODUCTOS AL PÚBLICO CONSUMIDOR

- El encargado de la Estación de Servicio es responsable de la operación de despacho de combustibles.
- Toda persona que se encuentre en la Estación de Servicio, sea empleado o cliente, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que el despachador indicará con amabilidad al usuario cuando no las atienda, que por su seguridad debe seguir las disposiciones que se encuentran señaladas en el área de despacho, ya que de lo contrario no podrá realizar el servicio.

a. Despachador de la Estación de Servicio.

- No fumar ni encender fuego.
- No utilizar el teléfono celular en el área de despacho y mantenerlo apagado.
- Verificar que el motor del vehículo esté apagado antes de despachar combustible.
- No derramar combustibles durante el despacho.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

- Suspender el despacho de combustibles al presentarse el paro automático de la pistola de despacho.
- Desviar hacia un lugar fuera de la Estación de Servicio a los vehículos con fugas de combustible, con el motor sobrecalentado y/o el radiador vaporizando o cualquier otra condición peligrosa.
- No efectuar ni permitir que se realicen reparaciones en el área de despacho.
- No suministrar combustible a vehículos del transporte público con pasajeros a bordo.
- No despachar combustible a tracto camiones en áreas que no están destinadas para esos vehículos.
- No suministrar combustibles a vehículos que no cuenten con tapón de cierre hermético en el tanque, ni a los que se ubiquen en zonas de despacho que por sus características no les corresponda.

Por razones de seguridad no se suministrará combustible en los siguientes casos:

- A conductor o acompañantes que estén realizando llamadas de teléfono celular.
- A conductor o acompañantes que se encuentren fumando en el interior del vehículo.
- A vehículos de transporte público con pasajeros a bordo.
- A tracto camiones o vehículos pesados en áreas de automóviles o vehículos ligeros.
- A personas que se encuentren en estado de intoxicación por enervantes o bebidas alcohólicas.
- A menores de edad.
- A vehículos que no tengan el tapón del tanque de combustible.

b. Cliente de la Estación de Servicio.

- Se recomienda al regulado que comunique a los clientes lo siguiente:
- Ubicar el vehículo en la posición de carga que le corresponda de acuerdo a las características del mismo y no entorpecer el flujo vehicular.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] MADERO, OAXACA

-
- No ubicar tracto camiones o vehículos pesados en las posiciones de carga que están destinadas al despacho de combustibles para los automóviles o vehículos ligeros.
 - Atender los señalamientos y las indicaciones del despachador para controlar el sentido de la circulación dentro de la Estación de Servicio.
 - No tener activado el teléfono celular para recibir o realizar llamadas dentro de la Estación de Servicio.
 - No fumar ni encender fuego.
 - El cliente entregará al despachador las llaves del tapón de combustible o, en su caso, acciona la palanca del mecanismo de apertura del tapón de combustible del vehículo.
 - No despacharse por sí mismo, a menos que la Estación de Servicio opere con el sistema de Autoservicio y de acuerdo a las instrucciones que se le indiquen.
 - No encender el motor del vehículo hasta que haya sido colocado nuevamente el tapón del tanque del vehículo por el despachador.
 - No permanecer más tiempo del necesario en el área de despacho.
 - No usar el área de despacho como estacionamiento.
 - Respetar el límite máximo de velocidad de 10 km/h.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] MADERO, OAXACA

El diagrama de flujo de la operación de la Estación de Servicio se presenta a continuación:



c) Periodicidad de la operación.

El suministro de los combustibles por parte de PEMEX Transformación Industrial se realizará de acuerdo a la demanda, programándose el abasto mediante la lectura de los instrumentos instalados para el efecto, con la anticipación pertinente. La operación de la estación de servicio se realizará interrumpidamente durante las 24 horas el día, los 365 días del año, en tres turnos de 8 horas cada uno, con horarios de 8:00 a 16:00 horas, 16:00 a 24:00 horas y 24:00 a 8:00 horas.

d) Capacidad de diseño de los equipos que se utilizarán.

- 3 Tanques de almacenamiento, uno con capacidad de 80,000 litros para diesel, otro de 60,000 litros gasolina magna y el restante de 40,000 litros para gasolina premium.
- 3 motobombas para combustible de 1.5 HP
- Un compresor de aire de 5 HP
- Un equipo hidroneumático.
- Un transformador eléctrico.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON YAUITEPEC, NEJAPA DE MADERO, OAXACA

e) Servicios que se requieren para el desarrollo de las operaciones.

Los principales servicios que se requieren para la operación del proyecto están disponibles en la zona como:

- Energía eléctrica, que se tomará a partir de la línea de CFE
- Se surtirá y por medio de pipas y será almacenada en una cisterna, cuya capacidad es de 20, 000 L.

f) En el desarrollo de las operaciones de la estación, se contará con innovaciones para:

El manejo seguro de los combustibles: PEMEX Transformación Industrial establece para sus franquicias, normas y sistemas de seguridad en todas las operaciones de suministro, almacenamiento, manejo y despacho que previenen la ocurrencia de derrames accidentales y/o algún siniestro.

Evitar las emisiones a la atmósfera, principalmente vapores de combustibles: las políticas para la operación de las franquicias de PEMEX Transformación Industrial establecen que éstas deben operar estrictamente bajo las normas establecidas por el propio organismo, mismas en las que se aplican las técnicas y tecnologías más avanzadas.

Por lo que respecta a materiales contaminantes, podemos considerar a los combustibles, mismos que se manejarán bajo las estrictas normas de seguridad establecidas por PEMEX Transformación Industrial.

En la construcción y operación de la estación de servicio no se utilizarán o aprovecharán recursos naturales, el gasto de energía corresponderá a suministro de CFE, la operación demanda agua en bajos volúmenes, para servicios domésticos y sanitarios, dispensarios para el sistema de enfriamiento de autos y en la misma proporción genera aguas residuales, en estos aspectos la operación es convencional.

g) Puntos y equipos de las operaciones en donde se pudieran generar contaminantes o sean de riesgo.

El sistema de manejo de los combustibles dentro de las instalaciones es totalmente automatizado y con sistemas de seguridad en diversos puntos. Los puntos que se pudieran considerar de emisión de contaminantes son en donde intervienen actividades manuales, estos son: el sitio de llenado de los tanques, que por algún error en la inserción de las válvulas de abasto pudieran generar un derrame y/o riesgo de accidente, en este punto se cuenta con dispositivos de seguridad y contención de derrames. El otro punto es el despacho de combustibles, en donde el riesgo es el mismo, las cantidades que eventualmente se fugarían son mínimas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

h) Sistemas para reutilizar el agua.

No se reutilizará el agua, ya que el agua residual se canalizará a la red municipal.

i) Sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.

Por las características propias del proyecto no se contempla la utilización de estos sistemas.

II.2.2 Programa General de Trabajo

El programa general de trabajo establecido por el promovente, estimado para la terminación de los trabajos de construcción de la estación de servicio es de tres. Por lo que el avance general de la obra es de un 80 %. En la Tabla II.2.2.a., se presenta dicho programa.

Tabla II.2.2.a. Programa de Trabajo

| ACTIVIDAD/ETAPA | TIEMPO DE EJECUCIÓN | | |
|---|---------------------|---|---|
| | MESES | | |
| | 1 | 2 | 3 |
| 1.- Zona de Almacenamiento de combustible. | | | |
| Colocación de sensores de líquidos | | | |
| Instalación electromecánica (Programación de Sistema de control de inventario) | | | |
| Señalización. | | | |
| Colocación de dispositivos de seguridad | | | |
| 2.- Zona de despacho de combustible | | | |
| Conectar dispensarios de producto | | | |
| Señalización | | | |
| 3.- Área de accesos, patio de maniobras, estacionamiento y áreas verdes. | | | |
| Señalización | | | |
| Acondicionamiento de áreas verdes. | | | |
| 4.- Otros | | | |
| Limpieza general de la obra | | | |
| Pintura en general en todas las áreas | | | |

II.2.3 Preparación del sitio.

La etapa de preparación del sitio corresponde a la fase inicial, antes de la ejecución de la obra civil, una vez realizados todos los estudios de prefactibilidad, socioeconómico, diseño de arquitectura y de ingeniería de detalle, entre otros, así como los trámites necesarios para obtener las autorizaciones con que se deberá contar para su realización.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARÓN Y MATEPEC, NEJALA DE MADERO, OAXACA

Cabe mencionar que estas actividades ya fueron concluidas, las cuales consistieron en:

Limpieza del sitio. La ejecución de la limpieza del terreno consistió en el retiro de basura, escombros y desperdicios que se encontraban en el lugar.

Despalmes. Esta actividad consistió en la remoción de la capa superficial del terreno, que resulta necesaria para la construcción de un terraplén y las estructuras del proyecto, ya que esta capa de suelo presenta características mecánicas que resultan desfavorables para el asentamiento de las estructuras del proyecto. El despalme se realizó por medios mecánicos, para la carga se utilizó una retroexcavadora y el traslado se realizó mediante camiones de volteo.

Relleno y nivelación del terreno. Consistente en el suministro del materiales de relleno como arenas gruesas, y compactable con tepetate, materiales que fueron adquiridos con proveedores locales, dichos materiales se emplearon para rellenar el terreno y alcanzar el nivel de desplante requerido, su empleo resulta indispensable para proporcionar al terreno una capacidad de carga uniforme y evitar daños posteriores a las diversas estructuras del proyecto por hundimientos diferenciales.

Tipo y cantidad de los materiales y sustancias que fueron utilizadas en la etapa de preparación del sitio.

Los materiales que fueron utilizados en las etapas de preparación del sitio se detallan en la siguiente tabla.

| ETAPA | CANTIDAD DE MATERIAL |
|-----------------------|-----------------------|
| Material para relleno | 750.00 m ³ |

El equipo que fue utilizado en las etapas de preparación del sitio se detalla en la siguiente tabla.

| CONCEPTO | CANTIDAD | OCUPACIÓN (MESES) |
|-------------------|----------|-------------------|
| Retroexcavadora | 1 | 3 |
| Compactadora | 1 | 2 |
| Camión Volteo | 3 | 3 |
| Camioneta Pick-Up | 2 | 3 |

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

Personal que se utilizó.

El personal que fue utilizado en la etapa de preparación del sitio se detalla en la siguiente tabla.

| PERSONAL | CANTIDAD |
|-------------------|----------|
| Residente de obra | 1 |
| Topógrafo | 1 |
| Maestro de obra | 1 |
| Peón | 3 |
| Operador | 3 |

El horario de trabajo que se aplicó durante la etapa de preparación del sitio fue en un turno de 7:00 a.m. a 5:00 p.m. con una hora de comida de las 13:00 a las 14:00 horas.

II.2.4 Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto.

Se instaló una caseta desmontable de 3.5 x 3.5 metros para el habilitado de oficinas para la residencia de obra y otra de iguales características que se utilizó para almacén y resguardo de materiales, herramientas y para vigilancia. Estas casetas ya fueron desmontadas y retiradas del predio.

No se requirió de la instalación de campamentos ni comedores ya que para la preparación del sitio como para la construcción se emplea personal de la misma localidad.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

II.2.5 Etapa de construcción.

Para el caso de la estación de servicio en proyecto los principales componentes que la integran son:

Tabla II.2.5.- Componentes que integra la estación de servicio bajo estudio.

| COMPONENTE | ELEMENTOS |
|--|---|
| Cuarto de maquinas | Motores |
| | Equipos hidroneumáticos |
| | Tableros de control |
| Cuarto de limpios | Lubricantes, aditivos, etc. |
| | Piezas de mantenimiento |
| Edificio de servicios y administrativo | Dirección y gerencia |
| | Facturación |
| | Cuarto eléctrico, de máquinas y de limpios. |
| Área de almacenamiento | Gasolina magna 60,000 litros |
| | Gasolina Premium 40,000 litros |
| | Diesel 80,000 L |
| Área de despacho | Islas de gasolina y diesel |
| | Dispensarios de agua y aire |
| Cuarto de sucios | Depósitos de basura |
| | Depósitos de residuos de limpieza |
| Cuarto de limpios | Resguardo de utensilios y productos de limpieza |
| Área comercial | Áreas de exhibición |
| | Bodega |
| Área de circulaciones | Estacionamiento |
| | Circulación de autotanque de abasto |
| | Circulación de automóviles y camiones |

Las principales actividades para la construcción de las diversas estructuras que integran el proyecto consisten en:

Excavaciones. Se realizaron excavaciones para alojar los sistemas de cimentación de las distintas edificaciones, para la construcción de los espacios de administración y servicio, fosa de tanques, cisternas, etc.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON MUÑERES, MUNICIPIO DE MADERO, OAXACA

Cimentaciones. Para la construcción de las cimentaciones, se utilizaron zapatas corridas, con parrillas armadas de varilla de 3/8" a cada 15 cm en ambos sentidos, utilizándose concreto con un $F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$; con tamaño máximo del agregado de 19 mm.

Posteriormente se continuó con las siguientes actividades:

- Construcción de los edificios y levantamiento de estructuras; muros, castillos, trabes y losas, etc.
- Se continúa con repellados, aplanados de las edificaciones, pintura, herrería, instalaciones; sanitarias, eléctricas, mecánicas e hidráulicas.

Cabe mencionar que antes de realizar estos trabajos, se realizó el estudio de mecánica de suelos, del cual se adjunta copia en el anexo 3.

Los sistemas constructivos y las características generales de los componentes de la estación de servicio se describen a continuación:

Área de despacho: Cimentación a base de zapatas de concreto armado con preparaciones para recibir columnas metálicas de la estructura de techumbre y los dispensarios de gasolina, aire y agua. Construcción de la estructura metálica, forrada con tabletas de lámina pintor color blanco mate, bajo la que se alojan seis islas hueso de perro donde se colocarán, en cada una de ellas, un dispensario electrónico, con su preparación para el sistema de recuperación de vapores.

Zona de tanques: El sistema constructivo consiste en una losa cimentación de fondo para formar por una fosa de concreto con 20 cm de espesor en los muros, que funcionará como contención terciaria a los tanques de almacenamiento de combustible. Fabricada en concreto armado con varillas de diversos calibres de acuerdo al cálculo estructural. Una vez colocados los tanques, la fosa deberá rellenarse con material inerte en sus costados como en el lomo, hasta alcanzar la altura del proyecto, para luego colocar la losa - tapa de concreto armado en la cual se construirán los registros de las diversas instalaciones mecánicas, de seguridad, abasto, control y registro. El ancho de la trinchera o excavación varía de acuerdo al número de tuberías y diámetro de las mismas.

Tanques de almacenamiento. Los tanques de almacenamiento de combustible son cilíndricos horizontales de doble contención o pared y se instalaron en forma subterránea.

Para mantener el diseño inherentemente seguro, la capacidad máxima se debe determinar de acuerdo a los requerimientos de los códigos internacionales UL, NFPA y ULC (ULC, Underwriters Laboratories of Canada), o código o norma que la modifique o sustituya.

El fabricante debe garantizar tanto la hermeticidad de los equipos como el cumplimiento de lo indicado en los códigos aplicables y otorgará una garantía al regulado por escrito de 30 años de vida útil contra corrosión o defectos de fabricación, de acuerdo la práctica recomendada en API RP 1621 o norma que la modifique o sustituya. Se anexa garantía de tanques.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON MUÑERES, NEJALA DE MADERO, OAXACA

Características de los tanques.

a. Materiales de construcción de los Tanques subterráneos.

El contenedor primario de acero al carbón y su diseño, fabricación y prueba de acuerdo a lo indicado por el código UL-58. El contenedor secundario dependiendo del tipo de material utilizado, debe cumplir con lo señalado por los códigos UL-58, UL-1316 y UL-1746, o códigos o normas que las modifiquen o las sustituyan.

4b. Colocación.

La excavación y tipo de la fosa se realizó conforme a los resultados del estudio de mecánica de suelos.

La distancia de cualquier parte del tanque a la pared más cercana de cualquier sótano o excavación se hará de acuerdo a lo señalado por el código NFPA 30A, o código o norma que la modifique o sustituya y estará definida por el cálculo estructural realizado, con base en las recomendaciones de cimentaciones que se indiquen en el estudio de mecánica de suelos.

La colocación de tanques se realizó conforme a las especificaciones y recomendaciones del fabricante, así como a lo señalado en el código NFPA 30.

Los tanques subterráneos fueron cubiertos con el material de relleno (gravilla, granzón, arena inerte u otro material recomendado por el fabricante del tanque) hasta el lecho bajo de la losa tapa de la fosa de tanques, o bien con material tepetate; tomando en cuenta que el cálculo de la losa tapa no transmita cargas a los tanques, y en su colado se dejará una flecha para que absorba el asentamiento normal de la misma.

Al concluir la colocación de los tanques de almacenamiento, se verificó su profundidad real. Considerando las diferencias que existan, la profundidad no será menor a 0.45 metros en áreas sin circulación vehicular y 0.70 metros en áreas de circulación vehicular; ni superior a 2.20 metros.

Las conexiones para todas las boquillas de los tanques de almacenamiento son herméticas.

Las bocatomas de llenado y recuperación de vapores, se localizan fuera de edificios y en una zona libre de cualquier fuente de ignición y a no menos de 1.50 metros de cualquier apertura de los edificios, de acuerdo a lo señalado en el código NFPA 30A, o código o norma que la modifique o sustituya.

Adicionalmente, para la colocación de los tanques se tomaron en cuenta los siguientes factores:

- a. El desnivel resultante de las tuberías de combustibles y recuperación de vapor del dispensario más alejado hacia los tanques debe tener una pendiente de 1%.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

- b. La cama de gravilla u otro material de relleno autorizado a colocarse en el fondo de la fosa donde descansarán los tanques, no será menor a 30 cm. de espesor.
- c. El diámetro del tanque a instalar.
- d. En todos los casos, la profundidad estará medida a partir del nivel de piso terminado hasta el lomo del tanque incluyendo el espesor de la losa de concreto del propio piso.
- e. En todos los casos la profundidad del lomo de todos los tanques ubicados en la misma fosa al nivel del piso terminado debe ser la misma.

De acuerdo a las características del terreno, se determinará el tipo de anclaje y relleno que se requiera para sujetar los tanques en fosa seca o fosa húmeda.

Una vez rellena la fosa hasta el lomo del tanque, se colocarán los contenedores, las tuberías para combustibles y de recuperación de vapores de los dispensarios al tanque de almacenamiento.

El arreglo mecánico en los tanques presenta varios dispositivos para las diversas operaciones, así como para la seguridad de la operación:

Motobomba: Puede ser del tipo sumergible de control remoto o de succión directa. El motor eléctrico de las motobombas será a prueba de explosión y los equipos contarán con certificados de cumplimiento de los requisitos establecidos por el código UL. El primero suministra el combustible almacenado de los tanques hacia los dispensarios. La bomba de succión directa se localizará en el dispensario.

Para la bomba sumergible se colocará un tubo de acero al carbón de 102 mm (4") o 152 mm (6") de diámetro, cédula 40, dependiendo de la capacidad del flujo de la bomba, desde el lomo del tanque de almacenamiento hasta la base del cabezal de la bomba sumergible, separada a 10 cm. Como mínimo del fondo del tanque, de tal manera que quede al mismo nivel respecto al tubo de llenado.

Control de inventarios: Será del tipo electrónico y automatizado y tendrá capacidad para concentrar, proporcionar y transmitir información sobre el volumen útil, de fondaje, disponible de extracción y de recepción, así como nivel de agua y temperatura.

Para instalar este dispositivo se colocará un tubo de acero al carbón de 4" de diámetro, cédula 40, desde el nivel de piso terminado de la cubierta de la fosa hasta el lomo del tanque de almacenamiento. En el extremo superior del tubo se colocará una tapa y un registro para la interconexión del sistema de medición. Se deben seguir las recomendaciones del fabricante para la instalación y la calibración.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON Y MATEPEC, NEJAPA DE MADERO, OAXACA

Para realizar la calibración inicial del control de inventarios se contemplará la información volumétrica proporcionada por el fabricante del tanque.

La configuración se realizará de acuerdo al siguiente procedimiento:

a) Ingresar al modo de configuración de la consola del control de inventarios y seleccionar el tanque de almacenamiento a configurar.

El modo de configuración permite capturar por lo menos 20 diferentes puntos de referencia sobre la altura y volumen del tanque, por lo que se seleccionarán con anticipación cada uno de estos puntos.

- a) Capturar los puntos de referencia.
- b) Verificar y guardar los datos capturados en la consola del control de inventarios.
- c) Repetir el procedimiento para cada uno de los tanques.

Con esta configuración inicial, el sistema realiza automáticamente el cálculo del volumen de producto y agua que existe en el interior del tanque.

Detección electrónica de fugas en espacio anular: Su instalación es obligatoria en tanques de doble pared, excepto en tanques superficiales clasificados como protegidos que cuenten con la certificación del "Steel Tank Institute".

En el extremo superior del tubo habrá un registro con tapa para la interconexión con el dispositivo de detección de fugas, el cual será interconectado a la consola de control; el dispositivo estará integrado de acuerdo al diseño del fabricante.

Según los procedimientos de fabricación de los proveedores, en el interior del tanque se dejarán canalizaciones para alojar un sensor electrónico para la detección de hidrocarburos en la sección inferior del espacio anular del tanque de almacenamiento.

Es obligatoria la instalación de este sistema en tanques de doble pared independientemente de los dispositivos adicionales que proporcionen los fabricantes de tanques. Conjuntamente con este sistema se interconectarán los sensores del dispensario y de la motobomba. En pozos de observación, monitoreo y en tuberías, su instalación será opcional a menos que existan normas o reglamentos que lo contemplen como obligatorio. El reporte obtenido será complementario al reporte final de la hermeticidad del sistema.

Conexión para llenado.- Se instalará un registro contenedor con capacidad de 19 litros para detener derrames, contará con tapa de fibra de vidrio, en su interior se alojará una boquilla adaptadora de bronce con empaque BUNA-N, es un conector especial para posibilitar la descarga del carro tanque de manera hermética sin emisiones a la atmósfera, la conexión al tanque es por medio de un tubo de acero ASTM A53 de 101.6 mm (4") de diámetro interior, este tubo cuenta en su sección dentro del tanque con una válvula de presión de sobrellenado marca Autolimiter.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON Y AUTERES, NEJAPA DE MADERO, OAXACA

Purga de agua.- Se instalará un registro de hierro fundido con tapa del mismo material en el cual se alojará una válvula adaptadora de bronce con tapa de hierro fundido que estará conectada al tanque mediante un tubo de acero al carbón de 4" de diámetro, se utilizará para desalojar el agua existente en el fondo del tanque debido a la condensación.

Como se puede ver, este tipo de instalaciones proporcionan un alto rango de seguridad a los equipos y permiten eliminar el riesgo de fugas que eventualmente incidirían en el suelo o serían generadoras de algún siniestro, evitando así la contaminación o afectaciones al personal de operación y/o a la población.

Todos los implementos y equipos cumplirán con las especificaciones de PEMEX Transformación Industrial, para construcción de estaciones de servicio.

Pozo de observación.- Se instalará un registro con tapa hermética, tapa con seguro, sello de bentonita graduado, se alojará una tubería de PVC de 4" de diámetro, esta se extenderá hasta un cárcamo construido en el fondo de la caja de concreto, que contendrán los tres tanques de almacenamiento, en su extremo inferior tendrá un tramo de tubo de PVC ranurado a 1 mm como máximo por donde permearía cualquier fuga de combustible y un tapón punta inferior.

Líneas de conducción: Las líneas de conducción del combustible de la zona de tanques a las áreas de despacho será con tubería flexible de doble pared, fabricadas en polietileno de alta densidad de acuerdo a las especificaciones de PEMEX Transformación Industrial, con sus adaptadores especiales teniéndose la realización de las conexiones en contenedores de derrames para protección del subsuelo de posibles fugas, esto es desde el tanque a través del contenedor de motobomba hasta el contenedor que se ubica abajo del dispensario de despacho. Cabe mencionar que la tubería cuenta con un sistema propio para realizarle pruebas de hermeticidad en cualquier momento, también en este caso entran las tuberías a los contenedores por medio de botas de sello, es importante recalcar que estas tuberías presentan una gran ventaja en su duración. Tienen una vida útil de 30 años aproximadamente.

Las tuberías de gasolinas, diesel y recuperación de vapores estarán alojadas en trincheras de concreto armado de profundidad variable con respecto al nivel de piso terminado, aplanado pulido en su interior, con recubrimiento resistente a productos refinados. Las tuberías se colocarán sobre una cama de 15 cm de espesor y cubiertas con el mismo material, las tapas de las trincheras deberán contar con juntas de expansión.

Las tuberías de agua y aire se alojarán en trincheras formadas con la excavación sobre el terreno hasta 40 cm por debajo del lecho bajo del piso, sin recubrimiento, colocándolas sobre una cama de arena de 15 cm de espesor y recubriéndolas con el mismo material hasta el lecho bajo del piso, estas trincheras contarán con registros de conexiones.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

Instalaciones eléctricas: Se realizarán, alojadas en tubería conduit cédula 40 especificada por la NOM - 001 - SEDE - 2005, para instalaciones eléctricas en áreas de explosividad; cajas a prueba de explosión, cable con recubrimiento de nylon, luminarias con aditivos metálicos. Esta instalación eléctrica se realiza en tuberías separadas para cada circuito y sin empalmes, las conexiones se realizan en las zonas de consumo de energía como son los tanques y dispensarios al tablero de distribución en cada columna, en cuarto de control, en cuarto eléctrico y en la fachada de los edificios. Se colocarán disparos de emergencia los cuales bloquearán la energía eléctrica de la estación de servicio, en caso de un percance, toda la estación estará monitoreada en sus conexiones mecánicas a través de sensores de líquidos que detectan la presencia de alguna fuga, esto se realiza con un equipo llamado Autostick que además de detectar fugas también realiza control de inventarios y pruebas de hermeticidad en los tanques. Toda esta instalación cumplirá con las especificaciones de PEMEX Transformación Industrial para la construcción de estaciones de servicio.

Alimentación del dispensario.- Tuerca unión de 19 mm de diámetro, CAT UNY-205 MCA. CH. DOMEX, Sello para tubería vertical, hembra de 19 mm de diámetro MCA. CH. DOMEX, tubo conduit de fierro galvanizado pared gruesa cedula 40 de 19 mm de diámetro, Caja de registro de aluminio fundido serie GUA de 19 mm de diámetro, sello para tubería horizontal macho- hembra de 19 mm de diámetro MCA. CH. DOMEX, CAT EYS -26, zapata mecánica de cobre tipo QA, CAT, QA1C-2B, MCA BURNDY.

Puesta a tierra.- Varilla de puesta a tierra 3m x 16 mm de diámetro, conector para varilla, cable de cobre desnudo CAL 4/0, tubo de albañal de 12", Tapa de concreto, bentonita, arena y grava superficial, material de relleno.

Drenajes: Todos los drenajes que recolectan los desechos de la estación serán con tubería ADS alta densidad, realizando la separación entre drenaje pluvial, drenaje aceitoso y drenaje sanitario, construyéndose registros de 60 X 60 cm a una separación de 20 cm de la isla para captar los posibles derrames que surjan en el llenado del tanque de los vehículos y para la limpieza de la isla. El drenaje aceitoso contará con una trampa de combustibles, aprobada por la dirección general de operación y construcción hidráulica, que rige en todo el país a través de las especificaciones de PEMEX Transformación Industrial, para posteriormente ser canalizada a un pozo de absorción, mismo que recibirá las aguas pluviales. Las aguas de los sanitarios serán canalizadas a otro pozo de absorción que se construirá en la parte NE del predio.

Aire y agua: La zona de despacho de combustible contará con una salida de aire y una salida de agua por cada isla. Esto se realizará con tubería de cobre tipo "L" con un diámetro de 3/4" para la instalación del sistema de agua y aire, y salidas de 1/2" a través de los dispensadores especiales para esta función. Para el sistema de aire deberá utilizarse un compresor de una capacidad mínima de 75 libras, con un tanque de 300 litros. Este equipo se alojará en el cuarto de máquinas y control, mismo lugar donde se ubicará el equipo hidroneumático para el sistema de alimentación de agua para los servicios.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

Pavimentos: En el diseño de pavimentos se consideraron y aplicarán los resultados de los análisis estructurales y las memorias técnicas para las cargas en la instalación.

Las juntas de contracción y expansión de los pavimentos cumplirán con lo siguiente:

- El cojín comprimible será de material celular impregnado con asfaltos especiales y pentaclorofenol. Se utilizará como relleno y base del sellador elástico.
- El sellador elástico será de asfalto o base de alquitrán de hulla o similar, resistente a combustibles, aceites y grasas.
- Las varillas de las losas se engrasarán y empapelarán para evitar adherencia a las losas.
- El diámetro y separación de las varillas de refuerzo serán determinados por el calculista, lo mismo que el espesor de las losas de concreto, sin ser menores a los especificados.

Se colocaran los sistemas de drenaje antes de construir los pavimentos en áreas de despacho y almacenamiento de combustibles.

No se permitirá aplicar pintura o recubrimiento a los pavimentos con excepción de señalamientos y delimitaciones.

Pavimento en la zona de abastecimiento de combustibles.

