



GRUPO LUNA DEL BAJÍO
CONSULTORÍA Y CONSTRUCCIONES

RESUMEN EJECUTIVO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD: PARTICULAR

PROYECTO

"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN
Y MANTENIMIENTO DE LA
ESTACIÓN DE SERVICIO,
ALFREDO CARRILLO YAÑEZ"

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

I.I Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

“Construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio, ALFREDO CARRILLO YAÑEZ”

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubicará en la Carretera Maravatio-Pomoca-Contepec, número 3508, Localidad Buenavista, Municipio de Contepec, Estado de Michoacán, C.P. 61041.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

El proyecto de **“Construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio, ALFREDO CARRILLO YAÑEZ”** abarca cuatro etapas principales, las cuales son; diseño y preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento y desmantelamiento y abandono de sitio, de acuerdo a la planeación del mismo. En cuanto al alcance del presente estudio, abarca las etapas de Construcción, Operación y Mantenimiento.

La etapa de diseño y preparación de sitio tendrá una duración de siete meses, la etapa de construcción tendrá una duración de doce meses, para la etapa de operación y mantenimiento se considera una duración de 30 años a partir de la fecha de inicio de operación y tomando en cuenta la vida útil de los tanques como fecha para terminar esta etapa. Cuando se requiera retirar los tanques de almacenamiento y/o demás instalaciones puesto que dejen de ser útiles para el propósito para el que fueron instaladas o cumplan con su periodo de vida útil, se procederá con la etapa final de desmantelamiento y abandono para regresar el sitio a sus condiciones originales y evitar daños al medio ambiente, a tal efecto se identificara la presencia de contaminantes en el suelo y subsuelo y de existir se procederá con las actividades de remediación cumpliendo con la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental, por lo cual se ha considerado un periodo de dos años para esta etapa. En caso de no existir afectaciones, el tiempo de abandono únicamente será correspondiente a las actividades de desmantelamiento y disposición final de residuos, pudiendo ser menor a los dos años.

En conclusión, la **duración total** del proyecto en cuestión abarca un periodo de **33 años con 7 meses**.

II. Descripción de proyecto

II. 1 información general del proyecto

El presente proyecto forma parte de las actividades del sector de hidrocarburos y está denominado **“Construcción, Operación y Mantenimiento de la estación de servicio, ALFREDO CARRILLO YAÑEZ”**, el alcance del mismo se basa en el expendio al público de gasolina magna, gasolina premium y diésel, así como la venta de aditivos y lubricantes automotrices.

En cuanto a sus especificaciones técnicas, el área para la realización del proyecto comprende de un predio de 5, 077.182 m², del cual sólo se destinarán 2 796. 98 m² para el desarrollo del proyecto. De acuerdo al diseño, la estación de servicio contará con dos tanques de almacenamiento de doble pared– subterráneos; el primero con capacidad total de 60 000 L para el almacenamiento de gasolina Magna y el segundo tanque será bipartido, con capacidad total de 100 000 L dividido en 40 000 L de Gasolina Premium y 60 000 L para el almacenamiento de Diesel.

Para el despacho de los combustibles; el proyecto contará con tres dispensarios, con dos espacios de aparcamiento cada uno. El primero contará con 2 mangueras para el expendio de Gasolina Magna y 2 mangueras para Gasolina Premium; el segundo de igual manera contará con 2 mangueras para el expendio de Gasolina Magna y 2 mangueras para Gasolina Premium, finalmente el tercero contará solo con 2 mangueras para el expendio de Diesel.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto está diseñado para que su ejecución se apegue a las disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos en Materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, por lo cual se definen las áreas y/o procesos que conforman el proyecto, tomando en cuenta su relación con el entorno. El proyecto busca alcanzar un grado de sostenibilidad manteniendo un equilibrio de los componentes ambientales iniciales del sitio y tomando en cuenta de manera permanente los riesgos de impactos negativos que el proyecto pudiera causar, por lo cual se realiza una descripción lo más detallada posible, tomando en cuenta las características del medio receptor y definiendo el estado inicial de referencia que será modificado por las acciones susceptibles de producir algún impacto.

A continuación, se mencionan las características iniciales de los componentes ambientales del área del proyecto y su zona de influencia.

Clima: Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C.

Agua: En el área del proyecto no hay presencia de cuerpos de agua superficiales. El área de influencia incide sobre una corriente de agua intermitente que se presenta en temporada de lluvias y se localiza a 153.143 m del área destinada para la realización del proyecto. De acuerdo con el análisis realizado en SIGEIA la superficie del predio, así como su área de influencia inciden sobre el acuífero Maravatio - Contepec - E. Huerta el cual tiene una longitud de 3433.18 m. y está clasificado con disponibilidad.

Suelo: El uso de suelo del área del proyecto y de su zona de influencia es de Agricultura de Riego y Agricultura de Temporal Anual. El tipo de suelo es planasol con un horizonte claro y textura gruesa.

Flora y fauna: En el área del proyecto, así como en su zona de influencia no se localizan especies en alguna categoría de riesgos de la NOM-059-2010 o del CITES.

En la caracterización técnica del proyecto se incluyen las principales actividades a realizar por cada una de las obras y durante cada etapa del proyecto, algunas de estas actividades se mencionan a continuación.

Estudios previos

- Levantamiento topográfico
- Mecánica de suelos
- Análisis de Riesgos
- Evaluación de Impacto Social

Etapas de preparación de sitio

- Desmonte de las áreas que cuenten con vegetación
- Trazo
- Acarreo de materiales
- Relleno, nivelación y compactación

Etapas de construcción

- Delimitación y excavación
- Acarreo de materiales
- Edificación de áreas
- Instalaciones eléctricas
- Disposición de residuos por medio de proveedores autorizados.

Etapas de operación y mantenimiento

- Solicitud de permisos.
- Servicio de expendio al público.
- Mantenimientos preventivos y correctivos.
- Disposición de Residuos Sólidos Urbanos, de Manejo Especial y Peligrosos mediante proveedores autorizados.
- Capacitación de empleados.
- Pruebas de hermeticidad.
- Recepción y descarga del autotanque.

II.1.2 Selección del sitio

Para la determinación del sitio del proyecto se realizó un análisis basado en criterios técnicos, ambientales, sociales y económicos.

Criterios técnicos

Accesibilidad: La carretera Maravatio-Pomoca-Contepec es la vía general de comunicación, que posibilita el acceso al predio, y facilitará la obtención de materiales e insumos durante las etapas del proyecto.

Riesgo vial: Los accesos e incorporación de usuarios al flujo vehicular de las vialidades, no representa riesgo u obstruye el flujo de tránsito urbano.

Obtención de servicios: De las 494 viviendas de la localidad 471 están conectadas al servicio público de saneamiento y 482 tiene acceso a la luz eléctrica. El Municipio de Contepec, donde se ubica el área destinada para el desarrollo del proyecto no cuenta con algún relleno sanitario, el manejo de los residuos sólidos urbanos que se recolectan son trasladados a CITIRS MONARCA ORIENTE ubicado en la localidad Joyas de Birruete en el Municipio de Hidalgo, Michoacán, Col. Centro, CP 61100, para