Será de concreto armado o concreto hidráulico con refuerzo secundario de fibras sintéticas en áreas de despacho de vehículos ligeros y de concreto armado en áreas de despacho de vehículos pesados; y tendrá una pendiente mínima del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso. Las losas de dicho pavimento tendrán un espesor de por lo menos 15 cm y de acuerdo al análisis estructural será de mayor espesor.

El espesor del pavimento de concreto armado en las losas de fosas de tanques de almacenamiento cuando se encuentre en áreas con circulación vehicular, es en apego a lo establecido por el PEI-RP-100. No se utilizarán endurecedores metálicos en la construcción del nivel final de los pisos de concreto.

Pavimento en área para almacenamiento de combustibles.

El pavimento en esta área es de concreto armado, considerando si hay o no circulación vehicular sobre las losas de por lo menos 15 cm de espesor en áreas donde no exista circulación de vehículos y mínimo de 20 cm de espesor en áreas con circulación vehicular y la resistencia del concreto y armado del acero de refuerzo se realizarán con base en el cálculo estructural.

La cubierta de concreto armado de la fosa de tanques quedo al mismo nivel del piso de las zonas adyacentes y la pendiente será del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

Circulaciones vehiculares internas y áreas de estacionamiento.

El piso de las zonas de circulación y de estacionamiento es de concreto armado.

Tipo y cantidad de los materiales y sustancias que serán utilizados en la etapa de construcción.

Cantidad total de Materiales a utilizar

| MATERIALES | CANTIDAD |
|-------------------------------|----------------------|
| Cemento | 45 Ton |
| Arena | 120 m ³ |
| Grava | 130 m ³ |
| Concreto | 1,900 m ³ |
| Tabique rojo cocido o similar | 40 millares |
| Varilla diversos diámetros | 35 Ton |
| Acero estructural | 30 Ton |

Cantidad total del Equipo y maquinaria que se utilizará.

| CONCEPTO | CANTIDAD | OCUPACIÓN (MESES) |
|-------------------|----------|-------------------|
| Retroexcavadora | 1 | 2 |
| Bailarina | 2 | 2 |
| Revolvedora | 2 | 1 |
| Camión Volteo | 2 | 2 |
| Camioneta Pick-Up | 1 | 2 |

Personal que se utilizará.

| PERSONAL | CANTIDAD |
|-------------------|----------|
| Residente de obra | 1 |
| Maestro de obra | 1 |
| Albañil | 5 |
| Peón | 12 |
| Operador | 3 |

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] MADERO, OAXACA

II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento.

Etapa de operación.

La administración de la Estación de Servicio, debe cumplir con los lineamientos o disposiciones administrativas en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente.

Para efectos de control y verificación de las actividades de operación, la Estación de Servicio debe contar con una o varias "Bitácoras foliadas", para el registro de las incidencias y actividades de operación, entre otros de: recepción y descarga de productos, limpiezas programadas o no programadas incluyendo las limpiezas ecológicas, desviaciones en el balance de producto, incidentes e inspecciones de operación.

En caso de producirse un derrame de hidrocarburos se procederá conforme lo establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, y las acciones para la remediación se llevarán a cabo conforme a lo establecido en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, o la que la modifique o sustituya.

El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de operación, y debe incluir al menos los siguientes:

- Recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con autos tanques.
- Despacho de productos al público consumidor.
- Preparación y respuesta para las emergencias.
- Investigación de accidentes e incidentes.

Etapa de mantenimiento.

La Estación de Servicio contara con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones.

El mantenimiento debe ser de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionen. Se debe elaborar un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la seguridad operativa y la protección al ambiente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

El programa de mantenimiento debe elaborarse con base en las normas oficiales mexicanas aplicables según corresponda, y de no existir éstas, conforme lo prevean los manuales de mantenimiento de cada equipo, o en su caso, conforme a las indicaciones de los fabricantes, proveedores de materiales y constructores. En este programa se debe establecer la periodicidad de las actividades que se llevarán a cabo en un año calendario.

El programa de mantenimiento debe aplicarse a:

- Los tanques de almacenamiento y recipientes presurizados;
- Los sistemas de paro de emergencia;
- Los dispositivos y sistemas de alivio de presión y de venteo;
- Las protecciones de la instalación, tales como controles, enlaces de protección, sensores y alarmas;
- Los sistemas de bombeo y tuberías, y
- Las especificaciones de los materiales utilizados en las modificaciones o cambios del equipo.

El programa de mantenimiento de los sistemas debe contar con los procedimientos enfocados a:

- Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación;
- Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas;
- Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos;
- Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y/o, en su caso, del análisis de riesgos y el procedimiento de la empresa;
- Revisar el cumplimiento de las acciones correctivas resultantes del mantenimiento;
- Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados, y
- Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del regulado, entre otros.

Por seguridad y para evitar riesgos, las actividades de mantenimiento deben ser realizadas cumpliendo las medidas de seguridad y se utilizarán herramientas, equipos de seguridad y refacciones que garanticen los trabajos de mantenimiento. Todo trabajo de mantenimiento debe quedar documentado en la(s) bitácora(s) y registrado en los expedientes correspondientes.

Bitácora.

Para efectos de control y verificación de las actividades de mantenimiento la Estación de Servicio debe contar con una o varias "Bitácoras foliadas", para el registro de: mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones, elementos constructivos, equipos, sistemas e instalaciones de la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

Estación de Servicio, pruebas de hermeticidad, incidentes e inspecciones de mantenimiento, entre otros.

- La(s) bitácora(s) no debe(n) contener tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja y sin borrar ni tachar el registro previo.
- La(s) bitácora(s) estará(n) disponible(s) en todo momento en la Estación de Servicio y en un lugar de fácil acceso tanto para el responsable de dicha estación como para los trabajadores autorizados.
- La(s) bitácora(s) debe(n) contener como mínimo lo siguiente: nombre de la Estación de Servicio, domicilio, nombre del equipo y firmas de los trabajadores autorizados, firma autógrafa del o los trabajadores que realizaron el registro de actividades, así como la fecha y hora del registro.

Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones.

Preparativos para realizar actividades de mantenimiento.

Todos los trabajos peligrosos efectuados por los trabajadores de la Estación de Servicio o contratados con terceros estarán autorizados por escrito por el responsable de la Estación de Servicio y se registrarán en la(s) bitácora(s), anotando la fecha y hora de inicio y terminación programada, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados.

Los trabajadores de la Estación de Servicio y el personal externo contarán con el equipo de seguridad y protección de acuerdo a la norma NOM-017-STPS-2008, o la que la modifique o sustituya, así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vayan a realizar.

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento, las recomendaciones de fabricante y las siguientes:

- Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento y aplicar el procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candado.
- Para actividades en dispensarios, suspender el despacho de producto desde la bomba sumergible al dispensario.
- Delimitar la zona en un radio de:
 - 6.10 m a partir de cualquier costado de los dispensarios.
 - 3.00 m a partir de la bocatoma de llenado de tanques de almacenamiento.
 - 3.00 m a partir de la bomba sumergible.
 - 8.00 m a partir de la trampa de grasas o combustibles.
- Verificar con un explosímetro que no existan o se presenten concentraciones explosivas de vapores.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

- Eliminar cualquier punto de ignición.
- Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión.
- En el área de trabajo se designarán a dos personas capacitadas en el uso de extintores, cada una con un extintor de polvo químico seco tipo ABC de 9 kg.
- Cuando se realicen trabajos en el interior del tanque de almacenamiento se tendrá una persona en el exterior encargado de la seguridad.

Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

Medidas de seguridad para realizar trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición.

Para los casos en los que se justifique realizar trabajos "en caliente", antes de iniciar debe analizarse las actividades que serán realizadas y las áreas donde se llevarán a cabo para identificar los riesgos potenciales y definir las medidas a seguir para garantizar la seguridad de las personas e instalaciones durante el desarrollo de las actividades. Además se debe cumplir con lo establecido en sus procedimientos de mantenimiento, recomendaciones de fabricante y norma NOM-027-STPS-2008, o la que la modifique o sustituya.

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento, las recomendaciones de fabricante y las siguientes:

- Suspender el suministro de energía eléctrica a todos los equipos de bombeo y despacho de combustibles y aplicar procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candado donde sea requerido.
- Despresurizar las líneas de producto.
- Inspeccionar las áreas donde se realizarán las actividades, y eliminar fugas, derrames o acumulaciones de combustibles.
- Limpiar las áreas de trabajo.
- Retirar los residuos peligrosos generados.
- Verificar con un explosímetro que no existan concentraciones explosivas de vapores.

Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

Medidas de seguridad para realizar trabajos en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión.

Para realizar cualquier trabajo de mantenimiento utilizando elementos de altura como plataformas (andamios de torre fijos o móviles), se requiere dar cumplimiento a lo establecido en la norma NOM-009-STPS-2011, o la que la modifique o sustituya; adicionalmente, conservar en todo momento una distancia horizontal mínima de seguridad de 5.00 m entre la estructura de la plataforma (incluyendo los objetos o personas que se ubiquen sobre ella) y la proyección vertical de las líneas eléctricas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON Y AHUETZEPÉ, NEHUAL DE MADERO, OAXACA

Para actividades que se requieran realizar a distancias menores se debe solicitar permiso la empresa productiva del estado a cargo de las líneas eléctricas, para que ésta aplique las medidas de protección apropiadas, a fin de realizar el montaje de la plataforma y los trabajos requeridos.

Todos los trabajos de inspección, mantenimiento, limpieza y sustitución de equipo e instalaciones que se realicen en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión, deben cumplir con estas disposiciones siguientes:

- Instalar plataforma en áreas con suelo firme.
- Para estabilizar la plataforma, la relación entre la altura y ancho de la plataforma no debe exceder de 3.5:1 para instalación fija y 3:1 para instalación móvil.
- Verificar que las ruedas instaladas en los montantes de las plataformas móviles sean de por lo menos 125 mm de diámetro y que estén equipadas con dispositivos de frenos en las ruedas que no se puedan soltar por accidente.
- Instalar la escalera de acceso en el interior de la plataforma y contar con una tapa de acceso con seguro en la sección superior.
- Al realizar los trabajos sobre la plataforma utilizar equipo de protección personal: casco, guantes, calzado dieléctrico y arnés de seguridad contra caídas.
- Todas las herramientas eléctricas portátiles deben estar aterrizadas.
- El área de trabajo estará restringida exclusivamente al interior de la sección superior de la plataforma y por ningún motivo debe acercarse la herramienta a menos de 5.00 m de las líneas eléctricas.
- Ningún objeto debe exceder el límite establecido por la superficie superior del andamio y si por alguna razón no se puede cumplir con esta condición, las maniobras deben realizarse en la zona más alejada de las líneas eléctricas.

Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

Además, dichos trabajos y los trabajos "en caliente o que generen fuentes de ignición" deben estar autorizados por escrito por el responsable de la Estación de Servicio y serán registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programada, indicando el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados. Al finalizar los trabajos deben registrarse los datos y los eventos relevantes que ocurrieron.

Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles.

Cuando al realizar actividades de mantenimiento en la Estación de Servicio se presenten fugas o derrames de productos en tuberías, conexiones y cualquier otro elemento presurizado o con acumulaciones de combustibles, se deben realizar las acciones siguientes:

- Suspender inmediatamente los trabajos de mantenimiento que se estén realizando.
- Suspender el suministro de energía eléctrica a los equipos que originaron el derrame.
- Activar el sistema de paro por emergencia de la instalación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

- Eliminar todas las fuentes de calor o que produzcan chispas, que estén cercanas al área del derrame.
- Evacuar al personal ajeno a la instalación.
- Corregir el origen del derrame.
- Lavar el área con abundante agua y recolectar el producto derramado en la trampa de combustibles.
- Colocar los residuos peligrosos en los lugares de confinamiento.
- Una vez realizada la corrección del origen del problema y establecidas las condiciones seguras de operación de la instalación se podrá continuar con los trabajos de mantenimiento y operación, de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de emergencia por fugas y derrames de hidrocarburos.

Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

Mantenimiento a Tanques de almacenamiento.

Dado que la gran mayoría de los tanques de almacenamiento se encuentran confinados, ya sean enterrados o superficiales, el mantenimiento se circunscribe a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del ambiente como de los productos.

Por lo que, previo a la realización de trabajos de mantenimiento de tanques de almacenamiento se debe proceder a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, realizar el drenado de agua del tanque y, recalibrar los tanques para ajustar la capacidad volumétrica de los mismos en la consola del equipo del sistema de control de inventarios. La calibración volumétrica de tanques se debe realizar por lo menos una vez al año.

Pruebas de hermeticidad. Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas fijos, los cuales consisten en equipos del sistema de control de inventarios y de detección electrónica de fugas o bien los sistemas móviles que aplican métodos de prueba volumétricos y no volumétricos.

El responsable de la Estación de Servicio debe asegurarse de que los equipos del sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque.

Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo fijo o móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación de Servicio, y se exhibirá a la AGENCIA cuando así se solicite.

Con los resultados de las pruebas de hermeticidad se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento al tanque y, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo las reparaciones correspondientes, la suspensión temporal de los mismos o el retiro definitivo y sustitución por equipos nuevos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

En caso de ser detectada alguna fuga en tanques de almacenamiento de doble pared al aplicar las pruebas de hermeticidad, se procederá a suspender la operación del tanque, retirar el producto que contiene, realizar la limpieza interior del mismo, verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso.

En el caso de tanques de almacenamiento que no sean herméticos se retirarán de inmediato de operación y se apegarán a lo dispuesto por la legislación aplicable.

Drenado de agua. El responsable de la Estación de Servicio debe llevar a cabo las actividades necesarias para determinar la presencia de agua en el interior del tanque.

Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de doble contención será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el sistema de control de inventarios; en el caso de tanques de pared sencilla se tomará la prueba manual directamente en el tanque utilizando la regla y la pasta indicadora de agua, esta actividad se realizará al menos cada 30 días.

En caso de identificar la presencia de agua, se procederá a realizar el drenado de la misma. Los líquidos extraídos serán almacenados en tambores herméticos de 200 litros, correctamente identificados como residuos contaminantes, para su posterior recolección y transporte a los lugares de disposición final aprobados por las autoridades correspondientes.

Asimismo, se contratará a la empresa especializada que cuente con permisos para el manejo y disposición de residuos peligrosos. Se debe entregar al responsable de la instalación copia del manifiesto de "Entrega Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos", para su tratamiento y confinamiento y copia del documento en el que la empresa especializada que realizó la actividad, certifica que el tanque quedó completamente limpio.

Trabajos en el tanque.

Los Regulados deben observar lo indicado en las Disposiciones Generales para la Seguridad en el Trabajo establecidas en el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, para Trabajos en espacios confinados.

Consideraciones de seguridad, para trabajos en espacios confinados.

Para trabajos dentro de los tanques de almacenamiento se debe cumplir con lo siguiente:

- El responsable de la Estación de Servicio, dueño o representante legal extenderá una autorización por escrito, registrando esta autorización en la bitácora, indicando fecha y hora de inicio y término programada de los trabajos a ser realizados; equipo de protección y seguridad que se utilizará; permiso de Protección Civil; y nombre y dirección de la compañía que realizará los trabajos, en su caso, extracción, transporte y recepción para confinamiento de residuos peligrosos, con una descripción detallada de los trabajos realizados, etc.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] MADERO, OAXACA

- Limpiar y vaporizar los tanques de almacenamiento, antes de realizar cualquier trabajo en su interior, con el objeto de evitar condiciones inseguras y de riesgo.
- Bloqueo y candado del suministro de energía eléctrica a la maquinaria y equipo relacionado con el espacio confinado donde se hará el trabajo, antes de ingresar al interior del tanque, y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen la prohibición de usarlos mientras se lleva a cabo el trabajo.
- Bloquear y etiquetar las válvulas inmediatas al tanque, que suministran combustible antes de ingresar al interior del tanque y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen la prohibición de usarlos mientras se lleva a cabo el trabajo.
- Durante el tiempo que el trabajador se encuentre dentro del tanque de almacenamiento de combustibles, será estrechamente vigilado y supervisado por el responsable del trabajo o por una persona capacitada para esta función y rescate en espacios confinados; además utilizará equipo de protección y seguridad personal, un arnés y cuerda resistente a las sustancias químicas que se encuentren en el espacio confinado, con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo en caso de ser necesario.

Monitoreo al interior en espacios confinados. Se monitoreará constantemente el interior del tanque para verificar que la atmósfera cumpla con las condiciones siguientes:

- Que el contenido de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se tomarán las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección respiratoria autónomo con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables.
- La concentración de gases o vapores inflamables no será superior en ningún momento al 5% del valor del límite inferior de inflamabilidad y de 0% en el caso de que se vaya a realizar un trabajo de corte y/o soldadura.
- Se debe contar con un sistema de extracción mecánica portátil para ventilar el espacio confinado.

Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, serán de uso rudo y a prueba de explosión.

Limpieza interior de tanques.

La limpieza de los tanques se realizará preferentemente con equipo automatizado de limpieza de tanques con una periodicidad máxima de cada dos años, o antes si existen casos fortuitos o de fuerza mayor, y se deben cumplir los requisitos siguientes, además de las medidas relacionadas con la ropa de trabajo, consideradas en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, o la que la modifique o sustituya.

Requisitos previos para limpieza interior de tanques.

- El responsable de la Estación de Servicio extenderá una autorización por escrito, registrando esta autorización en la bitácora, indicando fecha y hora de inicio y término

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] MADERO, OAXACA

programadas de los trabajos a ser realizados; equipo de protección y seguridad que se utilizará; permisos de las autoridades correspondientes y dirección de la persona física o moral que realizará los trabajos; en su caso, extracción, transporte y recepción para confinamiento de residuos peligrosos, con una descripción detallada de los trabajos realizados.

- Bloqueo, etiquetado y candado del suministro de energía eléctrica a la maquinaria y equipo relacionado con el espacio confinado donde se hará el trabajo.
- Bloqueo y etiquetado de las válvulas inmediatas al tanque que suministran combustible y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen la prohibición de usarlos mientras se lleva a cabo el trabajo.
- Drenar y dejar que salgan los gases contenidos en los tanques de almacenamiento, previo a realizar cualquier trabajo. Durante la actividad de mantenimiento en los tanques de combustible, el trabajador debe estar vigilado y supervisado de acuerdo con los procedimientos de seguridad establecidos, además utilizará equipo de protección y seguridad personal, un arnés y cuerda resistente a las sustancias químicas que se encuentren en el espacio confinado, con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo cuando se requiera, y equipo de respiración en caso de ser necesario.

Requisitos de la atmósfera para trabajos en el interior del tanque.

Se monitoreará constantemente el interior del tanque para verificar que la atmósfera cumpla con las condiciones siguientes:

- Que el contenido de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se tomarán las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección respiratoria autónomo con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables.
- La concentración de gases o vapores inflamables no será superior en ningún momento al 5% del valor del límite inferior de inflamabilidad y de 0% en el caso de que se vaya a realizar un trabajo de corte y/o soldadura.
- Se debe contar con un sistema de extracción mecánica portátil para ventilar el espacio confinado.
- Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, serán de uso rudo y a prueba de explosión.

Requisitos del programa de trabajo de limpieza.

El programa de trabajo debe incluir la información siguiente:

- Datos de la Estación de Servicio.
- Objetivo de la limpieza.
- Responsable de la actividad.
- Fecha de inicio y de término de los trabajos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] MADERO, OAXACA

- Hora de inicio y de término de los trabajos.
- Características y número del tanque y tipo de producto.
- Producto.

Retiro temporal de operación de tanques de almacenamiento.

El retiro temporal de operación de los recipientes, se hará por las razones siguientes:

- Para la instalación de los equipos del sistema de control de inventarios y monitoreo electrónico, recuperación de vapores o para instalar la válvula de sobrellenado.
- Para limpieza interior del tanque de almacenamiento, para cambio de producto o para el retiro de desechos sólidos.
- Por suspensión temporal de despacho de producto.
- Para realizar pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento y tuberías.
- Para mantenimiento preventivo a dispensarios e instrumentos de control.
- En caso de que el tanque de almacenamiento se deje temporalmente fuera de operación, se aplicará el procedimiento siguiente:

Periodo menor a tres meses:

- Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados.
- Mantener en operación el equipo del sistema de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque.

Periodo igual o superior a tres meses:

- Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados.
- Mantener en operación el equipo del sistema de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque.
- Dejar abierta y en funcionamiento la tubería de venteo.
- Cerrar todas las boquillas del tanque de almacenamiento (de llenado, bomba sumergible, etc.), excepto la de la tubería de venteo.
- Asegurar el tanque contra actos vandálicos que puedan dañarlo o alterarlo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON Y AUTEREC, NEJALA DE MADERO, OAXACA

Retiro definitivo de tanques de almacenamiento.

El retiro, desmantelamiento y la disposición final de los tanques enterrados se harán conforme a lo establecido en la normatividad ambiental aplicable, en base a los requerimientos de seguridad derivados de un Análisis de Riesgos para la etapa de retiro, desmantelamiento y administración al cambio, debiendo quedar asentadas las actividades realizadas en la bitácora.

Accesorios de los tanques de almacenamiento.

Antes de iniciar las actividades de mantenimiento en los accesorios de los tanques de almacenamiento, se deben tomar acciones preparativas de seguridad

Motobombas y bombas de transferencia. En caso de falla de algún(os) accesorio(s), como motobomba(s) o bomba(s) de transferencia, se procederá a su reemplazo para garantizar la operación segura del tanque.

Se podrá(n) reemplazar la(s) motobomba(s) o bomba(s) de transferencia por otra(s) similar(es) mientras se corrige(n) la(s) falla(s), debiéndose documentar la administración al cambio en la bitácora.

Válvulas de prevención de sobrellenado. Mientras no esté instalada la válvula de prevención de sobrellenado no se procederá a realizar carga de producto a los tanques.

Las actividades de mantenimiento consistirán en verificar que la válvula esté completa, hermética y que su ubicación en el interior del tanque permita el cierre del paso de combustible al 95% de la capacidad total del tanque.

Equipo de control de inventarios. El personal está obligado a verificar cada treinta días y contar con un reporte impreso de los datos de los tanques que la consola del equipo señale, respecto a nivel de producto y agua.

Se debe verificar que el equipo de monitoreo de tanques y control del sistema de inventarios funcione correctamente y que indique el nivel del producto y el contenido de agua.

Se debe inspeccionar y verificar el funcionamiento de los flotadores cada tres meses; además se debe revisar la información anotada en la bitácora.

Protección catódica. Cuando aplique, las conexiones eléctricas del rectificador así como las de alimentación de corriente alterna o de cualquier fuente de energía de corriente directa, se deben proteger, limpiar y ajustar una vez al año, para mantener bajas resistencias de contacto y evitar sobrecalentamientos. Cualquier defecto o falla en los componentes del sistema se debe eliminar o corregir.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

Debe aplicarse recubrimiento anticorrosivo a la cubierta de las fuentes de energía, transformador y a todas las partes metálicas de la instalación.

Se debe sustituir el ánodo del sistema de protección catódica al término de su vida útil (30 años), de acuerdo a las recomendaciones y procedimientos establecidos por el fabricante.

Limpieza de contenedores de derrames de boquillas de llenado. Debe realizarse por lo menos cada mes verificando que esté limpio, que no esté dañado y sea hermético.

Registros y tapas en boquillas de tanques. Los registros se revisarán por lo menos cada 30 días verificando que estén limpios y secos, y que tengan instaladas las conexiones, empaques y accesorios en buenas condiciones.

Las boquillas de llenado deben contar con sus respectivas tapas, las cuales deben contar con empaques que permitan el sellado hermético.

Las tapas de registro deben estar pintadas con colores alusivos al producto que contiene el tanque respectivo así como el nombre del producto.

Conectores rápidos y codos de descarga de mangueras de llenado y de recuperación de vapores. Asegurarse que las mangueras y conectores no estén golpeados o dañados, y que sus componentes están ensamblados conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Asegurarse que los accesorios estén completos y se ajusten herméticamente a las boquillas de las mangueras.

Tuberías de producto y accesorios de conexión.

Pruebas de hermeticidad. Las actividades de mantenimiento para las tuberías consistirán en verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, a fin de realizar las correcciones que sean necesarias.

Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas fijos, o bien los sistemas móviles.

Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo fijo o móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación de Servicio.

Con los resultados de las pruebas de hermeticidad se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento a las tuberías y, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo las reparaciones correspondientes, la suspensión temporal de las mismas o el retiro definitivo y sustitución por tuberías nuevas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

En caso de ser detectada alguna fuga, se procederá a suspender la operación del tanque que alimenta dichas tuberías y a verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso.

La prueba de hermeticidad en tuberías alimentadas por tanques de doble pared se debe realizar, una inicial, previo a la puesta en servicio de la Estación de Servicio, otra a los cinco años y a partir del sexto año, en forma anual a través de Terceros Especialistas.

Registros y tapas para el cambio de dirección de tuberías. El mantenimiento de registros y tapas se hará para comprobar que no estén fracturados y que las tapas sean de las dimensiones que tiene el registro y asienten completamente en los mismos. Además, si los registros y tapas se encuentran en áreas clasificadas como no peligrosas se debe comprobar que las tapas sellen herméticamente.

Conectores flexibles de tubería en contenedores. El mantenimiento consistirá en revisar que los conectores no estén golpeados o torcidos y que no tengan fugas de producto.

Válvulas de corte rápido Shut-off. El mantenimiento consiste en verificar que la válvula funciona y mantiene su integridad operativa conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Válvulas de venteo o presión vacío. El mantenimiento debe contemplar que las válvulas funcionen y mantengan su integridad operativa de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Arrestador de flama. Se debe mantener limpio y libre de obstrucciones. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone el arresta flama se debe reemplazar por uno en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.

Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles). La comprobación se hará de acuerdo a los resultados de las pruebas de hermeticidad aplicadas a las tuberías. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone las juntas de expansión (mangueras metálica flexible) se debe reemplazar por una en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.

Sistemas de drenaje.

Registros y tubería. Los sistemas de drenaje se deben mantener limpios y libres de cualquier obstrucción, y que permita el flujo hacia los sistemas de drenaje municipal o pozos de absorción. Para no impactar al sistema de drenaje municipal se debe verificar diariamente que la trampa de gasolinas y diésel se conserve libre de hidrocarburos y se encuentre en condiciones de operación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON Y INTERESES NEJARA DE MADERO, OAXACA

En los sistemas de drenaje aceitoso, éste se debe mantener libre de residuos peligrosos y éstos serán depositados en recipientes especiales, para su disposición final de acuerdo a la normatividad en seguridad y protección ambiental aplicable. El propietario contratará una empresa autorizada por la legislación vigente competente que se encargue de la recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final de residuos peligrosos. Se registrará en bitácora las fechas en las cuales se realizó esta actividad.

Los residuos extraídos de la trampa de gasolinas y diésel serán recolectados en un tambor cerrado, el cual tendrá un letrero señalando el producto que contiene en uno de sus costados y la leyenda o aviso que alerte de la peligrosidad del mismo.

Pozos de absorción. En lugares con pozos de absorción o lechos percoladores retirar papeles.

Dispensarios.

Filtros. Sustituir los filtros cuando se encuentren saturados.

Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de vapores. Comprobar que las mangueras y sus uniones no presenten daños, o cuarteaduras que permitan fuga de producto o vapores.

Válvulas de corte rápido Break-away. Las válvulas deben funcionar de acuerdo con las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Pistolas para el despacho de combustibles. Las pistolas de despacho no deben presentar goteo o fuga por la boquilla al suspender el despacho de combustible.

Sistema de recuperación de vapores Fase II. Debe cumplir con las recomendaciones y especificaciones del fabricante y con la normatividad aplicable.

Anclaje a basamento. Revisar el sistema de anclaje y los elementos de sujeción constatando que no esté suelto el dispensario.

Zona de despacho.

Elementos protectores de módulos de abastecimiento. El mantenimiento consistirá en reparar o sustituir los elementos dañados o golpeados.

Surtidor para agua y aire. El mantenimiento consiste en constatar que:

- El surtidor de agua y aire proporcione el servicio.
- Funcione el sistema retráctil.
- Las válvulas (agua y aire) sean herméticas y no tengan fugas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

Cuarto de máquinas.

Compresor de aire. Se estará sujeto a lo establecido por la versión vigente de la norma NOM-020-STPS sobre recipientes sujetos a presión o aquella que la sustituya.

Equipo hidroneumático. Donde aplique, se debe constatar que el equipo funcione conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Planta de emergencia de energía eléctrica y en su caso colectores que aprovechen energías renovables. El mantenimiento de la planta de emergencia se hará conforme a las especificaciones del fabricante. En el caso de colectores solares, si aplica, se hará conforme a las recomendaciones del fabricante.

Extintores.

El mantenimiento de extintores se sujetará a las disposiciones establecidas en el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo y la NOM-002-STPS-2010 en sus versiones vigentes.

Instalación eléctrica.

Canalizaciones eléctricas. Para el mantenimiento de las instalaciones eléctricas se realizará el corte en el suministro de energía eléctrica del circuito donde se llevarán a cabo los trabajos para la protección del trabajador que realice los trabajos de mantenimiento.

El mantenimiento de las instalaciones eléctricas debe ser realizado por lo menos cada seis meses y se debe:

- Revisar que los accesorios eléctricos (interruptores; contactos, cajas de conexiones, sellos eléctricos, tableros, etc.) tengan su correspondiente tapa y contratapa de protección firmemente colocada. Instalar las tapas que falten.
- Revisar el funcionamiento de interruptores de circuitos de fuerza e iluminación desde los tableros. Corregir en caso de falla.
- Revisar cada mes que exista iluminación en las distintas áreas de la Estación de Servicio y que las luminarias no hayan perdido su intensidad lumínica según lo establecido en la NOM-025-STPS-2008 o la que la modifique o sustituya. Reponer e instalar las faltantes y cambiar las que estén dañadas.
- Comprobar en base a la NOM-022-STPS-2008, o la que la modifique o sustituya, la continuidad eléctrica del sistema por lo menos cada año o después de cada descarga eléctrica atmosférica provocada por rayos.

Sistemas de tierras y pararrayos. La revisión de los sistemas de tierras y pararrayos se debe realizar en apego a la NOM-022-STPS-2008, o la que la modifique o sustituya.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

Otros equipos, accesorios e instalaciones.

Detección electrónica de fugas (sensores). Comprobar que el sensor funcione de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante. Comprobar que las alimentaciones eléctricas son las adecuadas de acuerdo a la ingeniería. Comprobar que funcionan las alarmas audibles y/o visibles.

Contenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios.- Los contenedores se revisarán por lo menos cada 30 días para verificar que sean herméticos.

Paros de emergencia.

- Comprobar que el paro de emergencia esté operable, que se encuentre firmemente sujeto en el lugar donde está instalado y que el pulsador o botón tipo hongo no esté flojo o roto.
- Comprobar que al activar los interruptores de emergencia, se corte el suministro de energía eléctrica a todos los circuitos de fuerza.
- Comprobar que a falla eléctrica del sistema de Paro de Emergencia sus elementos se vayan a posición segura.

Pozos de observación y monitoreo. Comprobar que el sello que se localiza alrededor del tubo, en la parte superior del pozo sea hermético y no presente filtraciones. Comprobar que la parte superior metálica del registro esté sellada con cemento pulido y material epóxico para evitar la infiltración de agua o líquido. Mantener recubrimiento de pintura en color blanco con un triángulo equilátero negro en el centro de las tapas que identifique los pozos.

Bombas de agua.- Las bombas de agua para servicio o diversas instalaciones deben funcionar conforme a las especificaciones del fabricante. Cuando aplique, las bombas de agua del sistema contra incendio deberán funcionar conforme a las especificaciones del fabricante y lo establecido en la NFPA 20, o código o norma que la modifique o sustituya.

Tinacos y cisternas. Los tinacos y cisternas se deben mantener limpios y no presentar fugas. Cuando aplique, la capacidad de la cisterna para agua contra incendio deberá suministrar al menos durante 30 minutos con 2 hidrantes. Comprobar el funcionamiento de las válvulas conforme a las especificaciones del fabricante

Sistemas de ventilación de presión positiva. Comprobar que el sistema de ventilación de presión positiva funciona conforme a las especificaciones del fabricante.

Señalamientos verticales y marcaje horizontal en pavimentos. Se debe comprobar por lo menos cada 4 meses que las señales y avisos verticales y el marcaje horizontal estén visibles y completos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON YAUTEPEC, NEJARA DE MADERO, OAXACA

Pavimentos.

- Comprobar que no existan fracturas o fisuras en pisos de zonas de carga y descarga y en su caso, que exista el material sellador en las juntas de expansión.
- Comprobar que no existan baches en zonas de circulación, los cuales deben ser reparados.

Edificaciones.

Edificios. Reparar las áreas dañadas, aplicar recubrimientos para acabados específicos e impermeabilizar azoteas, así como limpieza en general. Comprobar que las canaletas y bajadas del agua pluvial no se encuentren obstruidas o dañadas.

Casetas. Se debe aplicar recubrimientos al menos cada dos años a interiores y exteriores. Comprobar continuamente que los elementos metálicos no presenten oxidación y asegurar el funcionamiento de puertas y ventanas incluyendo cerraduras y herrajes.

Muebles e instalaciones de sanitarios, baños y vestidores. Comprobar que no existan fugas de agua en tuberías, en tanques y en accesorios sanitarios. Mantener limpias las instalaciones de sanitarios, baños y vestidores. Garantizar el libre flujo a los sistemas de drenaje.

Áreas verdes. Podar plantas y árboles para que no obstruyan cables, canaletas, ni presionen sobre techos o muros, ni sean un peligro para la zona de seguridad. Asimismo, el sistema de riego no debe presentar fugas. De manera cotidiana se debe dar atención a jardineras, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.

Limpieza. Los productos que se utilicen para las tareas de limpieza tendrán características biodegradables, no tóxicas y cualidades para neutralizar los riesgos de explosividad y/o inflamabilidad de los residuos en caso de derrames superficiales; asimismo los desechos del proceso de limpieza no deben generar riesgo para el sistema de alcantarillado municipal. En caso de realizar limpieza de hidrocarburos, los desechos deben manejarse como residuos industriales peligrosos. Se debe contar con las hojas de datos de seguridad de acuerdo a lo establecido en la NOM-018-STPS-2000; el regulado podrá realizar las adaptaciones para observar las disposiciones de la NOM-018-STPS-2015, de acuerdo a lo estipulado en su artículo segundo transitorio.

El desarrollo y frecuencia de estas actividades se divide como se indica a continuación:

a. Actividades que se deben realizar diariamente:

1. Limpieza general en áreas comunes, paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señales y avisos.
2. Limpieza de sanitarios, paredes, muebles de baño, espejos y piso.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] MADERO, OAXACA

3. Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho.
 - b. Actividades que se deben de realizar cada 30 días:
 - Lavado de piso en áreas de despacho. Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas.
 - Limpieza en zona de almacenamiento. Lavar con agua y productos biodegradables la zona próxima a la bocatoma de llenado de tanques.
 - Limpieza de registros y rejillas. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas.
 - Realizar inspección y hacer limpieza de trampas de combustibles y de grasas, cuando se requiera lavar con agua y productos biodegradables y recolectar los residuos flotantes y lodos en depósitos de cierre hermético.
 - c. Actividades que se deben de realizar cada 90 días:
 1. Limpieza de drenajes. Desazolvar drenajes.

Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente en la actividad y ser registrado en bitácora. Los registros de bitácora deben hacer referencia a los informes externos, las actividades señaladas en el inciso b) (u otras cuando aplique) deberán realizarse por personal especializado y competente en la actividad e incluir evidencias objetivas (reportes de servicio, fotografías, manejo de residuos, manifiestos de disposición de residuos, entre otros) de haber desarrollado dichas actividades.

El manejo y disposición de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos generados en las actividades de mantenimiento y limpieza, se llevará a cabo conforme a Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, las disposiciones administrativas de carácter general que emita la AGENCIA y la normatividad aplicable.

II.2.7 Otros insumos.

Tipo y cantidad de los materiales y sustancias que serán utilizados en la etapa de operación.

| TIPO DE COMBUSTIBLE | CAPACIDAD (LITROS) | TIPO DE TANQUE | CANTIDAD |
|---------------------|--------------------|--------------------------|----------|
| Diesel | 80,000 | Subterráneo, doble pared | 1 |
| Gasolina Magna | 60,000 | Subterráneo, doble pared | 1 |
| Gasolina Premium | 40,000 | Subterráneo, doble pared | 1 |

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARÓN Y AUATEPEC, NEJAPA DE MADERO, OAXACA**

Equipo y maquinaria que se utilizará.

| TIPO | CANTIDAD | PERIODO |
|--|----------|---------------|
| Camioneta Pick-Up | 1 | Permanente |
| Autotanque para el suministro de combustible | 1 | Según demanda |

Personal que se utilizará.

| PUESTO | TURNO | HORARIO |
|----------------------------|------------------------------------|--|
| Administrador | Mixto | 09:00 – 14:00 a 17:00 a 20:00 hrs. |
| Contador | Mixto | 09:00 – 14:00 a 17:00 a 20:00 hrs. |
| Secretaria | Mixto | 09:00 – 14:00 a 17:00 a 20:00 hrs. |
| Despachador | Matutino Vespertino Nocturno | 07:00 a 15:00 hrs. 15:00 a 22:00 hrs. 22:00 a 07:00 hrs. |
| Encargado de mantenimiento | Matutino Vespertino | 07:00 a 15:00 hrs. 15:00 a 22:00 hrs. |
| Velador | Nocturno | 22:00 a 07:00 hrs. |
| Limpieza | Matutino Vespertino | 07:00 a 15:00 hrs. 15:00 a 22:00 hrs. |
| Vigilancia | Único | 24 x 48 horas. |

II.2.7.1 Sustancias no peligrosas.

Las sustancias que se manejarán son principalmente los productos empleados para la limpieza de las diversas áreas, no se tienen estimadas las cantidades.

II.2.7.2 Sustancias peligrosas

Sustancia Peligrosa: Aquélla que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radiactividad, corrosividad o acción biológica pueden ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes. Durante la operación de la estación de servicio se utilizarán en almacenamiento y despacho los combustibles que son: diesel, gasolina magna, gasolina premium. Estos serán almacenados para un total de 180,000 litros.

II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto.

Para la construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio no será necesaria la construcción de obras asociadas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

II.2.9 Etapa de abandono del sitio.

El promovente no contempla el abandono del sitio en ninguna de las etapas, la operación se dará en un horizonte estimado de 30 años, tiempo en el que se pretende, en su caso, la modernización de los equipos para continuar con la operación durante tiempo indefinido.

II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Etapa de preparación del sitio.

Residuos sólidos. Se generaron residuos de tipo orgánico (tierra suelta), producto del despalme, mismos que se dispusieron en terrenos bajos con desnivel, cercanos al sitio del proyecto. También se generaron residuos domésticos tales como plásticos y papel, producto del consumo de sus alimentos por parte de los trabajadores que laboraron en esta etapa, se estima se generaron 12 kg día⁻¹ mismos que se dispusieron adecuadamente.

Emisiones a la atmósfera. Durante esta etapa se generaron emisiones constituidas por hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de azufre, nitrógeno, por las actividades de la maquinaria pesada al realizar los movimientos de tierra. Por otro lado también se generaron polvos fugitivos por el movimiento de tierras efectuado por la maquinaria pesada durante la limpieza, despalme y el acarreo de material, disponiéndose directamente a la atmósfera.

Emisiones de ruido. Durante esta etapa la maquinaria pesada que generó las siguientes emisiones de ruido.

Tabla No. II.2.10.a.- Nivel de ruido etapa de preparación del sitio.

| FUENTE DE EMISION | UBICACION | CANTIDAD EMITIDA EN 15 M dB (A) |
|-------------------|----------------------|------------------------------------|
| Retroexcavadora | Perímetro del predio | 69 |
| Camión de volteo | Dentro del predio | 83 |
| Aplanadora manual | Dentro del terreno | 73 |

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

Etapa de construcción.

Residuos sólidos. Durante esta etapa los residuos que se están generando son: desperdicios de madera, materiales pétreos, empaques y bolsas de papel, pedacería de construcción como fierro, lámina, etc., provenientes de la elaboración de cimbras, concreto hidráulico y habilitado de acero, entre otros. También se generarán residuos de tipo doméstico, ya que algunos trabajadores de la obra consumen sus alimentos en lugares cercanos a esta, de acuerdo al número de trabajadores y a la duración de esta etapa, la cantidad total estimada de este tipo de residuos es de 130 kg mes⁻¹. La disposición final de los mismos será el sitio que la autoridad del municipio designe.

Residuos peligrosos. Se generaran principalmente aceites lubricantes gastados y estopas impregnadas con el mismo, debido al cambio de aceite de la maquinaria que se utilizará en esta etapa. De acuerdo a la cantidad de maquinaria y a la duración de esta etapa el volumen total se estima en 150 litros de aceite lubricante gastado y 3.5 kg de estopas impregnadas con aceite.

Emisiones a la atmósfera. Se generarán emisiones constituidas por hidrocarburos, monóxido de carbono, óxido de azufre, óxidos de nitrógeno y partículas tanto de la maquinaria pesada como de los camiones que transporten el material industrializado.

Emisiones de ruido. Se esperan niveles de ruido, debido a las actividades de la maquinaria pesada empleada, los cuales serán por arriba de los 90 dB (A).

Generación de aguas residuales. Durante estas etapas del proyecto se generarán aguas residuales, ya que para que los trabajadores realicen sus necesidad fisiológicas, se cuenta con sanitarios ecológicos, mismas que se las llevará la empresa contratada para tal fin.

II.2.11. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Para el acopio y almacenamiento temporal de los residuos se contará con un cuarto de almacenamiento (cuarto de sucios), en donde estarán clasificados en residuos domésticos y peligrosos, de donde se tomarán para su disposición en el camión recolector del municipio en el caso de la basura doméstica y la entrega a una empresa especializada en el caso de los residuos peligrosos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARÓN, MUNICIPIO DE MADERO, OAXACA

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

Con base a las características y a la naturaleza del proyecto denominado **Construcción y operación de una estación de Servicio tipo Carretera, en la localidad el Camarón, Yautepec Nejapa de Madero, Oaxaca**; el cual se insertará dentro del territorio municipal. En este capítulo se identifican y analizan los diferentes instrumentos de regulación aplicables al mismo, considerando su área de influencia de acuerdo a la delimitación del sistema ambiental determinado, a fin de sujetarse a los lineamientos que regirán todas las etapas de su ejecución.

De acuerdo a las disposiciones contenidas en la Ley de hidrocarburos publicada el 11/08/2014 en el Diario Oficial de la Federación, en su artículo 2 se tiene por objeto regular "El Transporte, Almacenamiento, Distribución, Comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos"; y su capítulo III.- De la Jurisdicción, Utilidad Pública y Procedimientos, Artículo 95.- *La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria. Con el fin de promover el desarrollo sustentable de las actividades que se realizan en los términos de esta Ley, en todo momento deberán seguirse criterios que fomenten la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas, además de cumplir estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normativa aplicable en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, así como de pesca.*

Por tanto, la instancia competente para autorizar en materia ambiental las estaciones de servicio donde se comercialicen hidrocarburos será La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, mejor conocida como Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), que es un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión, encargada de regular y supervisar la seguridad industrial, la seguridad operativa y la protección del medio ambiente en las actividades del sector hidrocarburos.

De acuerdo a la LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS, la agencia tendrá las siguientes atribuciones (artículo 5º):

XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes: 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.

Por lo que en harás de dar cumplimiento a las nuevas reformas y a los comunicados de la ASEA (Agencia de Seguridad, energía y medio Ambiente **se presenta esta manifestación de impacto ambiental.**

En los siguientes apartados se citan los ordenamientos jurídicos que tienen vinculación directa con el desarrollo del proyecto en mención.

III.1. INSTRUMENTOS LEGALES.

III.1.1. Ley de Hidrocarburos

Ley es reglamentaria de los artículos 25, párrafo cuarto; 27, párrafo séptimo y 28, párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de Hidrocarburos. Corresponde a la Nación la propiedad directa, inalienable e imprescriptible de todos los Hidrocarburos que se encuentren en el subsuelo del territorio nacional, incluyendo la plataforma continental y la zona económica exclusiva situada fuera del mar territorial y adyacente a éste, en mantos o yacimientos, cualquiera que sea su estado físico. La vinculación de esta Ley con el desarrollo del proyecto es la siguiente:

| ARTICULO | VINCULACIÓN |
|---|--|
| ARTÍCULO 2.- Tiene por objeto regular el Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos. | El proyecto se ajusta debido a que se trata de una estación de servicio donde se almacenará y comercializaran hidrocarburos. |
| ARTÍCULO 95.- La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria. | Para dar cumplimiento con esto se realiza el presente estudio, mismo que se entregará en las oficinas de la ASEA para su evaluación y autorización, dándole seguimiento oportuno a las recomendaciones que serán emitidas. |

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA**

III.1.2.- Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Ley 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 tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de: I. La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa; II. Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y III. El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.

| ARTICULO | VINCULACIÓN |
|---|---|
| <p>ARTICULO 5. Fracción XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;</p> | <p>Se tramitará la autorización de este proyecto bajo los lineamientos de la ASEA.</p> |
| <p>ARTICULO 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:</p> <p>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;</p> | <p>Se tramitará la autorización en materia ambiental en la Agencia, respetando los lineamientos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.</p> |
| <p>ARTICULO 7o.- Fracción III. Autorizaciones en materia de residuos peligrosos en el Sector Hidrocarburos, previstas en el artículo 50, fracciones I a IX, de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de los reglamentos en la materia;</p> | <p>Para dar cumplimiento en materia ambiental respecto a los residuos peligrosos que serán generados en la estación de servicio en la etapa de operación y mantenimiento, se contrataran empresas especializadas autorizadas por SEMARNAT y la ASEA; dándose de alta como generador de residuos peligrosos en la agencia.</p> |

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON Y ATEREC, NEJAPA DE MADERO, OAXACA

| ARTICULO | VINCULACIÓN |
|---|---|
| ARTICULO 7o.- Fracción VI. Registro de planes de manejo de residuos y programas para la instalación de sistemas destinados a su recolección, acopio, almacenamiento, transporte, tratamiento, valorización y disposición final, conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; | Una vez iniciada la operación de la estación de servicio se realizará el muestreo y elaboración del plan de manejo de los residuos que se generen en la misma, el cual será entregado en la Agencia para su autorización. |

III.1.3.- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y/o actividades a fin de no alterar el equilibrio ecológico de los ecosistemas; asimismo, con el objetivo de prevenir el deterioro y/o daño al medio ambiente y tomando en cuenta las diversas acciones de prevención y mitigación que propicien la conservación de los ecosistemas en donde incidirá el desarrollo del proyecto, las Leyes y Reglamentos establecen como una obligación la evaluación de una Manifestación de Impacto Ambiental para ser autorizadas antes de la ejecución de las mismas. La vinculación de esta Ley con el desarrollo del proyecto es la siguiente:

| ARTICULO | VINCULACIÓN |
|---|--|
| ARTÍCULO 15.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, esa obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como asumir los costos que dicha afectación implique. | El proyecto se ajusta al cumplimiento de esta disposición, dado que se contemplan acciones y/o medidas para la prevención y mitigación de los impactos ambientales que se ocasionen por la ejecución del proyecto; asimismo, se cumplirá con las recomendaciones establecidas en la autorización en materia de impacto ambiental que se pretende obtener, a fin de compensar y atenuar los impactos ocasionados. |
| ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual se establecen las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. | Con el objeto de prevenir el deterioro al medio ambiente, se tomaran en cuenta diversas acciones de prevención y mitigación que propicien la conservación del área en donde incidirá el desarrollo del proyecto. |

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA**

III.1.4. Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación a la Atmósfera.

| ARTICULO | VINCULACIÓN |
|--|---|
| <p>ARTICULO 3.- Son asuntos de competencia Federal, en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera, los que señalan el artículo 5 de la Ley y el artículo 3, fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.</p> | <p>Se dará seguimiento cabal a este artículo una vez que entre en operación la estación de servicio.</p> |
| <p>ARTICULO 18.- Sin perjuicio de las autorizaciones que expidan otras autoridades competentes, las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, requerirán licencia de funcionamiento expedida por la Secretaría, la que tendrá una vigencia indefinida.</p> | <p>Una vez iniciada la operación de la estación de servicio, se tramitará ante la ASEA la Licencia Ambiental Única.</p> |

III.1.5.- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

| ARTICULO | VINCULACIÓN |
|--|---|
| <p>Artículo 34 Bis.- En términos del artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos son de competencia federal los residuos generados en las Actividades del Sector Hidrocarburos.</p> <p>Los residuos peligrosos que se generen en las actividades señaladas en el párrafo anterior se sujetarán a lo previsto en el presente Reglamento. Los residuos de manejo especial se sujetarán a las reglas y disposiciones de carácter general que para tal efecto expida la agencia.</p> | <p>Se dará seguimiento cabal a este artículo una vez que entre en operación la estación de servicio.</p> |
| <p>Artículo 73.- La presentación de informes a través de la Cédula de Operación Anual se sujetará al siguiente procedimiento.</p> <p>I. Se realizará dentro del periodo comprendido entre el 1 de marzo al 30 de junio de cada año, debiendo reportarse la información relativa al periodo del 1 de enero al 31 de diciembre del año inmediato anterior.</p> | <p>Una vez que se inscriba como generador de residuos peligrosos, se presentará la Cédula de Operación Anual ante la Agencia.</p> |

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON Y MATEPEC, NEJAPA DE MADERO, OAXACA

III.2. INSTRUMENTOS DE ORDENAMIENTO.

III.2.1. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) Decretados.

No se cuenta con plan de ordenamiento ecológico decretado para la zona bajo estudio.

III.2.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional, su propósito es vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal observando en todo momento la variable ambiental. En este sentido, el Ordenamiento Ecológico es una alternativa para la planeación del Desarrollo Sustentable de las actividades productivas, los asentamientos humanos y el suelo, así como el desarrollo de la sociedad, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la protección al ambiente.

En el ámbito del POEGT, el sitio del proyecto se localiza en la Región Ecológica 18.17, en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) número 74 denominada "Sierras y Valles de Oaxaca", los rectores del desarrollo son forestal, mientras que la política ambiental corresponde a Restauración y aprovechamiento sustentable; por lo tanto su nivel de atención prioritaria es Muy Alta, en la siguiente tabla III.2.1.a., se describe las estrategias de la UAB.

Tabla III.2.1.a. Estrategias de la Unidad Ambiental Biofísica No. 74.

| | |
|---|--|
| Clave de la Región | 18.17 |
| Unidad Ambiental Biofísica (UAB) | 74 "Sierras y Valles de Oaxaca" |
| Rectores de desarrollo | Forestal |
| Coadyuvantes del desarrollo | Agricultura. |
| Asociados del desarrollo | Desarrollo social, Minería, Poblacional y Turismo |
| Política ambiental | Restauración, protección y aprovechamiento sustentable |
| Prioridad de atención | Media |
| Superficie en km² | 8, 311.4 |
| Población por UAB | 1,062.840 |
| Población indígena | Costa y Sierra Sur de Oaxaca |
| Estado actual del medio ambiente | Inestable |
| Escenario al 2033 | Iniestable a crítico |
| Estrategias | 4,5,6,7,8,12,13,14,15,15 BIS,38,24,25,26,27,30,31,32,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44. |

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON Y ANTEQUERA, NEBLA DE MADERO, OAXACA

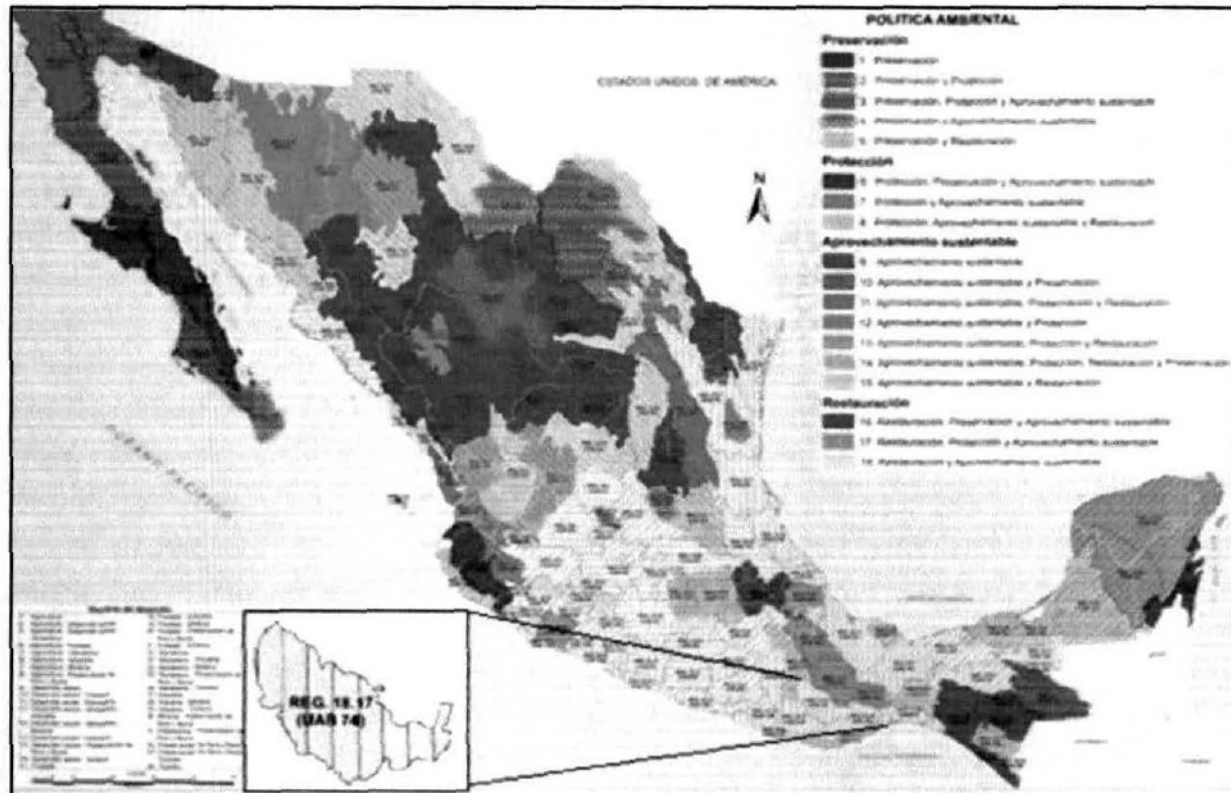


Figura III.2.1.a. Ubicación del proyecto en las Regiones y UAB definidas en el POEGT.

El ordenamiento del territorio se considera como una política de Estado y un instrumento de planificación en donde se fijan estrategias dirigidas a las UAB's dentro de las estrategias de la UAB No. 74, donde se localiza el proyecto, existen tres diferentes grupos de acción:

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social y la Infraestructura urbana y

Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Cada uno de estas estrategias estan dirigidos a lograr un objetivo en particular, en algunos casos, las estrategias pudieran vincularse con los objetivos, y/o actividades del proyecto de interes mismo que se presentan en la tabla III.2.1.b.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

Tabla III.2.1.b. Estrategias de la Unidad Ambiental Biofísica No. 74 "Sierras y Valles de Oaxaca", con las cuales se vincula el proyecto.

| Grupo | No. | Estrategia/Descripción | Vinculación con el proyecto. |
|--|-----|---|---|
| Grupo I. Dirigido a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio. | | | |
| Aprovechamiento Sustentable | 8 | Valoración de los servicios ambientales | Durante la evaluación de los impactos asociados al proyecto, se valoraron los componentes ambientales susceptibles a ser afectados de manera positiva o negativa con ejecución del proyecto; para el caso de los impactos negativos, el proyecto propone la ejecución de medidas o estrategias de mitigación para cada componente ambiental afectado. |
| Protección de los recursos naturales | 12 | Protección de los ecosistemas | El proyecto fomenta la protección de los ecosistemas a través de medidas preventivas, de mitigación y compensación de los impactos negativos asociados a la ejecución del mismo. |
| Restauración | 14 | Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas | Como medida de compensación se implementará un programa de reforestación con especies nativas de la zona. |

III.3. INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN DEL DESARROLLO.

En este apartado se describe el grado de vinculación del proyecto con respecto a las políticas regionales de desarrollo social, económico y ambiental contempladas en los siguientes instrumentos de planeación aplicables:

III.3.1. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

Gobierno Federal para que el progreso de México se fundamente en bases sólidas, realistas y sobre todo, responsables, lo anterior a partir de cinco ejes o metas nacionales:

1. "México en Paz"
2. "México incluyente"
3. "México con Educación de Calidad"
4. "México Prospero"
5. "México con Responsabilidad Global"

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON Y AHUEHUES NEHUAL DE MADERO, OAXACA

De los cuales el Eje 4 "México Prospero" señala lo siguiente:

"Un México que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. Asimismo, esta meta busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico, a través de una regulación que permita una sana competencia entre las empresas y el diseño de una política moderna de fomento económico enfocada a generar innovación y crecimiento en sectores estratégicos."

Este eje contempla la necesidad de impulsar del Desarrollo Sustentable

Desarrollo sustentable.

Durante la última década, los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado. Las sequías, inundaciones y ciclones entre 2000 y 2010 han ocasionado alrededor de 5,000 muertes, 13 millones de afectados y pérdidas económicas por 250,000 millones de pesos.

El mundo comienza a reducir la dependencia que tiene de los combustibles fósiles con el impulso del uso de fuentes de energía alternativas, lo que ha fomentado la innovación y el mercado de tecnologías, tanto en el campo de la energía como en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Hoy, existe un reconocimiento por parte de la sociedad acerca de que la conservación del capital natural y sus bienes y servicios ambientales, son un elemento clave para el desarrollo de los países y el nivel de bienestar de la población.

En este sentido, México ha demostrado un gran compromiso con la agenda internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable, y participa en más de 90 acuerdos y protocolos vigentes, siendo líder en temas como cambio climático y biodiversidad. No obstante, el crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas. El costo económico del agotamiento y la degradación ambiental en México en 2011 representó 6.9% del PIB, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Ello implica retos importantes para propiciar el crecimiento y el desarrollo económicos, a la vez asegurar que los recursos naturales continúen proporcionando los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar: i) el 12% de la superficie nacional está designada como área protegida, sin embargo 62% de estas áreas no cuentan con programas de administración; ii) cerca de 60 millones de personas viven en localidades que se abastecen en alguno de los 101 acuíferos sobreexplotados del país; iii) se debe incrementar el tratamiento del agua residual colectada en

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

México más allá del 47.5% actual; iv) la producción forestal maderable del país es menor al 1% del PIB; v) para proteger los ecosistemas marinos se debe promover el desarrollo turístico y la pesca de manera sustentable; y vi) se debe incentivar la separación de residuos para facilitar su aprovechamiento.

Para lograr el objetivo de un México Prospero el Plan Nacional de Desarrollo cita las siguientes estrategias y líneas de acción vinculadas al proyecto.

| ESTRATEGIA | LÍNEA DE ACCIÓN | VINCULACIÓN |
|---|--|---|
| Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono. | Lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligroso, que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimicen los riesgos a la población y al medio ambiente. | El proyecto se guiará por las políticas ambientales tendientes al manejo integral de los residuos generados por las actividades. Asimismo durante la construcción se realizarán pláticas de educación ambiental relacionados con la conservación y preservación de los recursos naturales existentes. |
| Proteger el patrimonio natural. | Promover la generación de recursos y beneficios a través de la conservación, restauración y aprovechamiento del patrimonio natural, con instrumentos económicos, financieros y de política pública innovadores. | El proyecto se vincula a dicha estrategia al fomentar el desarrollo económico en beneficio de la comunidad, mediante el aprovechamiento sustentable y con responsabilidad de los recursos naturales existentes. |
| | Focalizar los programas de conservación de la biodiversidad y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, para generar beneficios en comunidades con población de alta vulnerabilidad social y ambiental. | |
| Fomentar un mayor flujo de inversiones y financiamiento en el sector turismo y la promoción eficaz de los destinos turísticos. | Diseñar una estrategia integral de promoción turística internacional para proyectar una imagen de confiabilidad y modernidad. | Para cumplir con esta estrategia se requiere de múltiples esfuerzos de los tres niveles de gobiernos, para obtener resultados favorables e |

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
 EN LA LOCALIDAD EL CAMARON MUERTO, MUNICIPIO DE MADERO, OAXACA

| ESTRATEGIA | LÍNEA DE ACCIÓN | VINCULACIÓN |
|--|---|--|
| | | incrementar el potencial turístico en el ámbito nacional e internacional. |
| Impulsar la sustentabilidad y que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social. | Impulsar el cuidado y preservación del patrimonio cultural, histórico y natural del país. | Promover la preservación y uso sustentable del patrimonio natural y cultural de la zona. |
| | Convertir al turismo en fuente de bienestar social. | |

III.3.2. Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2011-2016. (PED)

El Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2011-2016 es el documento rector que marca el rumbo y dirige la gestión del Gobierno del Estado, estableciendo los objetivos, estrategias y líneas de acción que deberán seguirse durante el periodo de Gobierno.

El PED, plantea diversos objetivos estratégicos enfocados a los cuatro ejes principales de la Administración, los cuales son:

- 1. Estado de Derecho, Gobernabilidad y Seguridad.** En este eje se aborda la gobernabilidad democrática, la colaboración entre los poderes, el fortalecimiento de la autonomía indígena, el apoyo a los municipios, la procuración de justicia, la resolución de los conflictos agrarios y la seguridad pública.
- 2. Crecimiento económico y empleo.** Este eje se orienta al fenómeno de la economía Oaxaqueña para la atracción de inversiones, la generación de empleos y el fortalecimiento de la competitividad. Además, se plantean las estrategias y líneas de acción relativas al fortalecimiento de los sectores económicos estratégicos, la innovación y desarrollo tecnológico, la construcción de Infraestructura y la formulación de proyectos comunitarios.
- 3. Desarrollo social y humano.** Plantea las estrategias y líneas de acción orientadas a mejorar las condiciones de vida de la población mediante la ampliación de capacidades, acceso a servicios públicos básicos y la generación de oportunidades para impulsar el desarrollo humano y social.
- 4. Gobierno honesto y de resultados.** Este eje atiende el compromiso de Gobierno de impulsar una forma de gobernar moderna, democrática y transparentemente hacia una orientación a resultados.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON YAUTEBEC NEJARA DE MADERO, OAXACA

El Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Oaxaca, plantea como objetivo estratégico en materia ambiental:

Oaxaca posee más de 597 km de litoral, ideales para el turismo de sol y playa, de cruceros y de naturaleza; una reserva de la biósfera (Cuicatlán-Tehuacán), y ocho áreas naturales protegidas por decreto federal. Además, es una de las entidades con mayor biodiversidad del país: nueve mil especies de plantas (más del 50% del total nacional); 264 especies y subespecies de mamíferos; 467 especies de reptiles; más de 100 especies de anfibios y 701 especies de aves.

Tan sólo entre las últimas, Oaxaca es el estado del país con mayor abundancia de especies canoras. Por sí sola, la zona de los Chimalapas cuenta con el 31.3% de las especies de mamíferos en México, el 32.3% de las especies de aves y el 44.5% de especies de mariposas.

Por su historia, tradiciones y diversidad étnica, el estado cuenta también con gran potencial para el turismo cultural. Además de la ciudad capital y los Valles Centrales, que son ampliamente visitados, entre los atractivos culturales del estado destaca Capulálpam de Méndez, en la Sierra Juárez, que fue declarada por la Secretaría de Turismo del Gobierno Federal como Pueblo Mágico, reconocimiento que puede ser obtenido por otras comunidades de la entidad en razón de su belleza arquitectónica y cultural. Asimismo, en la región de la Mixteca y en los propios Valles Centrales existen cinco ex conventos con gran atractivo turístico: Cuilápam de Guerrero, Yanhuitlán, Teposcolula, Coixtlahuaca y Santo Domingo de Guzmán. Igualmente, existen 11 importantes zonas arqueológicas, al menos de las cuales son reconocidas a nivel nacional e internacional (Monte Albán, Mitla y Yagul).

Política transversal de sustentabilidad.

Objetivo 1. Detener la pérdida y recuperar la biodiversidad del estado de Oaxaca para garantizar la preservación de los ecosistemas y el aprovechamiento de ellos por las futuras generaciones, mediante políticas y proyectos de desarrollo sustentable que contribuyan también a disminuir la contaminación del medio ambiente y uso irracional de los recursos naturales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
 EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

Para lograr el cumplimiento de dicho objetivo, se plantean las siguientes estrategias de acción:

Tabla III.3.2.a. Estrategias del Plan Estatal de Desarrollo y su vinculación con el proyecto.

| ESTRATEGIAS | VINCULACIÓN DEL PROYECTO. |
|---|---|
| <p>Estrategia 1.1. Fomento de actividades productivas en zonas rurales que incentiven el cuidado y la preservación el medio ambiente por parte de sus habitantes mediante la generación de ingresos y empleos estableciendo una relación simbiótica entre ellos.</p> | <p>El proyecto se vincula directamente a las estrategias mencionadas toda vez que este contempla la prevención y mitigación de sus impactos al adoptar una serie de medidas ambientales durante su ejecución.</p> |
| <p>Estrategia 1.4. Apego irrestricto, actualización y aplicación de la normatividad y regulaciones en materia ambiental, así como de vigilancia y sanción para evitar la violación a la reglamentación por emisiones y contaminación de suelos y agua, la tala clandestina y el tráfico de especies amenazadas.</p> | |
| <p>Estrategia 1.6. Rescate de ecosistema mediante acciones correctivas como la reforestación y el monitoreo a los ecosistemas, así como preventivas enfocadas a la educación de la población en materia de cuidado al medio ambiente, las consecuencias del cambio climático y la reducción, reciclaje y reutilización de residuos, que promuevan cambios en los hábitos de consumo, que se incluyan en el marco educativo y se difundan en los medios de información públicos y privados.</p> | |

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON Y AHUTZERO, NEJARA DE MADERO, OAXACA

| NORMA | DESCRIPCIÓN | VINCULACIÓN |
|-------------------------------|---|--|
| | | se contarán con la supervisión permanente que evite la afectación o se efectúen actividades diferentes a las autorizadas. |
| 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. | Se supervisará que se realice el mantenimiento vehicular de los vehículos motorizados, con la finalidad de respetar los límites máximos permisibles de emisión de ruido establecidos por esta norma. |
| NOM-081-SEMARNAT-1994. | Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y sus métodos de medición. | Se supervisará que los equipos se emplean en el funcionamiento de la estación de servicio no los límites máximos permisibles de emisión de ruido establecidos por esta norma. |

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN.

El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

Dicho lo anterior, y para entender el tema iniciamos comentando que los sistemas presentan las siguientes características:

- 1.- Están formados por elementos.
- 2.- Cada elemento tiene una función específica en el sistema y se relaciona con los demás elementos.
- 3.- Los elementos interaccionan para desempeñar una o varias funciones, superiores a la suma de las partes, que reciben el nombre de propiedades emergentes. (Sinergia)
- 4.- Los sistemas no están aislados, hasta ellos llegan energía y materia necesarias para su funcionamiento, reciben información del exterior del sistema que desencadenan su actividad.
- 5.- Los sistemas también producen materia y emiten energía e información, como resultado de la función que desempeñan.

IV.1. Delimitación del área de estudio.

Para obtener el área donde las actividades del presente proyecto tendrán repercusiones se consideró en primer lugar a las características ambientales como principal elemento de toma de decisiones con respecto a la posible área de influencia del proyecto.

La delimitación e identificación del Sistema Ambiental se realizó a través de micro y nanocuencas en el área de influencia donde se pretende desarrollar el presente proyecto, utilizando para ello el Modelo Digital de Elevación (MDE) del Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0), información oficial publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI¹) en el año de 2013, misma que cuenta con una resolución 15 x 15 m, BIL (Banda entrelazada por línea); se utilizaron las capas vectoriales hidrográficas, climáticas, geológicas, edafológicas y de usos de suelo y vegetación serie V, obtenida de la página oficial del INEGI y así como la información de la Unidad de Gestión Ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO). Toda la información fue analizada y procesada en un Sistema de Información Geográfica libre y de Código Abierto denominado QGIS, así mismo fue rectificada con información de campo a través de puntos específicos obtenidos con un sistema de posicionamiento global (GPS), principalmente en las zonas bajas donde los parteaguas de las micro y nanocuenas no son tan evidentes.

Dicho lo anterior se hace mención que para la delimitación del sistema ambiental no solo se consideró la superficie donde se llevará a cabo el proyecto, sino el entorno donde posiblemente tenga efectos negativos o positivos según sea el caso, considerando también aspectos como el comportamiento de las emisiones a la atmósfera, la descarga de aguas residuales, el manejo de residuos, el aprovechamiento de los recursos naturales entre otros criterios.

IV.1.1 Delimitación del área de influencia.

Criterios para delimitar el Sistema Ambiental.

Se examinarán los componentes del ambiente que permitan definir una región relativamente homogénea, con interacciones tales que configure un sistema ambiental por sus propiedades de uniformidad y continuidad en sus componentes ambientales (geoforma, cuencas y subcuencas, cuerpos y corrientes de agua, tipo de suelo, flora, fauna, población humana, paisaje, u otros debidamente fundamentados).

El concepto de **Sistema Ambiental** se define como la siguiente manera: *El espacio geográfico descrito y delimitado como una unidad funcional, cuyos elementos y procesos bióticos, abióticos y socioeconómicos, dada su continuidad, interactúan para mantener un equilibrio que permita su desarrollo sostenible, cuya delimitación puede derivar de la uniformidad y continuidad de sus ecosistemas. Se deberá cumplir con la guía Estatal y/o Federal correspondiente para el proyecto, y como mínimo anexar cartografía en escala 1:50,000.*

Pasos para delimitar el Sistema Ambiental.

Delimitación preliminar.

La distribución de los componentes deberá examinarse mediante operaciones cartográficas, de tal forma que permitan la determinación de polígonos, su traslape, la incorporación de curvas de nivel y elementos geohidrológicos para avanzar en la determinación del sistema ambiental, de una manera fundamentada.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

Delimitación definitiva.

A partir del análisis de la distribución de los componentes seleccionados, se establecerá la delimitación definitiva del sistema ambiental. Una vez que se sobrepusieron los diferentes niveles de información, se procederá a delimitar el área correspondiente al **SA**, dando por resultado una figura geométrica y se indicará su conformación y extensión total en hectáreas o kilómetros cuadrados. Deberá incluirse el o los archivos digitales de dicho sistema (haciendo una sobreposición de mapas, apoyarse en fotografías o imagen satelitales).

Criterios técnicos, ecológicos y sobre el componente Humano para definir el Sistema Ambiental.

Criterios Técnicos:

- Componentes físico-químicos, terrestres y fuera de la Tierra. Minerales. Suelos. Clima. Recursos hídricos. Atmósfera.
- Componentes de la flora y fauna. Animales. Bosques. Plantas. Microorganismos.
- Las características de los elementos fuera de la Tierra.
- Las características geográficas, incluyendo el paisaje.
- Las propias características físicas y químicas.

La ocupación de los espacios.

Criterios Ecológicos

Respecto a los componentes de la flora y fauna, interesan:

- Su capacidad de reproducción.
- Las relaciones de dependencia entre los organismos.
- Sus posibilidades de proporcionar alimentos y ser parte importante del hábitat para los animales.

Criterios sobre el componente humano.

- Su capacidad de influir en el resto de componentes.
- Su desarrollo tecnológico y levantamiento de infraestructura.
- Sus vínculos sociales. Las relaciones económicas, políticas, culturales.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

El Sistema Ambiental para el presente proyecto tiene una superficie de 286.37 hectáreas, según el análisis espacial y vectorial de las capas utilizadas, mismas que ya se han mencionadas con antelación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] E MADERO, OAXACA

IV.2.1 Aspectos abióticos.

El medio físico del Sistema Ambiental, es definido como todos aquellos factores tanto abióticos como bióticos que componen el sistema definido. La integración de todos los factores determinan las particularidades de cada sitio presente en él, por tanto es de suma importancia definir y describir apropiadamente cada uno de los factores presentes, con la mayor información posible. A continuación se presenta la descripción de cada uno de los principales factores abióticos basados en la información temática disponible y en las visitas de campo que se realizaron en la zona donde se llevará a cabo el proyecto.

A. Clima.

En el estado de Oaxaca predominan los climas cálidos, desde los húmedos con lluvias todo el año hasta los subhúmedos con lluvias en verano y de menor humedad, en conjunto abarcan cerca de 47% de la superficie de la entidad; los semicálidos se producen en un 22% y presentan los mismos regímenes de lluvia y grado de humedad que los primeros; los templados, con iguales características, ocurren en alrededor de 20% del territorio oaxaqueño; los semisecos comprenden un 9%, los secos poco menos de 2% y los semifríos algo más de 0.5%.

Esta variedad de climas y el predominio de unos sobre otros, están relacionados con la interacción de los factores: latitud, altitud, relieve y distribución de tierras y mares, entre otros.

El territorio de Oaxaca se encuentra situado en la zona intertropical, en la porción más cercana a la faja ecuatorial, ahí, las temperaturas en general son altas, ya que los rayos solares llegan a la superficie con un ángulo de inclinación menor al de las demás áreas del planeta e inciden de manera vertical dos veces al año.

Esta condición de altas temperaturas se ve modificada por la altitud, de tal forma que del nivel del mar a cerca de los 1 000 m, lo cual corresponde a poco menos de la mitad del suelo oaxaqueño, las temperaturas medias anuales van de 30.0° a 22.0°C, dándoles el carácter de cálidas, tal como ocurre en el sur sobre toda la franja costera, en el istmo de Tehuantepec, a lo largo del límite con Veracruz-Llave y en los valles de los ríos Verde y su afluente el Cuanana, Mixteco, Grande, Quiéchapa y Salado, entre otros; a mayor altura sobre el nivel del mar, entre los 1 000 y 2 000 m, en algo más de la cuarta parte de la entidad, se producen temperaturas medias anuales entre 22.0° y 18.0°C, así ocurre en los valles centrales de Oaxaca y en el noroeste, entre otros lugares; de los 2 000 a los 3 000 m aproximadamente, las temperaturas medias anuales son más bajas, entre 18.0° y 12.0°C, corresponden a cerca de una quinta parte del territorio estatal, en las subprovincias Mixteca Alta, Sierras Centrales de Oaxaca, centro-norte y sur de las Sierras Orientales y el extremo sureste de la Cordillera Costera del Sur; por arriba de los 3 000 msnm, en las tierras más elevadas como las de los cerros Nube y Quiexobee, que apenas representan el 0.5%, se reportan temperaturas entre 12.0° y 8.0°C. A la disminución de la temperatura por la altitud, se suma el relieve montañoso que aumenta la superficie de radiación y por esto la pérdida de calor. (INEGI, SIGE de Oaxaca).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] E MADERO, OAXACA

Sin embargo el tipo de clima presente en el municipio donde se encuentra nuestro sistema ambiental contempla una serie de los mismos los cuales se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, menos húmedo (22.81%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (21.87%), semiseco muy cálido y cálido (15.97%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, menos húmedo (11.38%), seco muy cálido y cálido (10.54%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano, más húmedo (8.29%), templado subhúmedo con lluvias en verano (7.15%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, más húmedo (1.88%) y semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano (0.11%).

De lo anterior se deriva que los tipos de clima presentes en el Sistema Ambiental es el Semiseco muy cálido BS1(h')w(w) y Seco muy cálido BS0(h')w(w), el primero encuentra en más del 95% de la superficie que abarca el sistema ambiental en estudio mientras el segundo solamente lo contempla un 5% del sistema, en conjunto esto nos muestra la incidencia de un clima cálido junto con el seco y semiseco en gran parte de año y una parte con lluvias en verano con una temperatura media anual mayor de 22°C, y una temperatura del mes más frío menor a los 12°C, mientras la temperatura del mes más caliente es mayor a los 26°C.

De acuerdo al diccionario de Datos Climáticos del INEGI se clasifica como una Unidad de Clima Seco, cuya característica principal es que la evaporación excede a la precipitación.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA**

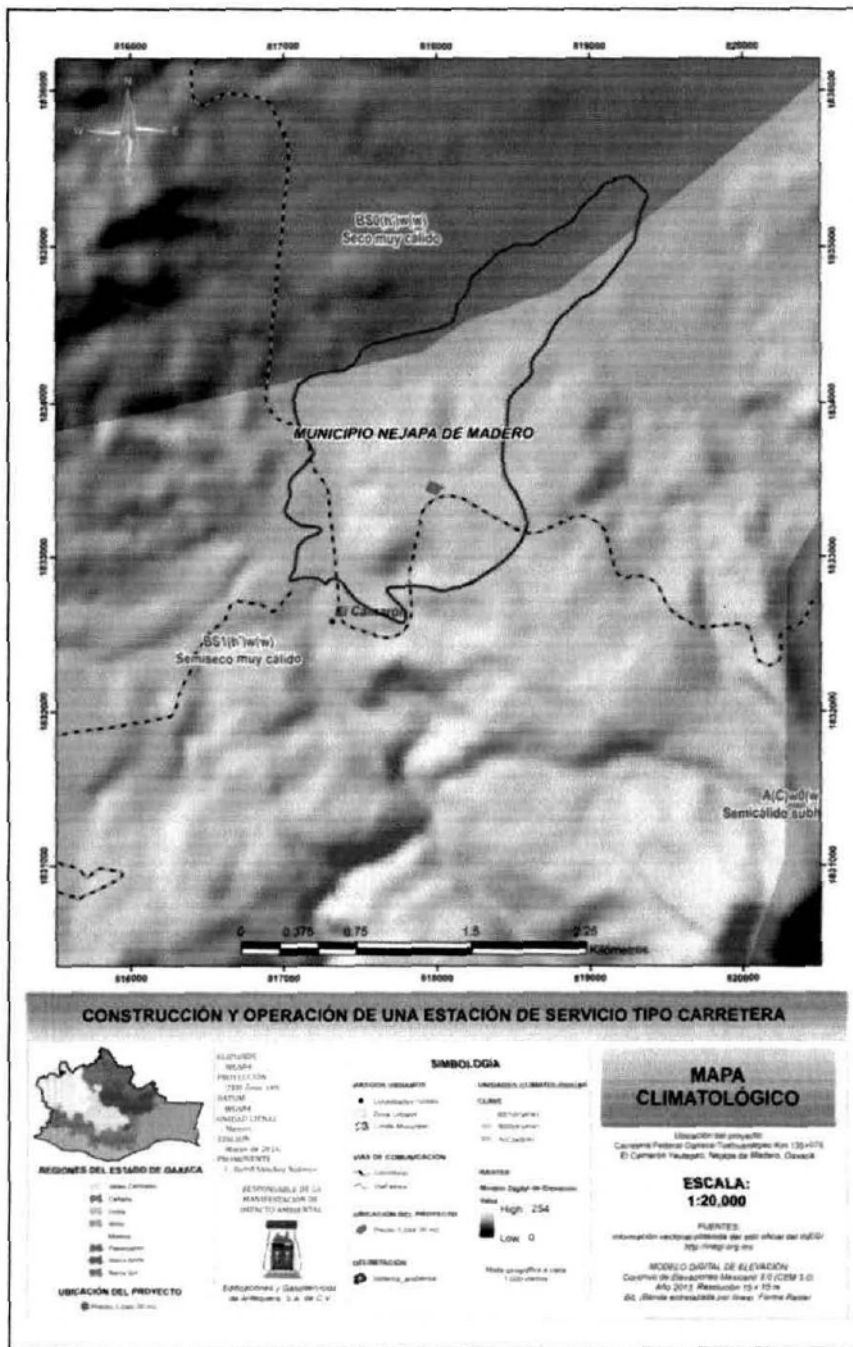


Imagen IV.2.1.a- Mapa Climatológico del Sistema Ambiental del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON NUEVO DEL MUNICIPIO DE MADERO, OAXACA

A. Geología y Geomorfología.

El estado de Oaxaca presenta las características geológicas más complejas del país, debido a la serie de eventos tectónicos superpuestos que han ocurrido en su territorio a lo largo del tiempo geológico y que generaron, por consecuencia, una gran diversidad de unidades litológicas aflorantes. Desde el Proterozoico Tardío, la región fue afectada por eventos que definieron tres procesos geomorfológicos sobresalientes: el más importante, que originó las montañas complejas de la Sierra Madre del Sur, constituidas por rocas metamórficas, volcánicas e inclusive sedimentarias de origen marino y continental, afectadas en su conjunto por cuerpos batolíticos; el segundo en importancia, consiste de montañas bajas y lomeríos de rocas sedimentarias, plegadas por efectos de diversos grados de tectonismo; el tercer elemento geomorfológico, lo constituye un paisaje volcánico de lomeríos, producto de derrames y material piroclástico

En la entidad se tienen afloramientos metamórficos extensos, ampliamente distribuidos, son del Precámbrico al Cenozoico (Terciario); en diversas zonas del estado, se presentan rocas ígneas intrusivas y extrusivas, las cuales son del Paleozoico al Cenozoico (Terciario); mientras que los afloramientos de unidades sedimentarias se distribuyen en forma de promontorios aislados en todo el territorio estatal, su edad varía desde el Paleozoico hasta el Cuaternario. Por último, los depósitos recientes (suelos) se disponen sobre todo como planicies costeras, valles intermontanos, planicies aluviales y valles fluviales.

De lo anterior se desprende que Oaxaca presenta seis regiones formadas por dos tipos principales de rocas (ígneas intrusivas e ígneas extrusivas): Terreno Mixteco, Terreno Oaxaca o Zapoteco, Terreno Juárez o Cuicateco, Terreno Maya, Terreno Juchatengo y Terreno Xalapa. Además es uno de los estados con mayor variedad geológica.

En el municipio que alberga al sistema ambiental en cuestión se presentan varios tipos de rocas de diferentes eras y periodos, de las cuales las rocas que ocupan la mayor superficie son Ígnea intrusiva: Granito (36.70%) Ígnea extrusiva: Toba ácida (34.67%), andesita (6.30%) y basalto (0.12%) Sedimentaria: Caliza (6.53%), arenisca (4.76%), limolita-arenisca (3.96%) y conglomerado (1.97%) Suelo: Aluvial (4.73%) de los periodos Cretácico (43.23%), Terciario (41.09%), Cuaternario (6.69%), Neógeno (4.76%) y No determinado (3.97%),

El Sistema Ambiental, se encuentra inmerso dentro de dos afloramientos diferentes de tipo de rocas la cuales son la Ts (Igea) de clase ígnea extrusiva y del tipo ácida, de la era Cenozoica y la Tm (ar) de clase sedimentaria y de tipo arenisca, de la era Cenozoica.

El tipo de roca que alberga más del 96% del sistema ambiental donde se encuentra inmerso el área del proyecto es la ígnea extrusiva ácida, tal como se muestra en el siguiente mapa.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] DE MADERO, OAXACA**

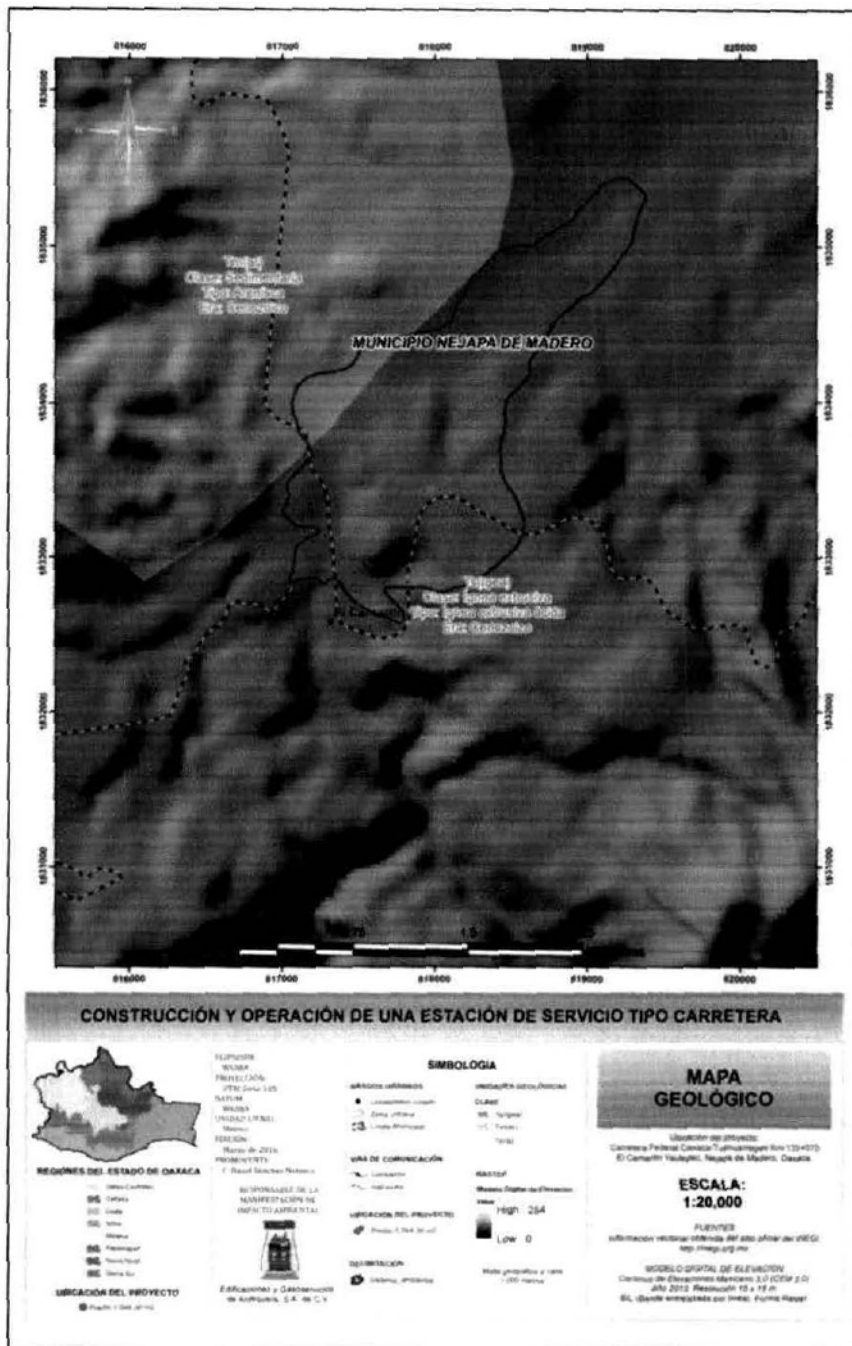


Imagen IV.2.1.b- Mapa Geológico del Sistema Ambiental del proyecto.

La geología presente en el sistema ambiental de estudio corresponde a los depósitos del periodo Terciario T(1e), era Cenozoica, los cuales ocupan el 13.52 por ciento de la superficie del territorio oaxaqueño, se distribuyen en todos los puntos cardinales, pero sobre todo al suroeste y este del estado. Los suelos aluviales son los que dominan ampliamente, aunque también los hay litorales, eólicos, lacustres y residuales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

Para el municipio de Nejapa de Madero ocupa el 34.67% lo que principalmente representa roca ígnea extrusiva: Toba ácida.

Los cuales son principalmente un depósito de origen aluvial originado por la erosión de las rocas preexistentes de la región. En las laderas de cerros y serranías predominan los sedimentos areno-gravosos; los depositados en los valles son sobre todo arcillo-arenosos, constituidos por fragmentos de roca ígnea y cuarzo, con algunas micas.

En las márgenes de las corrientes de agua se forman terrazas en las que se observan gradaciones y estratificaciones. En las planicies costeras y en algunos valles intermontanos, los depósitos son arcillo-limosos con granos de cuarzo, feldespatos y mica.

Los sedimentos de litoral son depósitos recientes de playa constituidos por arenas de grano fino o medio, de cuarzo, feldespato, ferromagnesianos y fragmentos de conchas. Los granos de las arenas son, por lo general, subredondeados y se presentan junto con algunas conchas de organismos recientes.

Los materiales eólicos son depósitos entrecruzados constituidos por materiales depositados por el viento, formados por granos del tamaño del limo hasta el de la arena, con granos de cuarzo y feldespatos, de forma subredondeada a redondeada, y laminar en las micas, presentan algunos fragmentos angulosos de conchas. Morfológicamente constituyen dunas que alcanzan de 3 a 4 m de altura.

Por otra parte se menciona que el Sistema Ambiental se localiza en la Provincia Fisiográfica denominada Sierra Madre del Sur, donde predominan rocas volcánicas y metamórficas y en último término las sedimentarias.

Subprovincia: Sierras y Valles de Oaxaca.

Sistemas de topoformas: Valles de laderas tendidas con lomeríos.

El sistema ambiental comprende el Municipio de interés donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra sobre planicie, aunque se encuentra sobre planicie cuenta en su territorio con cuatro elevaciones, las cuales son conocidas como: el cerro del Convento, El capulín, El Maluco y el Maniadero.

C. Suelos.

Los suelos son el producto de la interacción, a través del tiempo, del material geológico, clima, relieve y organismos. En el estado de Oaxaca dominan las topoformas de sierras y lomeríos, que en conjunto constituyen aproximadamente el 80% y, junto con las condiciones climáticas, han tenido influencia en el intemperismo de las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas, para que

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

a partir de la formación de sedimentos se haya dado lugar a la génesis de suelos jóvenes (litosoles, rendzinas y regosoles) en primer lugar, a suelos con desarrollo moderado (feozems, cambisoles, castañozems) en segundo y, en menor extensión, a suelos maduros (acrisoles, luvisoles, nitosoles). La vegetación ha contribuido con la aportación de materia orgánica para la formación suelos como feozems, rendzinas, castañozems y algunas subunidades húmicas de acrisoles y cambisoles. (INEGI, SIGE de Oaxaca).

El suelo es un sistema fundamental de los ciclos biogeoquímicos necesarios para el reciclaje de los compuestos orgánicos, también contribuye indirectamente a modular temperatura y humedad ambiental, lo cual mejora la calidad del aire, factor relacionado con la calidad de vida de la población.

Los tipos de suelo que predominan en el Sistema Ambiental son el Jc+Hc/1/G los cuales son suelos de tipo Fluvisol y Foezem, textura gruesa y el I+Re+Hh/2 los cuales son suelos de tipo Litosol y Regosol, textura media, de los cuales el primero abarca el 60% de la superficie del sistema ambiental en cuestión, el cual es el que nos interesa dado que en él se encuentra el área del proyecto a realizarse.

Descripción del tipo de suelo en el que se ubica el proyecto en cuestión:

Jc+Hc/1/G, con dominación de suelos de tipo Fluvisol y Foezem

Jc: Calcáreos suelos formados por depósitos aluviales recientes

Hc: Calcárico suelos molico oscuro ricos en materia organica

Unidad de Suelo Fluvisol y Foezem:

A continuación se describen los tipos de suelo presentes en el área de estudio, según la información vectorial obtenida de la página oficial del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI); estos suelos ocupan el 0.17 y el 0.19 por ciento de la superficie estatal.

Fluvisol.

Estos suelos están desarrollados sobre depósitos aluviales, cuyo material original lo constituyen depósitos, predominantemente recientes, de origen fluvial, lacustre o marino.

Se encuentran en áreas periódicamente inundadas, a menos que estén protegidas por diques, de llanuras aluviales, abanicos fluviales y valles pantanosos.

El perfil es de tipo AC con evidentes muestras de estratificación que dificultan la diferenciación de los horizontes, aunque es frecuente la presencia de un horizonte Ah muy conspicuo. Los rasgos redoximórficos son frecuentes, sobre todo en la parte baja del perfil.

Los Fluvisoles suelen utilizarse para cultivos de consumo, huertas y, frecuentemente, para

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

pastos. Es habitual que requieran un control de las inundaciones, drenajes artificiales y que se utilicen bajo regadío. Cuando se drenan, los Fluvisoles típicos sufren una fuerte acidificación acompañada de elevados niveles de aluminio.

Mientras los suelos de tipo Feozem.

Este tipo de suelo hace alusión al alto contenido en materia orgánica.

El material original lo constituye un amplio rango de materiales no consolidados; destacan los depósitos glaciares y el loess con predominio de los de carácter básico.

Se asocian a regiones con un clima que pudiera haber sido suficientemente húmedo para que exista lavado pero con una estación seca; el clima puede ir de cálido a frío y van de la zona templada a las tierras altas tropicales. El relieve es llano o suavemente ondulado y la vegetación de matorral tipo estepa o de bosque.

El perfil es de tipo AhBC el horizonte superficial suele ser menos oscuro y más delgado que en los Chernozem.

El horizonte B puede ser de tipo Cámbico o Árgico.

Los Feozems vírgenes soportan una vegetación de matorral o bosque, si bien son muy pocos. Son suelos fértiles y soportan una gran variedad de cultivos de secano y regadío así como pastizales. Sus principales limitaciones son las inundaciones y la erosión.

PERFIL REPRESENTATIVO PARA: Feozem luvico,

Ubicación fisiográfica:

Provincia: Sierra Madre del Sur

Subprovincia: Sierras y Valles de Oaxaca.

Horizonte argico.

Profundidad 0-100 cm. Color molico oscuro en húmedo.

Drenaje interno: moderado. Denominación del horizonte: Ócrico.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA**

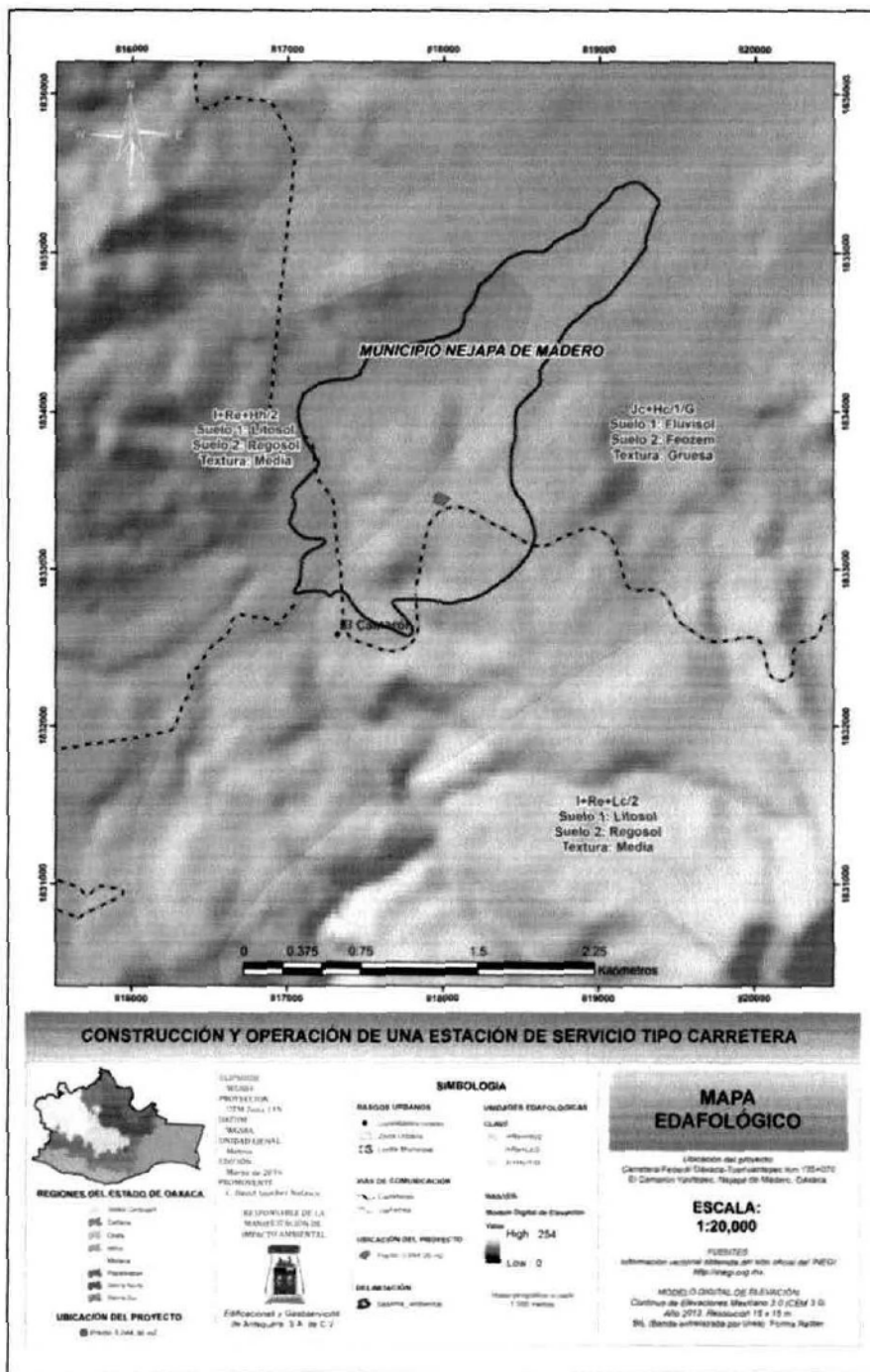


Imagen IV.2.1.c- Mapa Edafológico del Sistema Ambiental del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON YAUTEPEC, NEJAPA DE MADERO, OAXACA

D. Hidrología superficial y subterránea

En el estado de Oaxaca se presentan serios contrastes en la disponibilidad regional y temporal del recurso agua, regiones como la Cañada y la Mixteca registran valores raquíuticos de precipitación, que no facilitan la acumulación de agua en grandes cantidades; en cambio, en las sierras Mazateca, Juárez, Madre del Sur y Atravesada, se reportan algunas de las láminas de lluvia más altas del país. El balance general del estado en relación con los volúmenes utilizados contra los escurrimientos y disponibilidad en los acuíferos es positivo; el problema radica en la distribución del área y temporal del recurso, ya que dentro del estado no se cuenta con la adecuada infraestructura para el almacenamiento estratégico y posterior distribución; la abrupta topografía del territorio oaxaqueño no facilita el almacenamiento natural del agua, sea éste en el subsuelo o superficialmente.

Así mismo es importante mencionar que en diversas territorios en el Estado se registran precipitaciones altas que, con apropiada infraestructura y óptimos planes de aprovechamiento, podrían satisfacer las demandas futuras más urgentes de la entidad; otra de las necesidades apremiantes es conocer la disponibilidad real en los diferentes acuíferos y cuencas, la calidad del agua, así como saber cuándo se requiere de un saneamiento de los sistemas; para realizar todo lo anterior, es necesario el desarrollo de adecuadas redes de medición volumétrica y de calidad de agua. Dentro del estado es apremiante conocer la evolución de los acuíferos de los Valles Centrales (Etna, Tlacolula y Zimatlán), ya que son la principal fuente de abastecimiento de agua de la mayor concentración poblacional dentro del estado de Oaxaca.

Hidrología superficial.

En las regiones Costa, Istmo y Valles Centrales, el recurso está disponible sólo durante la época de lluvias, mientras que en el estiaje baja considerablemente casi por completo.

En la entidad existe una extensa red de drenaje que funciona únicamente durante el periodo de lluvias; además, debido a la naturaleza geológica de las rocas que forman la mayor parte de la superficie estatal y a la compleja orografía, no se han desarrollado las condiciones apropiadas para la formación de grandes acuíferos que capten y mantengan disponible el recurso una vez que ha cesado la temporada de lluvias; por ello, es necesario conocer la distribución temporal y regional del recurso. (INEGI, SIGE de Oaxaca)

De acuerdo a la carta Hidrológica de Aguas Superficiales de escala 1:250,000 correspondiente al área donde se pretende llevar a cabo el presente, así como en el área donde se ubica el Sistema Ambiental, éstas se localizan en la Región Hidrológica 22 (Tehuantepec); Cuenca (B): Río Tehuantepec; Subcuenca (c): Clave de Subcuenca: RH22Bc, nombre de la Subcuenca: Río Alto Tehuantepec. Obsérvese el mapa hidrográfico.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA**

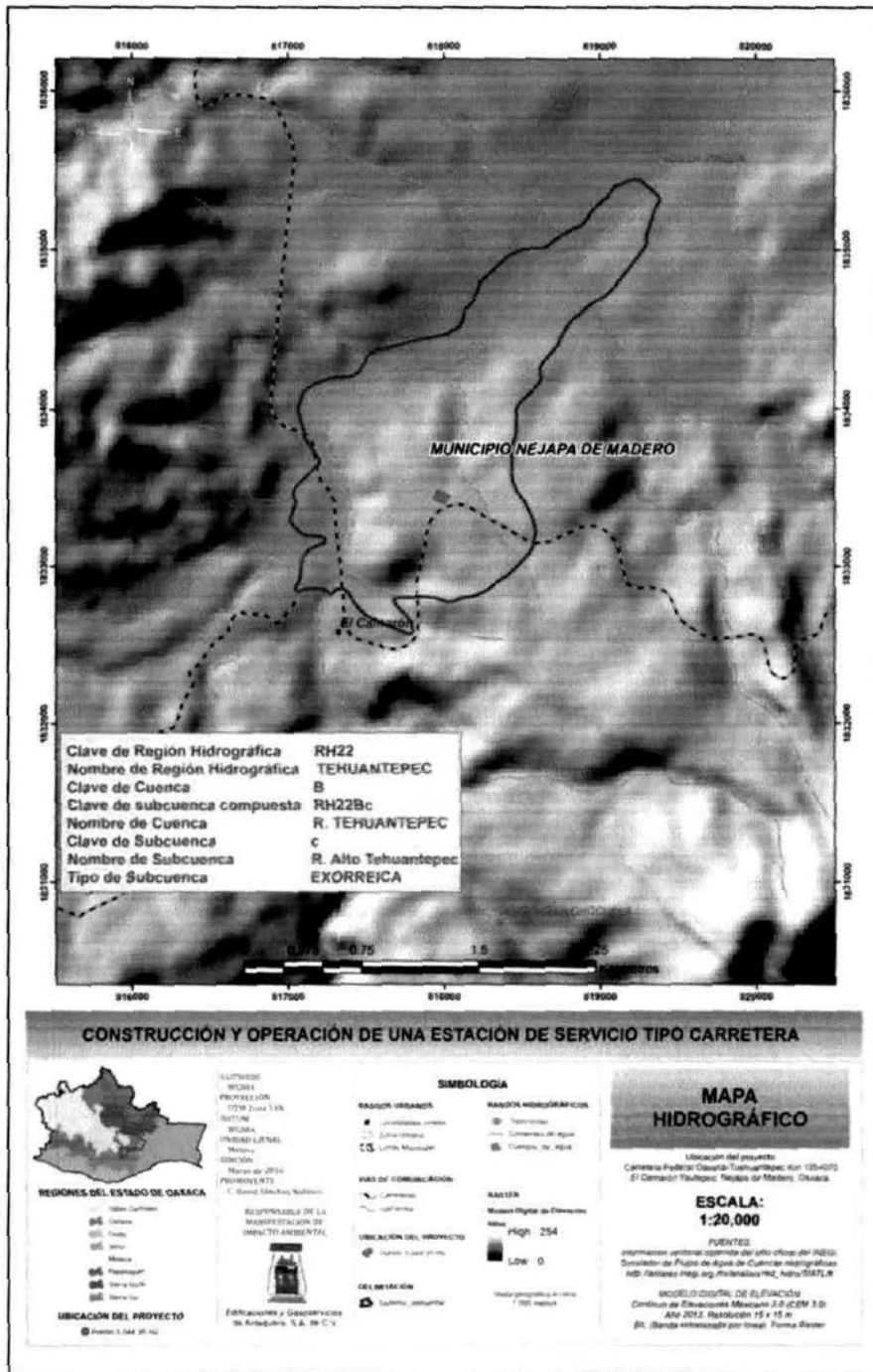


Imagen IV.2.1.d- Mapa Hidrográfico del Sistema Ambiental del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

Región Hidrológica 22, Tehuantepec (RH-22).

Una extensa área de esta región hidrológica se encuentra en la porción suroeste del estado de Oaxaca, cuya extensión abarca 44 municipios del estado contando dicha región hidrológica con una extensión 12 040.03 Km², misma que se divide en dos cuencas: Laguna Superior e Inferior (A), y Río Tehuantepec (B); el área de esta región hidrológica cubre una extensión de aproximadamente el 17.33% del territorio estatal, es una de las más grandes después de la Región Hidrológica Papaloapan; esta región limita con las regiones hidrológicas Papaloapan (RH-28); Costa de Oaxaca (Puerto Ángel) (RH-21), Costa Chica de Guerrero (RH-20), Costa de Chiapas (RH-23), Grijalva-Usumacinta (RH-30), Coatzacoalcos (RH-29) y con el Océano Pacífico. Corresponde a terrenos de la ladera meridional de la Sierra Madre del Sur, es una de las zonas más afectadas directa o indirectamente por las tormentas tropicales y los huracanes que se forman en las costas del Océano Pacífico.

Cuenca Río Tehuantepec (B).

Esta cuenca ocupa la mayor extensión de la Región Hidrológica 22, con 10.94% de territorio estatal, dentro del cual es la segunda de mayor dimensión y se emplaza hacia el centro, oeste y sur del mismo. Se encuentra rodeada por las siguientes regiones hidrológicas Papaloapan (RH-28); Costa de Oaxaca (Puerto Ángel) (RH-21), Costa Chica de Guerrero (RH-20), Costa de Chiapas (RH-23), Grijalva-Usumacinta (RH-30), Coatzacoalcos (RH-29) y con el Océano Pacífico así como por la misma cuenca Lagunar Superior e Inferior (B) de la RH22.

Al igual se encuentra inmersa dentro de esta cuenca la subcuenca R. Alto Tehuantepec y dentro de la mismas los ríos La Compañía, Trapiche, Mamey, Lachixila, Tehuantepec, Grande, La Virgen y Manteca, Salinas, La Mancornada, Tumba Frayle, El Macahuite, Juchitengo.

Drenaje subterráneo de la zona de estudio.

La provincia fisiográfica Llanura Costera del Golfo Sur, así como en el Istmo de Tehuantepec; en estos los coeficientes de transmisividad hidráulica en el subsuelo son altos, el principal material constituyente son arenas de grano mediano y grueso sin consolidar; la limitante generalizada es que son valles de extensión y espesor de material aluvial reducidos; en la Llanura Costera del Golfo Sur, la permeabilidad disminuye, la causa principal es la gran cantidad de arcillas que forman parte del relleno aluvial, otra de las características de la zona es que los espesores de material detrítico son los más potentes del estado; en la planicie costera del Golfo de Tehuantepec las condiciones de trasmisividad hidráulica son muy irregulares, existen zonas con muy altos coeficientes de transmisividad distribuidas en áreas donde el rendimiento baja considerablemente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

En el sitio y en el área de influencia adyacente no existen ríos propiamente, se trata más bien de escurrimientos pluviales intermitentes que en temporada de lluvias propician el humedecimiento de su lecho, formándose encharcamientos aislados de agua, sin llegar a producir propiamente escurrimientos de agua visibles.

Las diferentes unidades geohidrológicas son extensiones de terreno con características homogéneas en el conjunto de propiedades físicas que definen un rango de permeabilidad, es decir, se integran diferentes unidades litológicas con las mismas posibilidades de permitir el paso del agua a través de ellas; en esta clasificación se consideran las características físicas de las rocas y de los materiales granulares, tales como porosidad y fracturamiento, principales factores que determinan el índice de permeabilidad; también son relevantes las estructuras geológicas (plegamientos, fallas, etcétera), posición estratigráfica y topográfica, entre otros factores geológicos.

IV.2.2 Aspectos bióticos.

Desde el punto de vista de uso de suelo y vegetación presentes en el territorio es la siguiente: Agricultura (50%), vegetación inducida (26.88%), el bosque de encino con un 16.01% y el bosque de coníferas con un 6.10%, por lo que se tiene un uso de suelo con la siguiente clasificación en términos porcentuales de acuerdo al territorio del municipio de Nejapa de Madero, según las bases vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación de la Serie V, del INEGI el uso de suelo para este municipio es:

- Agricultura de Riego Anual y Semipermanente
- Agricultura de Temporal Anual
- Zona Urbana
- Selva baja Caducifolia
- Bosque Encino-Pino
- Pastizal Inducido

Teniendo la siguiente distribución dentro del municipio:

Agricultura (10.78%) y zona urbana (0.60%) Bosque (45.45%), selva (41.55%) y pastizal inducido (1.62%)

Estando inmerso el proyecto en la zona de uso de suelo utilizado para Agricultura de Temporal Anual, así como en menor magnitud Vegetación Secundaria arbórea de Selva Baja.

En los siguientes apartados se especifican aspectos relevantes de este tema.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

A. Vegetación terrestre.

El estado de Oaxaca se caracteriza por tener un accidentado relieve, la mayor parte de su territorio está situado en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre del Sur, conformada por materiales muy antiguos, posee una complicada orografía, caracterizada por infinidad de sierras que se entrelazan y dan lugar a numerosas cañadas y valles. Debido a este carácter montañoso, la mayor parte de los valles tiene una reducida extensión, sin embargo, existen algunos con superficies importantes, el más destacado es la depresión del valle central entre las poblaciones de Etila y Miahuatlán, donde se ubica la ciudad de Oaxaca de Juárez, además del valle de Nochixtlán y el valle de Nejapa, entre algunos más. Hacia el poniente, en la región del Istmo, se alza la Cordillera Centroamericana, conformada por rocas de edad más reciente y con sierras poco elevadas. En la zona noreste el relieve desaparece y la topografía se torna plana y con lomeríos suavemente ondulados, esta región pertenece a la Llanura Costera del Golfo Sur. Hacia el extremo noroeste existe una pequeña porción del estado que pertenece al Eje Neovolcánico y en el extremo oriental, una pequeña fracción de la entidad penetra en la provincia fisiográfica de las Sierras de Chiapas y Guatemala.

Al igual que el sistema orográfico, el hidrográfico resulta muy complicado, son numerosas las corrientes con que cuenta el estado; todas ellas se dividen en dos vertientes: La vertiente del Golfo y la del Pacífico. Los diferentes tipos de suelo son producto de la interacción de la temperatura, humedad, tipo de roca y orografía y son a su vez, parte importante en el desarrollo y distribución de los diferentes tipos de vegetación presentes en el estado. La mayoría de ellos poseen espesores reducidos y ocupan las laderas de las sierras; en las zonas con mayor precipitación pluvial se desarrollan suelos ricos en arcillas y con un marcado carácter ácido; en las partes planas se encuentran suelos con mayor desarrollo, profundos, muchos de ellos arcillosos y algunos con problemas de inundación y salinidad. A pesar de estar situado en la zona tropical, en Oaxaca predominan los tipos climáticos con temperaturas frescas y suaves, debido sobre todo al complejo relieve.

Tipos de vegetación en el Sistema Ambiental delimitado.

La agricultura de temporal anual es el uso de suelo que más abarca cerca del área del sitio de estudio donde se pretende realizar el proyecto en donde es eliminada la vegetación original; aparece como consecuencia de desmontes de cualquier tipo de vegetación; para el establecimiento de áreas agrícolas. Se distribuye sobre las planicies y valles además de algunas laderas de algunos cerros, sobre todo donde se realizan desmontes. Este tipo de agricultura es mantenida artificialmente por el hombre, generalmente la tierra produce sólo una vez al año y lo que se produce rara vez es lo suficiente para alimentar a la familia que trabaja en ella, siendo los productos más cosechados el maíz, el frijol, la alfalfa, el café y el agave para la producción de mezcal, de igual manera al término de la cosecha en muchas ocasiones se introduce a los terrenos que se utilizan para este fin el pastoreo de ganadería extensiva y sin control de los hatos de ganado. De acuerdo al análisis realizado en la carta de Uso de Suelo y Vegetación de la Serie

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARÓN YAUQUIL, NEJAPA DE MADERO, OAXACA**

V escala 1:250,000 de INEGI, de la superficie del Sistema Ambiental del presente proyecto, corresponde a Agricultura de temporal anual, así como en menor magnitud Vegetación Secundaria arbórea de Selva Baja.

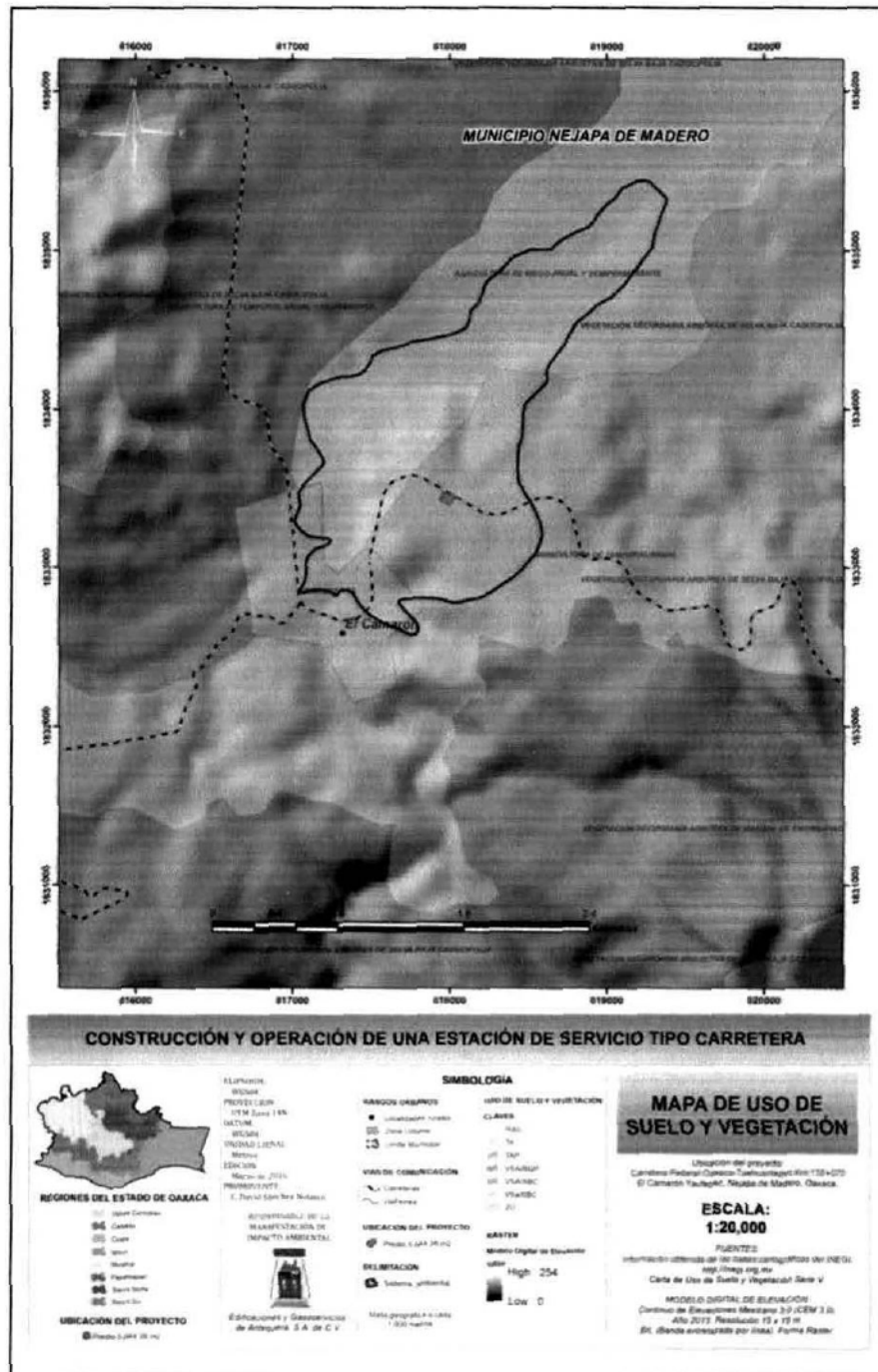


Imagen IV.2.1.e.- Mapa de Uso de Suelo y Vegetación del Sistema Ambiental del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

Flora.

De acuerdo la información obtenida del Estudio Regional Forestal de la Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo 2008-20130, la familia encontrada en un mayor porcentaje en la lista florística es la familia de las leguminosas con un 64.997% siguiéndole especies de fagaceae con un 6.529 % y especies de euforbiáceas con un 3.436 %. Se identificó también que 27 especies de la zona están en categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, 6 sin estatus oficial sin embargo citadas en literatura como en riesgo y 2 especies incluidas en el apéndice II citas. De igual manera se pudo identificar a 11 especies como endémicas.

La vegetación en el municipio de Nejapa de Madero está constituida por tres grupos que están clasificadas por condiciones físico-ambientales (clima-altitud) y es la siguiente:

En el Valle por Mezquites, Guayacán, Espino verde, Huamuches, Guanacastle, Pochotles, Uña de gato, Vegetación xerofítica semiárida (Cactus) (en las riberas de los ríos Bichón, Sauce, Chamizales, Uvas silvestres, Anonales, Carrizales).

En la parte media, por vegetación selva baja caducifolia. Vegetación generalmente densa de elementos arbustivos resistentes al fuego, formado principalmente por encinos (*Quercus spp*) y manzanita (*Adenostoma spp*), Nanche y en menor porcentaje Pinos (*Pinuss spp*).

En parte alta, encinos, pinos, cedros, ocote, caobilla e infinidad de arbustos pequeños.

Además existen otras especies como:

Flores de Ornato: Geranio, rosa, alcatraz, bugambilias, dalias, acahual, azucenas, lirio, mastuerzo, siempre viva, noche buena y frutilla.

Vegetales comestibles: Chayotillo, quintonil, huachepil, chepil, pata de gallo, violeta, guaje, papaloquelite, perejil, hierba buena, orégano y nopales.

Algunos otros árboles frutales que se producen en el municipio como: Papaya, melón, sandía, tomate, chiles, plátano, mango, naranja, limón, zapote, entre otros.

Plantas o hierbas medicinales: Valeriana, árnica, hierba de pasmo, rosa de castilla, hierbabuena, ruda, epazote, diente de ajo, la manzanilla, mala mujer.

Fauna.

La distribución de la fauna en el estado de Oaxaca está relacionada con los diferentes tipos de vegetación que predominan en el estado, así como también con la altitud y orografía que presenta, sin embargo de acuerdo al análisis realizado en la carta de Uso de Suelo y Vegetación de la Serie V escala 1:250,000 de INEGI, de la superficie del Sistema Ambiental del presente proyecto, corresponde a Agricultura de Temporal anual, así como en menor magnitud Vegetación Secundaria arbórea de Selva Baja.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] E MADERO, OAXACA

Debido a lo anterior la pérdida de la vegetación y animales silvestres en los últimos diez años se ha debido a dos factores principales, el primero a la tala de árboles nativos de la región y el incremento de la población aunado a esto la escasa educación ambiental, lo que ha influido en gran medida a que muchas especies se hayan desplazado. Anteriormente en la zona se podía encontrar: venado, coyote, conejos, mapache, tejón, tlacuache, chupa miel, iguana, paloma, chachalaca, gato montés, ardillas, águilas, gavilán, zopilote los cuales son muy escasos.

Aunque a decir del Estudio Regional Forestal de la Unidad de Manejo Forestal Yautepec-Istmo 2008-2013, se identificaron 73 especies de fauna en la región, de las que 17 están en algún estatus de protección según la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Cabe mencionar que para el caso que ocupa el área donde se desarrollará el proyecto, no se encontraron especies de ningún tipo, aun cuando se estuvo realizando inspecciones puntuales.

IV.2.3 Paisaje.

Los elementos paisajísticos que caracterizan la zona de interés son naturales y están conformados por: lomeríos, montañas al fondo y vegetación propia de la región; asimismo estos paisajes se mezclan con un ambiente rural y urbano.

En el contexto de las actividades humanas, el paisaje se comporta como un recurso natural aprovechable mediante actividades específicas. Sin embargo, la evaluación de la calidad del paisaje presenta la dificultad de ser un componente básicamente subjetivo, pero destacan tres criterios básicos: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual, los cuales se definen a continuación:

- La visibilidad: se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada.
- La calidad paisajística: incluye tres elementos de percepción: las características intrínsecas del sitio, la calidad visual del entorno inmediato y la calidad del fondo escénico.
- La fragilidad del paisaje: es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él. La fragilidad está conceptualmente unida a los atributos anteriormente descritos. Los factores que la integran se pueden clasificar en biofísicos (suelos, estructura y diversidad de la vegetación, contraste cromático) y morfológicos (tamaño y forma de la cuenca visual, altura relativa, puntos y zonas singulares).
- Otros dos criterios que se consideraron para analizar la calidad del paisaje fueron:
- Frecuencia de la presencia humana: no es lo mismo un paisaje prácticamente sin observadores que uno muy frecuentado, ya que la población afectada es superior en el segundo caso.
- Singularidades paisajísticas: elementos sobresalientes de carácter natural o artificial.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

A continuación se presentan las características del paisaje en el sitio de estudio. Para calificar cada uno de los criterios se establecieron los siguientes valores: Bajo, Medio y Alto.

Tabla IV.2.3. Evaluación paisajística.

| Criterio | Observación | Valor sin proyecto | Valor con proyecto |
|-----------------------------------|--|---------------------------|---------------------------|
| Visibilidad | El sitio se caracteriza por la presencia de agricultura de temporal y riego, contando con áreas aisladas de vegetación. La gran parte del Sistema Ambiental está conformada por agricultura de temporal. | Baja | Baja |
| | El desarrollo del proyecto no implicará la eliminación de la vegetación natural ni de las áreas agrícolas. Es importante considerar que en la zona existen proyectos similares en fase de operación. | Bajo | Medio |
| Calidad paisajística y fragilidad | El sitio presenta los elementos de la vegetación inducida de tipo agricultura de temporal, contando con áreas aisladas de vegetación | Bajo | Media |
| | En cuanto a la fragilidad del sitio y por el hecho de que ya existe infraestructura en la zona, se considera que se tiene la capacidad para absorber los cambios que se produzcan en el paisaje, mimetizando el tipo de infraestructura con materiales de la región o con algún tipo de diseño arquitectónico que no impacte significativamente. | Bajo | Media |
| Presencia humana | En el sitio se observa presencia humana debido a la dispersión de los núcleos de población, al uso de carretera internacional 190 la cual conecta al Istmo de Tehuantepec con la ciudad de Oaxaca. No existen atractivos históricos o arqueológicos en la zona. | Media | Media |
| Singularidad paisajística | Como ya se mencionó anteriormente, el sitio se caracteriza por la presencia de vegetación de tipo agrícola (riego y temporal), con presencia vegetación secundaria arbustiva y arbórea de selva baja caducifolia. No existen especies de flora bajo ningún estatus de protección de la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. | Media | Media |

Situación actual.

La mayor parte del territorio oaxaqueño presenta un relieve muy accidentado, poco propicio para el desarrollo agrícola y por ello, sólo dispone de unos cuantos valles y planicies que poseen características favorables para llevar a cabo la agricultura. Otro factor que incide desfavorablemente sobre los cultivos, es la irregular distribución de las lluvias, porque las precipitaciones son escasas durante la temporada seca del año y torrenciales en tiempos de lluvia; esto da lugar a que muchas de las tierras de los valles centrales y de la planicie costera se inundan y las de ladera se hayan erosionado en forma severa, producto de los fuertes escurrimientos y el uso inadecuado que en ellas se lleva a cabo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] MADERO, OAXACA

Regiones Terrestres Prioritarias.

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) de la Comisión Nacional para el Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

De acuerdo con la información proporcionada por CONABIO el proyecto se localiza fuera de cualquier RTP.

Para emitir el diagnóstico ambiental del proyecto con los sistemas ambientales presentes en el estado se apoyó de la cartografía elaborada con los llamados SIG`s, por lo que el sitio del proyecto donde se pretende realizar el estudio no se encuentra inmerso dentro de laguna región terrestre prioritaria (RTP).

Regiones Marinas Prioritarias.

De acuerdo con CONABIO, la vastedad de los ecosistemas marinos es una de las principales razones por las que su conocimiento e información son, frecuentemente, escasos y fragmentados. Sin embargo, la intrincada dependencia del hombre de los recursos y la conciencia de que estos recursos están siendo fuertemente impactados por las mismas actividades humanas, ha planteado la necesidad de incrementar el conocimiento sobre el medio marino, a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración.

Por las características de ubicación del proyecto no se identificaron, delimitaron y caracterizaron áreas costeras.

Por lo anterior se hace la aclaración que de acuerdo a la información analizada, se pudo definir que la ubicación del presente proyecto no intersecta con ninguna Región Marina Prioritaria.

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS). En el caso del Estado de Oaxaca no se identificaron AICAS cercanas al proyecto por lo cual no es vinculante con el mismo.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON YAUTEPEC, NEJAPA DE MADERO, OAXACA**

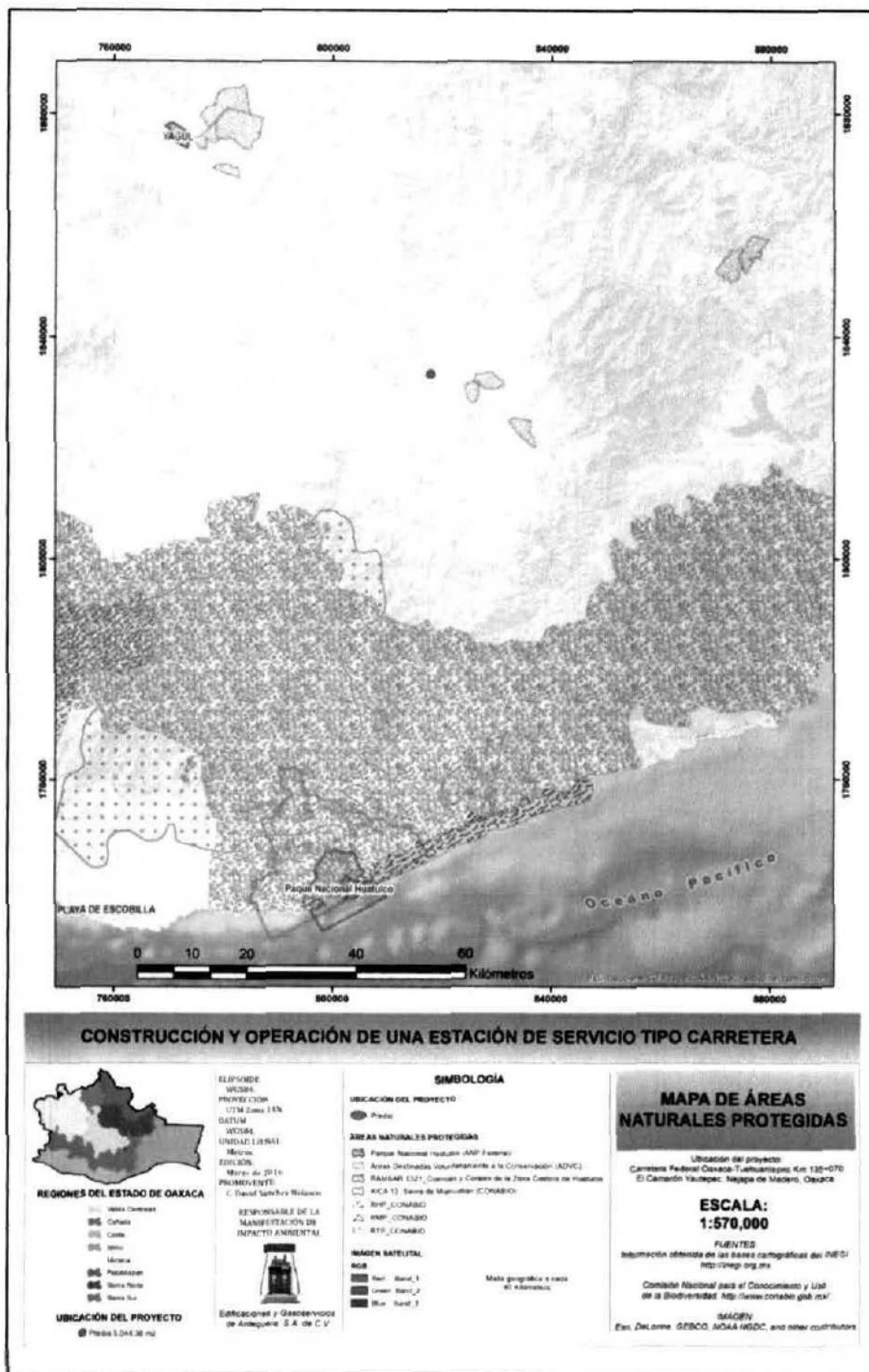


Imagen IV.2.1.e.- Mapa Áreas Naturales Protegidas del Sistema Ambiental del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

Sitios RAMSAR.

Es importante mencionar que el presente proyecto no se ubica dentro de algún Sitio RAMSAR. Que se encuentre en el Estado de Oaxaca.

Áreas Naturales Protegidas.

El proyecto se localiza fuera del polígono de las diferentes Áreas Naturales Protegidas Federales y Estatales que existen en el Estado de Oaxaca.

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca.

Que dispone de criterios y lineamientos específicos de acuerdo a la vocación, usos y aprovechamientos del territorio del Estado de Oaxaca, corresponde al Programa de **Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO)**, su Resumen Ejecutivo fue publicado en el Periódico Oficial del estado Libre y Soberano de Oaxaca de fecha 27 de febrero del año 2016.

El Ordenamiento Ecológico se concibe como un proceso de planeación cuyo objetivo es encontrar un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los diferentes actores sociales y las autoridades a una región.

Se pretende que este instrumento de la política ambiental contribuya a la toma de decisiones en materia de planificación y gestión del territorio.

El proyecto se localiza en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 017

La cual está catalogada con una política ambiental de **Aprovechamiento Sustentable**.

La cual cuenta con una superficie de 124, 661. 07 ha

Con un riesgo nivel: Medio.

Con una cobertura de: Agricultura 11.20%; Asentamientos Humanos 0.00%; Bosque de Coníferas 0.32%; Bosque de Coníferas y Latifoliadas 30.79%; Bosque de Encino 1.04%; Bosque Mesofilo de Montaña 0.00%; Cuerpo de Agua 0.02%; Matorral Xerófilo 0.14%; Pastizal 6.07%; Selva Caducifolia y Subcaducifolia 50.08%; Selva Perennifolia y Subperennifolia 0.00%; Sin vegetacion aparente 0.13%; Vegetación Acuática 0.21%

Con aptitud: Uso Recomendado: S6, S11

Uso Condicionado: S9, S3, S10, S7, S9 (E)

Uso No recomendado: - Sin Aptitud: S2, S1, S4, S8

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

Lineamientos: Aprovechar las 102,683 ha de bosque y selvas para actividades ecoturísticas, apícolas y forestales conservando su cobertura, recursos y servicios ambientales, así como las 21,691 ha con aptitud productiva, transitando de actividades agropecuarias hacia actividades turísticas e industriales.

Dicha UGA 017 cuenta con la política de Aprovechamiento Sustentable y con el uso recomendado para Ecoturismo, turismo, como se muestra en la siguiente tabla.

| UGA | POLITICA | USO RECOMENDADO | USOS CONDICIONADOS | USOS NO RECOMENDADOS | SIN APTITUD |
|-----|-----------------------------|---------------------|---|----------------------|--|
| 017 | Aprovechamiento Sustentable | Ecoturismo, turismo | Industria, apícola, minería, forestal, industria eólica | ----- | Agrícola, acuícola, asentamientos humanos, ganadería |

Para las UGAs donde el sector industria sea recomendado o condicionado, se implementarán las siguientes estrategias ecológicas, las cuales serán aplicables a todas las UGAs donde aparezca el sector, independientemente de la política que tenga, siguiéndose para cada política los criterios particulares de cada una de estas:

Objetivo del POERTEO a 2015: En este sector Las actividades industriales tienen una mayor presencia y dan dinámica a la economía estatal con procesos productivos y de consumo del menor impacto en los recursos naturales, proporcionan empleos a los habitantes locales, contribuyen a disminuir el riesgo de las poblaciones humanas y a elevar el nivel y calidad de vida de estas, al mismo tiempo que cumplen con las normas regulatorias ambientales y de la actividad.

Por lo anteriormente descrito el proyecto es congruente con dicho instrumento ambiental.

A continuación se mencionan los Criterios que aplican para la realización del proyecto ya que se encuentra condicionado:

Objetivo de los criterios: Reducir y eliminar los impactos negativos al ambiente de las actividades industriales.

Arancel Cero para equipos anticontaminantes

- Exención de impuestos a la importación de equipo anticontaminante para incorporar a actividades de tipo industrial. Licencia Ambiental Única (LAU)
- Agrupar y simplificar trámites que las plantas industriales deben cumplir en materia ambiental ante el INE y la CNA. Se reúne en un solo proceso la evaluación, dictamen y seguimiento de obligaciones y trámites ambientales. 195 Programa de apoyo a proyectos sustentables

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

- Apoyo financiero a largo plazo a empresas que promuevan proyectos orientados al uso y conservación sustentable de los recursos naturales para disminuir la contaminación atmosférica, agua y fomento del ahorro y uso eficiente de la energía. Financiamiento para proyectos de energías renovables y eficiencia energética
- Financiar medidas medioambientales en las PyMES vinculadas a la industria y servicios a fin de reducir los impactos negativos al medio ambiente y favorecer un uso eficiente de los recursos naturales

Objetivo: Fomentar proyectos productivos conociendo los impactos al ambiente para implementar medidas preventivas y/o de mitigación.

Programa de evaluación de impacto y riesgo ambiental

- Elaboración de manifestaciones de riesgo ambiental Programa de procuración de justicia ambiental
- Vigilar y sancionar a quienes violen la reglamentación por emisiones y contaminación de suelos y agua, de tala clandestina y tráfico de especies amenazadas
- Realizar periódicamente visitas de inspección Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA)
- Incentivar la incorporación voluntaria en el estado de un mayor número de empresas en el estado.
- Realización de auditorías ambientales de forma periódica a las empresas inscritas voluntariamente al programa a fin de que cumplan con la normatividad ambiental.

Objetivo: Remediar los sitios contaminados.

- Reducir descargas de contaminantes
- Evitar emisiones
- Disminuir residuos
- Realizar periódicamente visitas de inspección Programa de inspección y vigilancia
- Vigilar el desarrollo las actividades altamente riesgosas -Inspeccionar el manejo de residuos peligrosos
- Vigilar el cumplimiento de obligaciones por parte de las empresas de jurisdicción federal respecto a contaminación de suelo, impacto ambiental y emisiones de contaminantes a la atmosfera por fuentes fijas Destrucción o modificación de los contaminantes (alteración de la estructura química del contaminante) Extracción o separación de los contaminantes del medio contaminado, por medio de sus propiedades físicas o químicas (volatilización, solubilidad, carga eléctrica) Aislamiento o inmovilización del contaminante con métodos físicos o químicos Remediación In situ, el suelo contaminado es tratado o los contaminantes son removidos del suelo contaminado sin necesidad de excavar el sitio Remediación Ex situ, excavación, dragado o cualquier otro proceso para remover el suelo contaminado antes de su tratamiento Tratamiento biológicos de lugares y vías fluviales ya

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

contaminados (biorremediación) para degradar (destrucción), transformar o remover los contaminantes a productos metabólicos inocuos Tratamientos fisicoquímicos de lugares y vías fluviales ya contaminados, utiliza las propiedades físicas y/o químicas de los contaminantes o del medio contaminado para destruir, separar o contener la contaminación Tratamientos térmicos de lugares y vías fluviales ya contaminados, utilizan calor para incrementar la volatilización (separación), quemar, descomponer o fundir (inmovilización) los contaminantes en un suelo Seguimiento de la contaminación en agua y suelos por medio de biosensores y/o biomarcadores Tratamiento de los residuos de origen industrial Prevención de la contaminación (uso se microorganismos o enzimas, plantas)

Como resumen en un total de 48 de las 55 UGAs que conforman el POERTEO, en las que el sector industria independientemente de su estatus o política como de uso recomendado o condicionado, en dichas áreas podría desarrollarse de forma óptima, por lo que dicho proyecto una vez cumpliendo con cada uno de los criterios de regulación ecológica establecidos para la UGA se puede decir que será compatible con el POERTEO; los criterios que se mencionan se abordaran más adelante como parte de las mitigantes al medio ambiente.

IV.2.4 Medio socioeconómico.

A. Demografía.

Oaxaca es una de las entidades que muestran asimetrías en la distribución de su población por grado de marginación, ya que la mayoría de su población en localidades con grados de marginación muy alto y alto y a la minoría en localidades con marginación muy baja. De hecho Oaxaca ocupa el tercer lugar en localidades con grado de marginación alto y muy alto por entidad federativa. (CONAPO 2012).

El Municipio de Nejapa de Madero de acuerdo al Censo General de Población y vivienda 2010 efectuado por el INEGI, la población total del municipio es de 7 390 habitantes, de los cuales 3609 son hombres que corresponde a 48.83 % y 3781 son mujeres que corresponde a 51.16% de la población. (INEGI, 2010.).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

Cuadro de datos de población por localidad.

| Nombre del municipio | Clave de la localidad | Nombre de la localidad | Población 2010 | Grado de marginación de la localidad 2010 | Ámbito |
|----------------------|-----------------------|------------------------------|----------------|---|--------|
| Nejapa de Madero | 200640021 | Trapichito | | | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640011 | San Sebastián Jilotepec | 159 | Alto | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640013 | San Martín de Porres | 281 | Alto | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640010 | San Juan Lachixila | 494 | Alto | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640009 | San José las Flores | 295 | Alto | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640006 | San Isidro Chihuiro | 577 | Medio | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640017 | Paraíso del Naranja | 17 | Muy alto | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640038 | Paderón Blanco | | | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640028 | Ocotál | 3 | | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640001 | Nejapa de Madero | 1,513 | Alto | Urbano |
| Nejapa de Madero | 200640036 | Llano de las Casillas | | | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640018 | Linda Vista | 80 | Muy alto | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640003 | Las Ánimas | 674 | Alto | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640026 | Lachixela | | | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640039 | La Unión (Vivero de Maguey) | | | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640035 | La Lámina | | | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640020 | La Chegueche | 3 | | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640031 | El Zapote | | | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640040 | El Zapotal | | | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640016 | El Zacatal (Pozo Guayabo) | | | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640037 | El Paderón (Cerro las Ollas) | 34 | Muy alto | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640015 | El Limón | 48 | Muy alto | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640012 | El Gramal | 319 | Alto | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640004 | El Camarón | 2,170 | Alto | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640042 | El Camarón | | | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640022 | El Algodón | 16 | | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640023 | Cuajinicuil | 35 | Muy alto | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640014 | Corral de Piedra | 163 | Alto | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640041 | Colonia Morelos | 57 | Alto | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640024 | Cerro Gallo | 9 | | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640019 | Carrizal | 78 | Alto | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640029 | Arroyo Palma | | | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640025 | Arroyo Hormiga | 102 | Muy alto | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640027 | Arroyo de Lumbre | | | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640034 | Agua Zarca | | | Rural |
| Nejapa de Madero | 200640002 | Agua Blanca | 263 | Alto | |

INEGI. Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades, Octubre 2015.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

Patrón y efectos de migración.

Uno de los sectores más vulnerables de la localidad es el de trabajadores emigrantes, quienes al ver la situación por la que atraviesan pugnan por buscar opciones fuera de la comunidad, algunos abandonan a su familia y otros junto con ella inician el recorrido hacia otras comunidades, regiones, ciudades, estados o al extranjero.

Algunos efectos que originan la migración son:

- Desintegración familiar.
- Difícil integración en el mercado laboral; por bajo sueldo y por carencia de empleos.
- Marginación de la cobertura educativa, salud, comunicación.
- Agricultura de muy baja calidad, producción a bajo costo e inversión alta.

La cuestión de la migración a otras ciudades y países, sobre todo a los Estados Unidos de América es consecuencia de falta de fuentes de empleo, recursos económicos y creación de pequeñas microempresas. La emigración es más notoria en la gente joven que sale de su tierra natal en busca de mejores condiciones de vida, empleo y superación personal.

La migración estatal, tiene como destino la ciudad de Oaxaca, para emplearse principalmente como peones, maestros albañiles y para estudiar.

Población Económicamente Activa.

De acuerdo con cifras presentadas por el INEGI 2010, la población económicamente activa (PEA) total del distrito de San Carlos Yautepec asciende a **9,557** personas, mientras que la ocupada es de **9,522** y se presenta de la siguiente manera:

Cuadro de Población económicamente activa.

| | |
|---------------------------------|--------|
| Población económicamente activa | 9,557 |
| Población no económica activa | 12,121 |
| Población ocupada | 9,522 |
| Población desocupada | 35 |

INEGI 2010.

Mientras que para el municipio de Nejapa de Madero se encuentran las siguientes cifras:

La PEA del Municipio se encuentra principalmente en la población de 15 años y más, a continuación se presenta el cuadro 4 con el número de habitantes y el porcentaje que representa cada población. Cuadro 4. Población económicamente activa.

| POBLACIÓN | HABITANTES | PORCENTAJE |
|---------------------------------|------------|------------|
| Población económicamente activa | 3,229 | 44.32% |
| Población ocupada | 3,216 | 99.61% |
| Población desocupada | 13 | 0.39% |

FUENTE: CENSO DE POBLACION Y VIVENDA INEGI 2010.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

En el cuadro se observa que de acuerdo al censo de población y vivienda del INEGI 2010 el total de la población del municipio es de 7 390 habitantes, y el porcentaje de la población económicamente activa son 3,229 habitantes que representa el 44.32%, y de esta población el 99.61% lo ocupa la población económicamente activa ocupada y el 0.39% representa la población económicamente activa desocupada.

Escolaridad.

El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años o más en el municipio era en 2010 de 6.1, frente al grado promedio de escolaridad de 6.9 en la entidad.

En 2010, el municipio contaba con 12 escuelas preescolares (0.3% del total estatal), 19 primarias (0.3% del total) y siete secundarias (0.3%). Además, el municipio contaba con dos bachilleratos (0.3%) y ninguna escuela de formación para el trabajo. El municipio también contaba con cuatro primarias indígenas (0.2%).

Pobreza.

En 2015, 7,390 individuos (82.1% del total de la población) se encontraban en pobreza, de los cuales 2,968 (38.4%) presentaban pobreza moderada y 3,381 (43.7%) estaban en pobreza extrema. Como se muestra en la siguiente tabla.

| | | |
|---|-----------------------------------|--------------------|
| Grado de rezago social | Medio | |
| Población Total | 7,390 | |
| El municipio es ZAP rural | | |
| Pobreza multidimensional | Porcentaje del total de población | Carencias promedio |
| Población en situación de pobreza | 82.1 | 3.5 |
| Población en situación de pobreza extrema | 43.4 | 4.0 |
| Fuente: Elaboración de SEDESOL, con base en información de INEGI, CONEVAL y de la Declaratoria de Zona de Atención para el año 2015. | | |

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

Viviendas que no disponen de drenaje (57.4% del total), viviendas con piso de tierra (25.4%), viviendas sin ningún bien (15%), viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública (14.4%), viviendas con un solo cuarto (11%) y viviendas que no disponen de energía eléctrica (7.7%) como se observa en la siguiente tabla:

| LOCALIDADES CON LOS DOS MAYORES GRADOS DE REZAGO SOCIAL EN EL MUNICIPIO | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|--------------------|-----------|-------------------|--------------|-------------|-----------------|------------------|--------------|-----------|
| LOCALIDADES | VIVIENDAS | | | | | | | | | |
| | CON PISO DE TIERRA | CON UN SOLO CUARTO | SIN ELEC. | SIN AGUA ENTUBADA | SIN EXCUSADO | SIN DRENAJE | SIN NINGÚN BIEN | SIN REFRIGERADOR | SIN LAVADORA | HABITADAS |
| CUAJINICUIL | 7 | 0 | 7 | 7 | 5 | 5 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| PARAISO EL NARANJO | 5 | 0 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| EL LIMÓN | 9 | 0 | 13 | 13 | 6 | 7 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| EL PAREDÓN (CERRO LAS OLLAS) | 5 | 0 | 7 | 7 | 2 | 7 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| LINDA VISTA | 18 | 1 | 18 | 15 | 4 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| ARROYO HORMIGA | 17 | 0 | 10 | 28 | 9 | 20 | 21 | 23 | 28 | 28 |

Fuente: Elaboración SEDESOL, con base en información del INEGI, CONEVAL y la Declaratoria de Zonas de Atención Prioritaria para el año 2015.

Marco económico.

Pocas entidades en el país, dependen en forma tan estrecha del sector agropecuario como Oaxaca, donde se encuentran problemas complejos y diversos una situación de estancamiento rural muy pronunciada. Se estima que el Producto Interno Bruto (PIB) es de los más bajos del país, en el año 2000 representó sólo 1.5% del producto nacional, en tanto que su población significó ese año 3.5% de la del país, situación que refleja el bajo nivel económico de su población. La economía oaxaqueña es básicamente rural, ya que alrededor de 41% de la población económicamente activa (PEA) son trabajadores agropecuarios, 56% de las comunidades del estado tienen menos de 2 500 habitantes y 37% de ellos emplea alguna de las 15 lenguas que se practican en el estado, además del castellano. Asimismo, buena parte de las actividades desarrolladas por la industria, el comercio y los servicios están vinculadas a la producción agrícola, ganadera y silvícola.

Existe también, una complicada problemática agraria, donde no son raras las tensiones sociales, atomización de la tierra (minifundio), la concentración de grandes extensiones de terrenos en unas cuantas manos, además de la falta de oportunidad de créditos, los limitados servicios de asistencia técnica, los procesos inadecuados de comercialización y el escaso desarrollo de la investigación en el estado. Todo ello ha propiciado el establecimiento de una agricultura extensiva, realizada en lugares inadecuados, que se caracteriza por ser de tipo familiar y de autoconsumo, con ínfimos niveles de productividad, que conduce al agotamiento de las tierras y a su pérdida por erosión.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] DE MADERO, OAXACA**

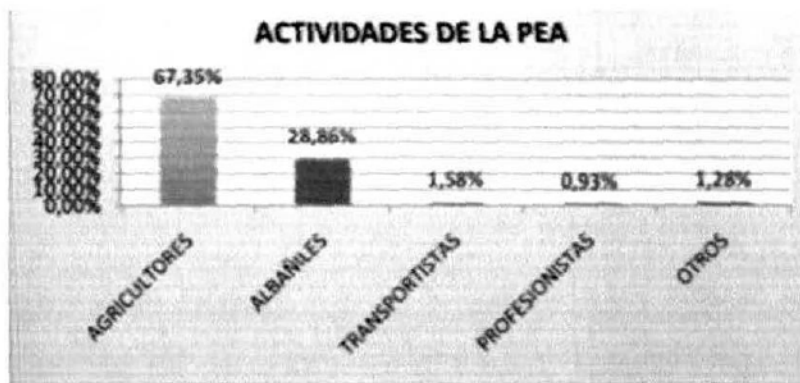
Caracterización agrícola.

La actividad agrícola en el municipio de Nejapa de Madero representa el 28.74% con aproximadamente 8,576 hectáreas de las cuales 800 son de temporal y 576 son utilizadas para cultivos de riego, siendo los principales cultivos, de acuerdo con el espacio sembrado son: el maíz, frijol y alfalfa los cuales llegan a ocupar más de la mitad de la superficie cultivada, sin embargo su producción es insuficiente y en ocasiones es necesario importar estos productos de otros lugares.

Sectores económicos.

La agricultura es la principal actividad económica-productiva en el municipio, aunque el 70% del territorio municipal aun utiliza la labranza tradicionalista y el 30% de la población por las características de suelo utilizan la labranza semi tecnificada (tractor) aunque en su mayoría la cosecha se realiza de manera tradicional, es decir de forma manual y con el acarreo en carreteras, a continuación se muestra el porcentaje que ocupan los habitantes de Nejapa de Madero en las actividades productivas del municipio:

Grafica de actividades donde se ocupan los habitantes de Nejapa de Madero:



INEGI 2010

Grafica de Sectores que ocupan los habitantes de Nejapa de Madero:



INEGI 2010

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

El sector primario ocupa el 80%, ya que el mayor porcentaje de la población económicamente activa se dedica a las actividades agropecuarias y forestales; el sector terciario representados por los comercios y transporte principalmente ocupa el 15%, y por último el secundario que son las agroindustrias (palenques artesanales) ocupa el 5%.

En referencia se muestra el número de personas ocupadas a nivel distrital.

| SECTORES | NÚMERO DE TRABAJADORES QUE REPRESENTAN LA PEA |
|---|---|
| Primario (agricultura, ganadería y pesca) | 7,262 |
| Secundario (industria manufacturera, construcción y electricidad) | 930 |
| Terciario (Comercio, turismo y servicio) | 998 |
| Otras | 320 |

INEGI 2010

Nivel de Ingresos.

El nivel de ingresos que más personas perciben a nivel distrital es de 1 a 2 salarios mínimos por persona ocupada, como se puede observar en el cuadro siguiente:

Cuadro Nivel de Ingresos a nivel distrital.

| Población ocupada | Distribución según ingreso por trabajo en salario mínimo | | | | | | | | | |
|-------------------|--|-------------------------|------------------------------------|---------|-----------------------|--------------------------------|-------------------|------------------------|----------------|-----------------|
| | No recibe ingresos | Hasta el 50% de un S.M. | Más del 50% hasta menos de un S.M. | Un S.M. | Más de 1 hasta 2 S.M. | Más de 2 hasta menos de 3 S.M. | De 3 hasta 5 S.M. | Más de 5 hasta 10 S.M. | Más de 10 S.M. | No especificado |
| 9,522 | 4,553 | 716 | 1,384 | 0 | 1,848 | 211 | 246 | 47 | 15 | 502 |

INEGI 2010

Sin embargo para el municipio de Nejapa de Madero es igual que el de nivel distrital de 1 a 2 salarios mínimos por persona ocupada.

Principales sistemas de producción.

Agrícola. El terreno en general con que cuenta el municipio es de 36,999 hectáreas equivalente a 369.99 km². Del cual el 60% de terreno es de tenencia comunal, la parte de terreno ejidal cuenta con títulos de derechos ejidales que fueron expedidos por PROCEDE. La situación por la que se rige la tenencia de la tierra en el municipio es de tipo comunal en un 65%, ejidal 20% y propiedad en 15%, de acuerdo al total de la superficie del municipio que es 36,999 Has (comisariados de bienes comunales y ejidales). El 40% de terrenos comunales no cuenta con derecho parcelario, aun cuando es utilizado para el cultivo del maguey, chile pasilla y maíz principalmente, o para mantener el ganado vacuno sin pastor o suelto por temporadas. (FUENTE: CMDRS de Nejapa de Madero).



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

La superficie agrícola que es aprovechada por los productores del municipio es de un total de 8,576 hectáreas. De la cual la superficie agrícola que es destinada para la siembra de pastos y praderas verdes con un 40.93%; para la siembra de maíz y frijol es del 30.35%; el cultivo de maguey mezcalero ocupa el 14.52%; para los cultivos perennes como el café, limón y mango criollo, ocupan el 10.35%; el cultivo de chile pasilla ocupa el 2.62%; los cultivos de papaya, miltomate y tomate rojo ocupan el 1.11% y los cultivos de sandía y melón ocupan sólo el 0.12%.

Pecuario. Las actividades pecuarias no son consideradas en su totalidad como ingreso económico ya que su mercado es local, y solo para trabajo de terrenos se utiliza el ganado vacuno; para sustento, aves de corral (gallinas, pollos), para traslado y carga, equinos; para venta mínima y consumo, porcinos; el ganado caprino y ovino actualmente ya se considera como actividad productiva de ingresos económicos. Todo lo anterior aunado a que no existe suficiente espacio de pastoreo para mantenerlos animales, por lo que esta actividad ha mermado considerablemente, utilizando la mayoría del territorio para la agricultura.

Explotación forestal. Esta actividad solo se realiza en la comunidad de San Sebastián Jilotepec, la cual cuenta con tres permisos otorgados legalmente, el volumen de aprovechamiento es de 10,500 m³ de rollo anuales; la especie que se propaga es el pino ocote. En la actualidad la comunidad cuenta con un aserradero en donde procesan su madera la cual la pretenden vender en comunidades vecinas y en la capital del estado.

Otras actividades económicas. Entre las actividades económicas en la población, se destacan los negocios como tiendas de abarrotes, tiendas de ropa y regalos, cocinas económicas, tiendas de materiales, centros de internet, molinos de nixtamal, puestos inestables de frutas y cenadurías, así como taquerías y panaderías.

B. Factores socioculturales.

Mano de obra. El mercado de mano de obra se da en flujos intermitentes, en estaciones o épocas de producción; en grado mínimo en oficios y comercio, el autoempleo predomina durante todo el año en actividades agrícolas, también el empleo en la construcción; ya que una de las principales actividades a la que se dedica la sociedad es la albañilería, transporte de pasaje y carga; así como al comercio. La falta de un buen pago remunerado o de empleos ha propiciado la migración a otros lugares como la capital del estado, la capital del país y al extranjero en busca de mejor nivel de vida.

Bienes. Las mercaderías que consume la población son en totalidad de procedencia externa (Oaxaca, Ixtotec, Juchitan y Tehuantepec), presentan un alto costo que degrada la economía de los habitantes, la materia prima con que algunas de estas están elaboradas y producidas en la región o existen de manera natural. Por lo que se puede suplir teniendo la capacidad económica y técnica, se aprovecharían los productos agrícolas, forestales y vacunos, se crearían empleos y el usufructo aumentaría.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] MADERO, OAXACA

Ejemplos:

- Comidas y frutas enlatadas
- Productos lácteos
- Productos de madera (muebles)
- Productos para construcción (tabiques)
- Semillas para consumo (haba, lenteja, garbanzo, chícharos, cacahuete, papa)
- Talabartería
- Verdura en general.

Servicios. En el municipio se ofrecen servicios en los rubros de transporte, educación y de salud, aunque para servicios más especializados es necesario trasladarse a la ciudad de Oaxaca en cuestión del rubro de Salud.

Ventajas competitivas del municipio.

Dentro de las ventajas con las que cuenta el municipio:

- El municipio cuenta con suelos agrícolas adecuados para el establecimiento de cultivos como maguey, papaya, sandía, miltomate, tomate, chile pasilla, café, entre otros, y mediante una buena capacitación a productores se lograrían buenos rendimientos y establecerían una gran competencia de sus productos a nivel regional.
- En la agroindustria se han solicitado apoyos a dependencias de gobierno para la construcción de fábricas de mezcal, miel e inulina, lo cual generara un gran impacto a nivel regional, así como una mayor competencia a nivel estatal.
- En cuanto a servicios se cuenta con restaurantería, herrería, mecánica, y transporte para brindar un mejor alojamiento al turista o quien solicite de estos servicios.
- En el Municipio se cuenta con elementos creados como lo atestiguan los vestigios heredados por aquellos primitivos moradores en donde se aprecian representaciones humanas, animales y signos impresos en roca (pintura rupestres) y por naturaleza como el río la virgen y la cuenca del río Tehuantepec, cercanos a la población; el agreste panorama de los áridos cerros o lomas y la belleza e imponencia de las montañas son recursos naturales que ofrecen alternativas de cambio y de atracción al municipio y a la región, en la cabecera municipal existe y se ha conservado aunque empíricamente el templo y ex convento dedicados a Santo Domingo de Guzmán, monumentos fundados en el siglo XVI, los cuales pueden repuntar en la explotación de estos sitios lo que atraería ecoturismo y una vía ajena a las actividades agrícolas proyectándose la región a un desarrollo económico sociocultural.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] MADERO, OAXACA

Infraestructura Productiva.

- Se cuenta con carreteras y caminos de terracería que sirven de acceso a la población.
- La infraestructura de riego agrícola actual que conduce el agua, la mayor parte es con canales rústicos cavados a mano, de pequeña profundidad y ancho no más de un metro, piso y pared de tierra, la longitud de estos canales de más de 20 Km., aproximados, el sistema de abastecimiento es por gravedad tomada de los ríos; se cuenta con canales de conducción, que fueron revestidos con concreto en su totalidad, con una longitud aproximada de 6 kilómetros, en los cruces de arroyos se utilizan sifones con tubería de fierro fundido, en este sistema el abastecimiento es por bombeo, ambos sistemas utilizan el riego pesado o rodado.
- En la producción agrícola se inician ya en muy baja escala el sistema de riego por goteo y micro aspersión en algunos cultivos.
- En las montañas el riego se produce con canales rústicos o de recolección tomada de arroyos superficiales y escurrideros en forma de gravedad no existen bodegas ni otra forma de acopio de la producción, tampoco plantas de procesamiento de aguas negras, pues no se cuenta con red de drenaje.
- Existe también en las comunidades de Carrizal, Corral de Piedra y Arroyo Hormiga tanques de ferrocemento, los cuales fueron construidos mediante la solicitud de proyectos productivos.
- Tractores que dan servicio a los pobladores, o en algunos casos tienen que contratar tractores de las comunidades vecinas, quienes les cobran muy caro por actividad a realizar.
- Un molino de nixtamal que presta su servicio a la población.
- Un pequeño taller para la elaboración de chocolate de manera comercial que cuenta con: un molino, una amasadora y un vehículo repartidor.

Servicios que presta el ayuntamiento. La capacidad administrativa del municipio permite ofrecer los servicios básicos necesarios de la población.

Agua potable. El municipio presta servicio a la población, dotándolos de agua potable suficiente, en forma continua y oportuna, con la calidad adecuada y en la cantidad que la demanda defina.

Alumbrado público. El municipio presta este servicio a la población en general como también es quien le da mantenimiento.

Manejo y recolección de la basura. La autoridad municipal presta este servicio a la población la recolección de basura se realiza dos veces por semana debido a que la mayoría de los pobladores incineran sus desechos a bien los esparcen en los terrenos de cultivo, aproximadamente un 5% de los pobladores tiran sus desechos a orillas de río.

Rastros, parques y jardines. El municipio no presta el servicio de rastro a la población porque no se cuenta con tal infraestructura, así mismo no se cuenta con parques y jardines.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

Panteón. El Municipio es quien presta este servicio a la población y cubre los gastos que esta genera y no se cobra por el servicio.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

Sistema ambiental.

El Sistema Ambiental (SA) en donde se pretende desarrollar el proyecto "Construcción y Operación de una Estación de Servicio Tipo Carretera", está conformado por un ecosistema terrestre históricamente modificado por la actividad humana y la implantación de agricultura de temporal y de riego, contando con áreas aisladas de vegetación secundaria arbustiva y arbórea de selva baja caducifolia. También existen áreas sin vegetación como el paso de la carretera internacional 190, la cual comunica a la región del Istmo de Tehuantepec con la Ciudad de Oaxaca.

Partiendo del hecho de que un ecosistema es un sistema biológico formado por dos elementos indisociables, el biotopo (conjunto de componentes abióticos) y la biocenosis (conjunto de componentes bióticos) que interactúan entre sí, constituyendo una unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de estos con el ambiente existente en un espacio y tiempo determinados.

Las funciones de los ecosistemas se pueden resumir en el ciclo de materia (nutrientes) que circula entre los niveles tróficos: organismos fotosintetizadores (productores primarios), uno o más niveles de organismos que consumen a los fotosintetizadores (consumidores n, n1, etc.) y uno o más niveles que se alimentan de los consumidores (depredador n, n1, etc.) y finalmente los organismos que degradan la materia a compuestos simples (degradadores n, n1, etc.) para hacerla asequible a los fotosintetizadores.

La otra función es el flujo de energía: el paso de la energía (solar o bioquímica) desde los fotosintetizadores hasta los degradadores y sus respectivas pérdidas en forma de calor. Tanto el ciclo de materia como el flujo de energía tienen una interdependencia natural. Su integridad funcional depende de la conservación de las complejas y dinámicas relaciones entre sus componentes.

Por lo anterior es importante indicar que en el Sistema Ambiental terrestre en el que se encuentra inserto el presente proyecto, queda de manifiesto que la vegetación natural en el territorio analizado se ha visto alterado por actividades antropogénicas consistentes en desarrollo de actividades agropecuarias, así como por ser paso de la carretera internacional y por la zona urbana de la localidad de El Camarón, por lo que el nivel de impacto ambiental existente es medio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARÓN DE MADERO, OAXACA

Factores controladores.

Se consideran los siguientes factores fundamentales que actúan a gran escala sobre el sistema:

- i) Los cambios climáticos globales que han modificado el régimen de lluvias. Por otra parte, fenómenos a escala temporal de varios años influyen también en el clima local (fenómeno ENSO, "La Niña", "El Niño", frecuencia e intensidad de huracanes, entre otros).
- ii) La agricultura influyó en la deforestación del SA, generando varias fuentes de estrés (fragmentación de hábitats, contaminación, incremento de nutrientes, sedimentación).
- iii) En incremento sostenido en el número de habitantes de la localidad de El Camarón ubicado dentro del SA, origina que la presión sobre la flora y fauna se incremente por la presión de la expansión de la frontera urbana y la demanda de servicios.

Agentes estresantes.

Los factores mencionados anteriormente producen los siguientes agentes estresantes fundamentales que se enumeran a continuación:

- i) Régimen hidrológico alterado. Los cambios climáticos y la deforestación se combinan para modificar el régimen hidrológico (escurrimiento, evapotranspiración, retención del agua en la superficie del suelo, etc.)
- ii) Erosión del suelo. La deforestación y la agricultura incrementan la erosión del suelo junto con el factor natural de la fuerza eólica e hídrica, generada por la conformación fisiográfica de la zona y la influencia de las condiciones meteorológicas.
- iii) Incremento de nutrientes. El uso de fertilizantes en la agricultura y el arrastre incrementado por la deforestación aumenta los niveles de compuestos de nitrógeno y fósforo, alterando significativamente el balance de nutrientes sobre suelo natural e inclusive al grado de salinizar los suelos.
- iv) Contaminación. Debido al uso no controlado y posiblemente excesivo de agroquímicos (insecticidas, herbicidas, etc.) y la utilización de detergentes y sustancias de otra índole en los núcleos de población dentro del SA.
- v) Fragmentación del hábitat. La eliminación de vegetación nativa por las actividades antropogénicas, crea una estructura en parches y corredores son severamente afectados por la agricultura, urbanización o infraestructura que los cruza. En casos extremos, la desaparición de áreas de un hábitat determinado, acuático o terrestre, afecta de forma irreversible a algunas especies.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

Efectos ecológicos.

La modificación antropogénica de los componentes y procesos ecológicos, incluyendo propiedades muy importantes como la resiliencia, los servicios ambientales y la integridad de las tramas tróficas es compleja.

Para fines de un modelo simplificado, se han considerado los siguientes aspectos en los cuales es importante determinar la magnitud de los efectos ecológicos provocados por los agentes estresantes.

i) Modificación de la calidad del agua. Las variables físicas y químicas son factores que influyen, generalmente en forma sinérgica, sobre los componentes biológicos y los procesos ecológicos y edafológicos. Importancia especial tiene la presencia de sustancias contaminantes que pueden afectar la fisiología de los organismos, repercutiendo en su supervivencia, tasas de crecimiento y éxito reproductivo; así como la modificación en la estructura de las unidades edafológicas.

ii) Régimen de lluvia y viento sobre los hábitats terrestres. La capacidad de carga del ecosistema depende críticamente de la cantidad de agua dulce disponible y su dinámica temporal. Los cambios naturales en el volumen de agua pueden ser amplios y llevar al ecosistema a situaciones límites periódicamente. Si en estas condiciones actúan simultáneamente otros agentes estresantes, como es la fuerza del viento, se puede dar una situación de estrés permanente sobre los ecosistemas.

iii) Alteración de funciones vitales a nivel de organismo. Todo el ecosistema funciona si los individuos de las especies que lo integran pueden realizar normalmente sus funciones biológicas. La contaminación puede tener (y tiene con mucha frecuencia) efectos sub letales que afectan los procesos de crecimiento y reproducción sin matar a los individuos, pero disminuyen la capacidad de auto renovación de las poblaciones y comunidades.

iv) Interrupción de ciclos de vida. Estos ciclos naturales sufren un impacto muy severo por la fragmentación del hábitat y la contaminación.

v) Modificación de las tramas tróficas. Constituyen una característica definitoria de cualquier ecosistema. Para que se mantengan cerca de su estado natural es necesario garantizar la salud de varios componentes clave y analizar estos de forma integral, en sus interacciones del flujo de energía y el ciclo de materia.

vi) Disminución de la conectividad entre hábitats. La deforestación, agricultura, urbanización y desplante de infraestructura, producen fragmentación severa del hábitat y destruyen elementos esenciales de conectividad dentro del sistema terrestre. Es importante resaltar que se afecta de forma notable la resiliencia de todo el sistema y aumenta su vulnerabilidad ante nuevos impactos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

Atributos.

Se analizan desde tres puntos de vista diferentes, pero complementarios:

I) El estado natural de los atributos: antes de las modificaciones producidas por la actividad directa del hombre o los cambios climáticos.

II) El estado presente de esos atributos: la relevancia ecológica tiene que evaluarse por comparación con la situación natural que existía en el pasado.

III) La evolución espacial y temporal de los valores de los atributos considerados: como consecuencia de intervenciones humanas significativas que se den en el futuro. Esto implica el seguimiento (monitoreo).

Se presenta el análisis de los atributos críticos que deben ser incluidos en una valoración del estado actual del SA y su capacidad para recibir un impacto adicional en el marco de un desarrollo sustentable.

En la presente evaluación, se han considerado cinco categorías principales de atributos o indicadores ecológicos para su análisis. Es importante insistir que si bien se analizan en forma individual, el análisis final los integra a partir del modelo conceptual ya descrito.

I) Variables del agua. Es importante destacar que las mediciones deben ser hechas de manera que permitan identificar, de forma adecuada y periódica, los ejes principales de variabilidad espacial y temporal a diversas escalas:

- Aporte de nutrientes y contaminantes (biológicos y fisicoquímicos): en momentos relevantes del día (hay mínimos y máximos críticos en función de la hora del día y la noche).
- En momentos relevantes de su ciclo anual (alternancia entre lluvia y estiaje).
- En la escala de series de tiempo (para poder aseverar que se está en presencia de valores anormales, es necesario confirmar que ello no responde a fluctuaciones naturales en la escala temporal superior al año).

II) Variables del suelo. Las mediciones deben ser hechas de manera que permitan identificar en forma adecuada los ejes principales de variabilidad espacial y temporal a diversas escalas:

- Presencia de agentes que pueden disolver o fragmentar la estructura de las unidades edafológicas actuales debido a su origen fisicoquímico o biológico.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

III) Biodiversidad del ecosistema terrestre. Se trata como un conjunto por razones metodológicas. Los indicadores principales son:

- Composición por especies, su abundancia y distribución, incluye riqueza de especies y medidas de diversidad (p.e. Índice de Shannon).
- Variabilidad espacial y temporal (estacional e interanual) de la diversidad biológica y los procesos relevantes (reproducción, alimentación).
- Procesos reproductivos y de crecimiento en especie(s) clave o modelo (utilizadas como indicadores de alteración de procesos o por estar bajo algún estatus de protección especial).
- Integridad de las tramas tróficas. Tan importante como las especies clave o protegidas, es su alimento.

IV) Biodiversidad de animales terrestre. Como indicadores a diferentes niveles de organización biológica deben considerarse las siguientes ramas de monitoreo:

- Composición por especies, abundancia y distribución, incluye riqueza de especies y medidas de diversidad total (p.e. Índice de Shannon).
- Variabilidad espacial y temporal (estacional e interanual) de la diversidad biológica y los procesos relevantes (reproducción, alimentación).
- Procesos reproductivos y de crecimiento en especies clave o protegidas (utilizadas como indicadores de alteración de procesos).
- Integridad de las tramas tróficas. Tan importante como los elementos bióticos de un ecosistema es su alimento.
- Conservación de los corredores biológicos. Un corredor biológico es un espacio geográfico limitado que constituye un pasaje continuo entre paisajes, ecosistemas y hábitats naturales o modificados, que asegura el mantenimiento de la diversidad biológica y los procesos ecológicos y evolutivos, mediante la facilitación, tanto de la migración, como de la dispersión de especies de flora y fauna, asegurando de esta manera la conservación de las mismas, a largo plazo.

Los atributos identificados anteriormente deben constituir la base para un Programa de monitoreo ambiental que se pueda producir como consecuencia de un incremento en las actividades humanas.

IV.4.5. Determinación del estado de conservación instantáneo del ecosistema.

La evaluación sobre el estado de conservación instantánea evolucionó a partir de una metodología anterior, propuesta por Dinerstein (1995), en la que se evaluaba por separado el potencial de conservación y el estado de amenaza de las eco-regiones.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON Y ANTEQUERA, NEJAPA DE MADERO, OAXACA

La metodología menciona que cuando se tienen disponibles bases de datos digitales y la tecnología de los Sistemas de Información Geográfico, se pueden medir con precisión los parámetros utilizados en la evaluación del estado de conservación.

Criterios Utilizados.

Debido a que la pérdida de biodiversidad y la alteración de los procesos ecológicos (tanto la presente como la proyectada), son difíciles de medir directamente, dependiendo cada vez más de parámetros a nivel de paisaje como indicadores. Se puede emplear datos tales como el porcentaje de hábitat original perdido, la presencia de bloques grandes de hábitat original intacto, el grado de fragmentación y degradación del hábitat, las tasas de conversión y el grado de protección, entre otros.

Las variables ayudan en la predicción de:

- a) La habilidad de un ecosistema para mantener los procesos ecológicos (por ejemplo, dinámica de poblaciones de predadores y presas, variando dentro de límites naturales, polinizando y dispersión de semillas, ciclos de nutrientes, migración, dispersión y flujo genético).
- b) Los componentes de la biodiversidad (por ejemplo), predadores superiores u otras especies clave o con bajo estatus de protección, que influyen en la cantidad y tipo de biodiversidad que persistirá a largo plazo.

Método de determinación del estado de conservación instantáneo

El índice del estado de conservación se indica en un intervalo de puntos que va desde 0 hasta 100, donde los valores más grandes indican niveles altos de peligro.

Los parámetros del nivel de paisaje considerados, de mayor importancia para la determinación del índice del estado de conservación instantáneo, son:

- Pérdida total de hábitat.
- Bloques hábitat.
- Fragmentación del hábitat.
- Conversión del hábitat.
- Grado de protección.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Los criterios y las metodologías de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto sobre el medio ambiente. Existe una gran diversidad de metodologías de evaluación, que van desde las más simples, donde no se pretende evaluar numéricamente el impacto global que se produce, sino exponer los principales impactos, a aquellas más complejas en las que, a través de diferentes procesos de ponderación, se intenta dar una visión global de la magnitud del impacto. La selección de la metodología a emplear depende básicamente de las características del proyecto y de los objetivos que se requieran alcanzar.

La selección de la metodología para la evaluación de los impactos ambientales deberá de considerar las características del proyecto, el tipo de información que se empleara y las técnicas de identificación de los impactos ambientales para cada una de las etapas de construcción del proyecto. Por lo tanto, la metodología que se desarrolla en el presente estudio, para identificar los impactos ambientales será la técnica elaborada por V. Conesa Fernández-Vítora en 1996.

V.1.1. Indicadores de impacto.

Para efectos de la evaluación de los impactos ambientales, se entenderá como "indicador" a todo "elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio". Para realizar la presente evaluación se utilizaron, básicamente, indicadores cuantitativos y solo en algunos casos se emplearon indicadores cualitativos. Lo anterior es con el propósito de que los resultados de la evaluación sean lo más objetivos posible, y disminuir las apreciaciones subjetivas sobre determinados impactos que el proyecto pueda causar al ambiente.

Los indicadores se diseñaron en forma específica para cada etapa del proyecto, con el propósito de lograr mayor objetividad; y, en cuanto al número de indicadores se decidió trabajar con los indicadores esenciales, básicos, con la finalidad de asegurar que la evaluación sea de fácil comprensión y aplicación.

Tabla V.1.1. Actividades que contempla el proyecto.

| ETAPA | ACTIVIDAD |
|----------------------|--|
| CONSTRUCCIÓN | Instalaciones mecánicas, de seguridad y servicios. |
| OPERACIÓN | Descarga de combustibles |
| | Abastecimiento de combustibles a vehículos |
| MANTENIMIENTO | Drenajes aceitosos |
| | Instalaciones y edificio |

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA**

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

| FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS | SUB-FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO |
|--|--|
| AIRE | Calidad del aire |
| | Nivel de ruido |
| SUELO | Calidad del suelo |
| | Uso de suelo |
| HIDROLOGÍA | Subterránea |
| PAISAJE | Cambio visual del entorno |
| SOCIOECONOMIA | Servicios |
| | Generación de empleos |
| | Incremento flujo vehicular |
| | Exposición a riesgos asociados al trabajo. |
| | Riesgo asociado al trabajo por el manejo de sustancias peligrosas. |

V.1.3. Criterios y Metodologías de Evaluación.

V.1.3.1 Criterios.

Los criterios de valoración que son utilizados son doce y estos se utilizan para clasificar los impactos potenciales al ambiente, tanto negativos como positivos; a continuación se describen tales criterios:

Naturaleza del Impacto.- Está definida por el carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. Se contempló a su vez una tercera clasificación (x), la cual podría ser utilizada en el caso de que la existencia de impactos de difícil calificación o sin estudios o información suficientes.

Intensidad.- Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El intervalo de valoración está comprendido entre 1 (afectación mínima) y 12 (destrucción total), teniendo valores comprendidos entre éstos dos que expresan situaciones intermedias.

Extensión.- Expresa el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Los valores dados van de 1 (puntual o efecto muy localizado) a 8 (total o influencia generalizada en todo el entorno), presentando también valores intermedios. En el caso de que el efecto se produzca en lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

Momento.- El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Los valores asignados son los siguientes: 4 para cuando el tiempo transcurrido sea nulo (momento inmediato) o cuando sea menor de 1 año (corto plazo); 2 cuando el período de tiempo va de 1 a 5 años (medio plazo), y 1 cuando el efecto tarde más de 5 años en manifestarse (largo plazo). Si, como en el caso anterior, concurrese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto se le atribuirá un valor de una a cuatro unidades por encima de las especificadas.

Persistencia.- Se refiere al tiempo que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual, el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Teniendo valores como 1 (duración menor de un año, efecto fugaz); 2 (para una duración entre 1 y 10 años, efecto temporal), y 4 (sí dura más de 10 años, efecto permanente).

Reversibilidad.- Quiere decir la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez que deja actuar sobre el medio. Toma valores de 1 (duración menor de un año, corto plazo); 2 (para una duración entre 1 y 10 años, medio plazo), y 4 (sí dura más de 10 años, efecto irreversible).

Sinergia.- Este atributo contempla el refuerzo de dos o más efectos simples. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor 1, si presenta un sinergismo moderado 2 y si es altamente sinérgico 4.

Acumulación.- Da idea del incremento progresivo de la presencia del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos se conoce como acumulación simple, se valora como 1; si el efecto producido es acumulativo, el valor se incrementa a 4.

Efecto.- Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, tomando el valor de 4, e indirecto o secundario con un valor de 1.

Periodicidad.- Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico) se le asigna un valor de 2, de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) toma valor de 1, o constante en el tiempo (efecto continuo) se les da valor de 4.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

Recuperabilidad. - Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras). Si el efecto es totalmente recuperable de forma inmediata, se le asigna valor de 1 y a medio plazo se le asigna 2; si es parcialmente recuperable, o sea mitigable por algún medio, toma un valor de 4, y cuando el efecto es irrecuperable se le asigna el valor 8.

Importancia del impacto. - Es la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental y viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto por Conesa Fernández V. (1996), en función del valor asignado a los atributos considerados.

$$I = \pm [3I + 2EX + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

La importancia del impacto en tal metodología toma valores entre 13 y 100. Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son *irrelevantes* o compatibles. Los impactos *moderados* presentan una importancia entre 25 y 50. Serán *severos* cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y *críticos* cuando el valor individual sea superior a 75.

Con el fin de esquematizar la descripción anterior, se presenta la siguiente tabla No. V.1.3.1., de valores. En el Anexo "Matrices de Evaluación" se presenta la Matriz A.- Matriz de Identificación de Impacto y la Matriz B. Matriz de Ponderación de Impactos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] MADERO, OAXACA

Tabla No. V.1.3.1.- Tabla de valores.

| No. | CARACTERÍSTICA | CLAVE | DESCRIPCIÓN | VALOR |
|-----|------------------|-------|---|-------|
| 1 | Naturaleza | + | Benéfico | - |
| | | - | Adverso | - |
| | | X | Indefinido | - |
| 2 | Intensidad. | I | Baja | 1 |
| | | | Media | 2 |
| | | | Alta | 4 |
| | | | Muy alta | 8 |
| 3 | Extensión. | EX | Puntual | 1 |
| | | | Parcial | 2 |
| | | | Extenso | 4 |
| 4 | Momento. | MO | Largo plazo | 1 |
| | | | Medio plazo | 2 |
| | | | Inmediato | 4 |
| 5 | Persistencia. | PE | Fugaz | 1 |
| | | | Temporal | 2 |
| | | | Permanente | 4 |
| 6 | Reversibilidad. | RV | Corto plazo | 1 |
| | | | Medio plazo | 2 |
| | | | Irreversible | 4 |
| 7 | Recuperabilidad. | MC | Inmediatamente | 1 |
| | | | A mediano plazo | 2 |
| | | | Mitigable | 4 |
| | | | Irrecuperable | 8 |
| 8 | Sinergia. | SI | Sin sinergismo | 1 |
| | | | Sinérgico | 2 |
| | | | Muy sinérgico | 4 |
| 9 | Periodicidad. | PR | Irregular o periódico | 1 |
| | | | Periódico | 2 |
| | | | Continuo | 4 |
| 10 | Acumulación. | AC | Simple | 1 |
| | | | Acumulativo | 4 |
| 11 | Efecto. | EF | Indirecto | 1 |
| | | | Directo | 4 |
| 12 | Importancia | I | $i = I +/- (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC).$ | |

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

Basándose en esta tabla, la escala de valores para cada actividad será la siguiente:

| NIVEL DE IMPACTACIÓN | VALOR |
|----------------------------------|---------------|
| Impacto irrelevante o compatible | (I < 25) |
| Impacto moderado | (I = 26 a 50) |
| Impacto severo | (I = 51 a 75) |
| Impacto crítico | (I > 76) |

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

De acuerdo con las características particulares del área del proyecto y a las actividades que se desarrollaran durante la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio Tipo Carretera, se considera que los factores del medio que correrán el riesgo de ser afectados directamente durante las etapa de preparación del sitio y construcción son el suelo, la atmósfera y los aspectos socioeconómicos, por lo que se pueden considerar como indicadores de impacto durante la construcción y operación los siguientes aspectos:

- Liberación de gases y partículas a la atmósfera (g/hora)
- Generación de ruido (intensidad en dB, duración en tiempo)
- Generación de residuos de diferente naturaleza (Tipo, Volumen y disposición)
- Residuos sólidos producidos por los trabajadores (Tipo, Volumen y disposición)
- Modificación del paisaje (mejora o desaparición de escenarios)
- Generación de empleos directos e indirectos (Número de empleos generados)
- Cumplimiento de programas de gobierno (Municipal, Estatal y Federal).

V.2. Descripción de los Impactos Identificados.

A continuación se describen los impactos identificados por etapa de proyecto, para cada una de las características ambientales analizadas.

Etapas de construcción.- En esta etapa se desarrollarán las siguientes actividades.

- Instalaciones mecánicas, de seguridad y servicios.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

El medio afectado y el impacto potencial que ocasionarán estas actividades son los siguientes:

| MEDIO AFECTADO | IMPACTO POTENCIAL |
|----------------|---|
| ATMOSFERA | Nivel de ruido |
| SUELO | Calidad del suelo |
| SOCIOECONOMÍA | Servicios |
| | Generación de empleos |
| | Incremento flujo vehicular |
| RIESGO | Exposición a riesgos asociados al trabajo |

La matriz de importancia para la etapa de preparación del sitio se muestra en la Matriz C.

Los impactos identificados en esta etapa son del tipo compatible y moderado, los cuales en su mayoría son mitigables debido a la naturaleza del proyecto.

Encontrándose que los impactos negativos de mayor importancia se refieren a la contaminación del aire por gases, aumento de los niveles sonoros y contaminación del suelo por residuos y cambio visual del entorno.

Dichos impactos se clasificaron, el 100.00 % categoría de IRRELEVANTE. Encontrándose que los impactos de mayor importancia son la calidad del suelo; el nivel de ruido, el incremento del flujo vehicular y a exposición a riesgos asociados al trabajo. La mayoría de los impactos identificados para estas etapas son mitigables.

La naturaleza, la importancia y la categoría de los impactos se presentan en la siguiente tabla:

| MEDIO AFECTADO | IMPACTO POTENCIAL | NATURALEZA | i | CATEGORÍA DEL IMPACTO |
|----------------|---|------------|----|-----------------------|
| ATMOSFERA | Nivel de ruido | - | 20 | IRRELEVANTE |
| SUELO | Calidad del suelo | - | 23 | IRRELEVANTE |
| SOCIOECONOMIA | Generación de empleos | + | 20 | IRRELEVANTE |
| | Servicios | + | 20 | IRRELEVANTE |
| | Incremento flujo vehicular | - | 20 | IRRELEVANTE |
| RIESGO | Exposición a riesgos asociados al trabajo | - | 20 | IRRELEVANTE |

Para la etapa de operación. En esta etapa se realizarán actividades como la recepción de los diferentes combustibles, la carga de combustibles de a los vehículos automotores y el funcionamiento del edificio administrativo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

El medio afectado y el impacto potencial que ocasionarán estas actividades son los siguientes:

| MEDIO AFECTADO | IMPACTO POTENCIAL |
|----------------------|---|
| AIRE | Calidad del aire |
| | Nivel de ruido |
| HIDROLOGÍA | Subterránea |
| SUELO | Calidad del suelo |
| | Uso de suelo |
| PAISAJE | Cambio visual del entorno |
| SOCIOECONOMÍA | Generación de empleos |
| | Servicios |
| | Incremento flujo vehicular |
| RIESGO | Exposición a riesgos asociados al trabajo |
| | Manejo de sustancias peligrosas |

La matriz de importancia para la etapa de preparación del sitio se muestra en la Matriz D.

Encontrándose que los impactos negativos de mayor importancia se refieren a la contaminación del aire por gases, aumento de los niveles sonoros y contaminación del suelo por residuos y cambio visual del entorno.

Dichos impactos se clasificaron, el 18.18 % en una categoría de IRRELEVANTE y 81.82 % en la categoría de MODERADO. Encontrándose que los impactos de mayor importancia son los que se refieren al incremento del flujo vehicular, la calidad del aire, el nivel de ruido, el manejo de sustancias peligrosas, la calidad del suelo, el cambio visual del entorno, la hidrología subterránea, la exposición a riesgos asociados al trabajo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

La naturaleza, la importancia y la categoría de los impactos se presentan en la siguiente tabla:

| MEDIO AFECTADO | IMPACTO POTENCIAL | NATURALEZA | i | CATEGORÍA DEL IMPACTO |
|----------------|---|------------|----|-----------------------|
| ATMOSFERA | Calidad del aire | - | 31 | MODERADO |
| | Nivel de ruido | - | 26 | MODERADO |
| HIDROLOGÍA | Subterránea | - | 26 | MODERADO |
| SUELO | Calidad del suelo | - | 26 | MODERADO |
| | Uso de suelo | + | 26 | MODERADO |
| PAISAJE | Cambio visual del entorno | - | 26 | MODERADO |
| SOCIOECONOMIA | Generación de empleos | + | 26 | MODERADO |
| | Servicios | + | 26 | MODERADO |
| | Incremento flujo vehicular | - | 32 | MODERADO |
| RIESGO | Exposición a riesgos asociados al trabajo | - | 24 | IRRELEVANTE |
| | Manejo de sustancias peligrosas | - | 24 | IRRELEVANTE |

Para la etapa de mantenimiento. Se realizará el mantenimiento de las instalaciones mecánicas, eléctricas de la estación de servicio, así como la limpieza de la trampa de combustibles. El medio afectado y el impacto potencial que ocasionarán estas actividades son los siguientes:

| MEDIO AFECTADO | IMPACTO POTENCIAL |
|----------------|-----------------------|
| SUELO | Calidad del suelo |
| SOCIOECONOMÍA | Servicios |
| | Generación de empleos |

La matriz de importancia para la etapa de preparación del sitio se muestra en la Matriz E.

Dichos impactos se clasificaron, en un 100 % en una categoría de IRRELEVANTE Encontrándose que el impacto de mayor importancia se refiere a la calidad de suelo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
 EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

| MEDIO AFECTADO | IMPACTO POTENCIAL | NATURALEZA | I | CATEGORÍA DEL IMPACTO |
|----------------|-----------------------|------------|----|-----------------------|
| SUELO | Calidad del suelo | - | 22 | IRRELEVANTE |
| SOCIOECONOMIA | Servicios | + | 22 | IRRELEVANTE |
| | Generación de empleos | + | 22 | IRRELEVANTE |

A continuación se describen los impactos identificados por etapa de proyecto, para cada una de las características ambientales analizadas.

La descripción de los impactos identificados para la etapa de construcción es la siguiente:

Calidad del aire.- Los residuos de la construcción afectan la calidad del aire debido principalmente a la generación de partículas como polvos, aunque no son del tipo PM10 si provocan molestias en las personas

Nivel de ruido.- El tráfico de vehículos en la etapa de Construcción del sitio genera ruido por acción de los motores y el roce de las llantas con el pavimento. El ruido producido es bajo, generalmente se reportan niveles de 80 a 88 dB en un área de 10 m de la fuente de generación Los vehículos generarán ruido en su ruta de transporte de materiales e insumos para la construcción del sitio. El ruido solo es generado mientras se encuentran operando los vehículos y maquinaria, una vez que se apaga la fuente de generación, el impacto desaparece.

Calidad del suelo.- Debido a la generación de residuos domésticos y de construcción como lámina, fierro, madera, etc. y al ser dispuestos inadecuadamente, la calidad del suelo puede verse afectada.

Empleo.- Dada la necesidad de empleo en la zona se considera que tiene un efecto importante en el ingreso socioeconómico de la misma.

Servicios.- Se requerirán los servicios de diferentes proveedores, tales como de agua potable y cruda, combustible, comerciantes de alimentos, etc.

Flujo Vehicular.- Debido a la necesidad del retiro de los residuos producto de la limpieza se verá incrementado el tránsito vehicular en la zona del proyecto

Exposición a riesgos asociados al trabajo.- Como en toda obra, se corre el riesgo de que se presenten pequeños accidentes de trabajo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON YAUTEPEC, NEJAPA DE MADERO, OAXACA

Los impactos identificados para la etapa de operación se describen a continuación:

Calidad del aire.- Debido a que los vehículos mantienen sus motores encendidos durante la espera al cargar combustible, se generarán emisiones de gases de óxidos de carbono, nitrógeno, azufre e hidrocarburos y partículas; con efectos colaterales de incremento de temperatura y generación ozono al interactuar la luz solar con los óxidos de nitrógeno. El impacto presenta las siguientes características.

De igual manera se espera la generación de vapores provenientes de los combustibles, tanto de las pistolas de despacho, como de los tanques de almacenamiento de los vehículos; y durante las actividades de carga y descarga de combustible en los tanques de almacenamiento.

Nivel de ruido.- El ruido generado en esta operación involucra los motores de los autos, así como el propio ruido de descarga generado por las bombas, la intensidad es baja, ya que únicamente se generará en el área del proyecto. El impacto presenta las siguientes características.

Calidad del suelo.- Durante esta etapa se presentará la generación de residuos sólidos, los cuáles pueden ser dispuestos inadecuadamente en los alrededores, con los consecuentes problemas de contaminación del suelo y proliferación de fauna nociva

Uso del suelo.- La construcción de la estación de servicio contribuirá a aumentar la plusvalía del mismo.

Cambio visual del entorno.- Dadas las características de la zona, la estación de servicio romperá con este entorno.

Empleo.- Se generarán fuentes de empleo debido a la demanda de servicios por parte de los trabajadores de la estación de servicio.

Servicios.- Debido a las demandas de los empleados de la estación de servicio se requerirán los servicios de: transporte público, alimentación, comunicación, salud, etc.

Flujo vehicular.- Debido a que durante la operación de la estación de servicio se verá incrementado el número de vehículos en la zona por los vehículos que entren y salga a la misma.

Manejo de sustancias peligrosas.- Debido al manejo y almacenamiento de 180,000 litros de combustible se debe considerar la posibilidad de derrames y explosiones del mismo, pudiendo afectar la salud de las personas que se encuentren en la Estación de Servicio y/o en sus cercanías.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

ETAPA DE MANTENIMIENTO.

Los impactos identificados para la etapa de mantenimiento se describen a continuación:

Calidad del suelo.- Se espera la generación de lodos de la trampa de combustibles, al momento de realizar la limpieza de la misma, así como lodos plomizos producto del mantenimiento de los tanques de almacenamiento y debido a que el proyecto no contempla un área de almacenamiento temporal y un programa de manejo de este tipo de residuos, la calidad del suelo, podría ser alterada al ser dispuestos inadecuadamente, ya sea en el sitio del proyecto o en alguna zona cercana a él.

Servicios.- Debido a las demandas de los empleados de la estación de servicio se requerirán los servicios de: transporte público, alimentación, comunicación, salud, etc.

Empleo.- Se generarán fuentes de empleo debido a la demanda de servicios por parte de los trabajadores de la estación de servicio.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

Una vez analizados los impactos ambientales que ocasionará la ejecución de las cuatro etapas del proyecto; se proponen las siguientes medidas de mitigación.

Etapa de construcción.

- Se requiere que los vehículos se mantengan en condiciones favorables para dar cumplimiento con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:
 - **NOM-041-SEMARNAT-2006**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
 - **NOM-045-SEMARNAT-2006**, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
- Se recomienda vigilar al personal para que utilice el equipo de protección, para cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

Etapa de operación.

- Para minimizar los efectos adversos a la calidad del aire, se sugiere indicar a los conductores de los vehículos apaguen sus motores durante la espera para cargar combustible.
- De acuerdo al decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera la empresa deberá de obtener la Licencia Ambiental Única.
- Obtener de parte Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente, el Número de Registro Ambiental.
- Inscribirse ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente como generador de residuos peligrosos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

- La descarga de agua residual se apegará a la NOM-001-SEMARNAT-1996 en cuanto a su calidad, efectuando caracterizaciones por medio de laboratorios certificados ante la Entidad Mexicana de Acreditación A.C. y de acuerdo a lo establecido en la normatividad. Además de tramitar el Título de Concesión ante la Comisión Nacional del Agua para descarga de aguas residuales a subsuelo.
- Se sugiere diseñar e implementar un programa de manejo de todos los residuos generados durante la operación en el cual se incluya lo siguiente: Marco legal; Clasificación de los residuos; Recolección interna; Almacenamiento temporal; Transporte; Disposición final.
- Para dar seguimiento a dicho programa se recomienda establecer indicadores para dar cumplimiento con el mismo, así como designar un responsable de dicho programa.
- Se deberán colocar señalamientos de acuerdo al proyecto de señalamientos para el ingreso y salida de los vehículos de la estación de servicio.

La Estación de Servicio deberá contar con los siguientes procedimientos:

- Recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con autotanques.
- Despacho de productos al público consumidor.
- Preparación y respuesta para las emergencias.
- Plano de ubicación de rutas de evacuación y extintores.
- Programa de mantenimiento al contra incendio de la estación de servicio
- Programa de simulacros para eventos como derrame de combustible, incendio, explosión, sismo.
- Programa de capacitación en el uso de extintores así como para los simulacros.
- Hojas de Datos de Seguridad de la gasolina y diesel de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2000, Sistemas para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- Se sugiere que el personal encargado del área de almacenamiento y despacho de combustible sea capacitado y tenga conocimientos sobre la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] MADERO, OAXACA

Además se debe dar cumplimiento a la normatividad vigente en materia de seguridad e higiene:

- **Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-1999**, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-condiciones de seguridad e higiene.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010**, Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999**, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998**, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2000**, Manejo y almacenamiento de materiales-condiciones y procedimientos de seguridad.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999**, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde manejes, transporten, procesen o almacene sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2001**, Equipo de protección personal – Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2000**, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-1999**. Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998**, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

Etapa de mantenimiento.

- Se recomienda cumplir con los siguientes lineamientos; establecer un programa de manejo para los residuos peligrosos generados durante esta etapa, lodos de la trampa de combustibles, así como estopas impregnadas con aceite lubricantes gastado y envases que contuvieron aceite nuevo, de en concordancia con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, en dicho programa se debe contemplar los siguientes puntos: Marco legal; Clasificación de los residuos; Recolección interna; Almacenamiento temporal; Transporte; Disposición final.
- Así mismo se recomienda establecer indicadores dentro del programa con la finalidad de para dar cumplimiento con el mismo, así como designar un responsable de dicho programa.

VI.2 Impactos residuales.

El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación es el visual, ya que se podrán observar edificaciones de concreto y estructuras metálicas, así como una plancha de concreto que cubrirá el suelo, lo que impedirá la infiltración del agua; por lo que la imagen urbana no podrá recuperarse por la magnitud de la obra.

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

VII.1 Pronóstico del escenario.

De acuerdo a las observaciones de campo, el predio del proyecto se modificará al pasar de un terreno dedicado a la agricultura a uno con una Estación de Servicio con áreas verdes.

Para la realización del proyecto se utilizará una superficie reducida en relación a las áreas ocupadas por los elementos naturales, las estructuras a construir son de bajo perfil lo que les confiere una baja incidencia en el paisaje urbano.

Debido a que la gran mayoría de los impactos adversos generados por el proyecto son de baja incidencia, temporales y/o susceptibles de mitigación, el escenario final resultante de la ejecución del proyecto se integrará al paisaje existente.

La modificación más evidente en el entorno será la presencia de vehículos de distintos tipos en la estación de servicio, un incremento en la presencia peatonal así como la presencia del personal de operación. Por lo anterior, se espera que se incremente en alguna medida la generación de ruido en el sitio en horas pico, actualmente en el sitio se generan polvos por existir en el lugar áreas sin pavimentar.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental.

Las medidas de mitigación propuestas de acuerdo a los impactos ambientales identificados, se establecen en forma de programa, de acuerdo al plan de general de trabajo durante las actividades de construcción de la estación de servicio el cual consta de 3 meses. Dicho programa se presenta a continuación, el cual permitirá dar seguimiento oportuno a las medidas de mitigación propuestas en este estudio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

Tabla VII.2.a. Medidas de mitigación de los impactos ambientales.

| ETAPA/ACTIVIDAD | MESES | | |
|---|-------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Construcción. | | | |
| Vigilar al personal para que utilice el equipo de protección, para cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo. | | | |
| Destinar a los trabajadores un espacio adecuado para el consumo de sus alimentos, el cual deberá estar provisto de contenedores para que depositen sus residuos domésticos | | | |
| Operación. | | | |
| Destinar a los trabajadores un espacio adecuado para el consumo de sus alimentos, el cual deberá estar provisto de contenedores para que depositen sus residuos domésticos | | | |
| Minimizar los efectos adversos a la calidad del aire, se sugiere indicar a los conductores de los vehículos apaguen sus motores durante la espera para cargar combustible. | | | |
| Con lo que respecta a la generación de emisiones a la atmósfera de módulos de despacho, es necesario que cuenten con líneas de recuperación de vapores y los tanques de almacenamiento con líneas de ventilación | | | |
| Obtener de parte de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente, la Licencia Ambiental Única. | | | |
| Obtener de parte Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente, el Número de Registro Ambiental. | | | |
| Inscribirse ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente como generador de residuos peligrosos. | | | |
| La descarga de agua residual se apegará a la NOM-001-SEMARNAT-1996 en cuanto a su calidad, efectuando caracterizaciones por medio de laboratorios certificados ante la Entidad Mexicana de Acreditación A.C. y de acuerdo a lo establecido en la normatividad. Además de tramitar el Título de Concesión ante la Comisión Nacional del Agua para descarga de aguas residuales a subsuelo. | | | |
| Para el caso específico de los residuos de hidrocarburos como grasas y aceites y sus contenedores vacíos generados en la Estación de Servicio, serán entregados a las compañías autorizadas dedicadas a la recolección y envío a reciclamiento, tratamiento o disposición final, en apego a la normatividad ambiental vigente y a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. | | | |
| Diseñar e implementar un Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial generados durante la operación de la estación de servicio, apegada a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, en el cual se incluya lo siguiente: Marco legal, Clasificación de los residuos, Recolección interna, Almacenamiento temporal, Transporte y Disposición final. | | | |
| Dotar a los trabajadores de tapones auditivos con la finalidad de amortiguar el ruido generado en la estación de servicio, haciendo el uso de los tapones de manera obligatoria | | | |
| Capacitar al personal encargado del área de almacenamiento y despacho será capacitado y tenga conocimientos sobre la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. | | | |

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

VII.3 Conclusiones.

El proyecto consiste en la construcción y operación de una estación de servicio tipo carretera en la localidad de El Camarón, Yautepec, Nejapa de Madero, Oaxaca la cual se desplantará sobre una superficie de 5,044.36 m².

En la estación de servicio se almacenarán 180,000 litros de combustible, el cual estará dividido en tres tanques subterráneos de doble distribuidos de la siguiente manera:

| TIPO DE COMBUSTIBLE | CAPACIDAD (LITROS) | TIPO DE TANQUE | CANTIDAD |
|---------------------|--------------------|--------------------------|----------|
| Diesel | 80,000 | Subterráneo, doble pared | 1 |
| Gasolina Magna | 60,000 | Subterráneo, doble pared | 1 |
| Gasolina Premium | 40,000 | Subterráneo, doble pared | 1 |

En relación a la zona de despacho de combustible, la estación cuenta con tres dispensarios, dos de ellos de cuatro mangueras cada uno para el despacho de los dos tipos de gasolinas (Magna y Premium) y el tercero de dos mangueras para el despacho de diesel.

El horario de operación de la estación de servicio será de 24 horas de lunes a domingo, el cual será cubierto por tres turnos de trabajo.

En resumen se tiene que se identificaron un total de 21 impactos ambientales potenciales 7 para la etapa de construcción, 11 para la de operación y 3 para la de mantenimiento.

Resumen de identificación de Impactos Ambientales.

| ETAPA | Impactos totales | Impactos por calificación | | Irrelevante < 25 | Moderado 25 a 50 | Severo 50 a 75 | Crítico >75 |
|---------------|------------------|---------------------------|----|------------------|------------------|----------------|-------------|
| Construcción | 7 | (-) | 5 | 5 | --- | --- | --- |
| | | (+) | 2 | 2 | --- | --- | --- |
| Operación | 11 | (-) | 8 | 2 | 6 | --- | --- |
| | | (+) | 3 | --- | 3 | --- | --- |
| Mantenimiento | 3 | (-) | 1 | 1 | --- | --- | --- |
| | | (+) | 2 | 2 | --- | --- | --- |
| Total | 21 | (-) | 14 | 12 | 9 | 0 | 0 |
| | | (+) | 7 | | | | |

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] E MADERO, OAXACA

Con base en el análisis realizado, se considera que el proyecto es viable y justificable desde el punto de vista ambiental dado que el beneficio social que representa se antepone al deterioro ambiental causado, que a su vez es mínimo si se toman en cuenta las medidas de mitigación sugeridas.

Por otra parte se recomienda establecer un programa de supervisión para dar seguimiento a cada una de las medidas de mitigación propuestas así como designar a una persona para dar seguimiento a dicho programa.

Por lo que si se considera que la mayoría de los impactos adversos son mitigables y además se considera que el proyecto bajo estudio promoverá el desarrollo social y económico de la zona; por lo cual **se considera que la actividad proyectada se justifica desde el punto de vista ambiental.**

No obstante deberán cumplirse y vigilarse las medidas de mitigación recomendadas a fin de minimizar los impactos potenciales analizados.

VIII IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1 Formatos de presentación.

VIII.1.1 Planos definitivos

Se presentan en anexo.

VIII.1.2 Fotografías.

Se presentan en anexo.

VIII.1.3 Videos.

No se presentan.

VIII.2 Otros anexos.

Se presenta en anexo la cartografía referente a climas, edafología, geología, hidrología, topografía y uso de suelo y vegetación de la zona del proyecto.

VIII.3 Glosario de términos.

Se podrá incluir términos que utilice y que no estén contemplados en este 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.

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.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

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

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

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 ambientales 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.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

Depósito al aire libre: Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del 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 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, generados 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.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

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 o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

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.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

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 productivos 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.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

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 reuso, 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.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL CAMARON Y ANTEQUERA, NEUMAR DE MADERO, OAXACA

Reuso 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.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

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.

Sistema de aplicación a nivel parcelario: Incluye todas las obras y equipos utilizados para hacer llegar el agua directamente a las plantas. Los métodos de riego pueden ser por gravedad, aspersión y goteo.

Sistema de avenamiento o drenaje: Consiste en eliminar el exceso de agua en un terreno agrícola o para la desecación de un terreno virgen y pantanoso. Los métodos de drenaje pueden ser: drenaje abierto (canales o drenes abiertos) o drenaje subterráneo (canales cerrados de tubos permeables colocados bajo tierra).

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.

Solución acuosa: La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.

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

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] MADERO, OAXACA

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 reporte, 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, reuso, 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.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

REFERENCIAS.

- Álvarez Rodrigo Luis, 1981. Geografía General del Estado de Oaxaca. Gobierno del Estado. Oaxaca de Juárez, Oax.
- García, E., 1964 Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Instituto de Geografía, UNAM, México D. F.
- Jiménez Cisneros Blanca. 2001.- La Contaminación Ambiental en México. Causas, Efectos y Tecnología apropiada. México, D. F.
- John G. Rau and David Weeten. Environmental Impact Analysis Handbook, Mc. Graw Hill.
- Mackenzle L. Davis "Environmental Engineering" Mc Graw Hill.
- SEDUE. 1984 "Evaluación Rápida de Fuentes de Contaminación del Aire, Agua y Suelo".
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Diario Oficial de la Federación.
- Reglamento de la Ley general del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de residuos peligrosos.
- Ley Hidrocarburos.
- Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- **NOM-EM-001-ASEA-2015**, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL [REDACTED] DE MADERO, OAXACA

- SEMARNAT. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Protección Ambiental.
 - **NOM-001-SEMARNAT-1996**, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
 - **NOM-041-SEMARNAT-2006**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
 - **NOM-045-SEMARNAT-2006**, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
 - **NOM-052-SEMARNAT-2010**. Que establece las características, el procedimiento e identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
 - **NOM-059-SEMARNAT-2010**. Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión o cambio. Lista de especies en riesgo.
 - **NOM-081-SEMARNAT-1994**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y sus métodos de medición.
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
 - **NOM-002-STPS-2010**, que establece las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
 - **NOM-004-STPS-1999**, sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo
 - **NOM-005-STPS-1998**, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
 - **NOM-006-STPS-2000**, manejo y almacenamiento de materiales-condiciones y procedimientos de seguridad.
 - **NOM-010-STPS-1998**, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA"
EN LA LOCALIDAD EL C [REDACTED] E MADERO, OAXACA

-
- **NOM-011-STPS-2001**, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo en donde se genere ruido
 - **NOM-017-STPS-2001**, Relativa al equipo de protección persona - selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
 - **NOM-018-STPS-2000**, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos pos sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo
 - **NOM-029-STPS-2004**, mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-condiciones de seguridad.
 - Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.
 - Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016.
 - www.gobiernodeoaxaca.gob.mx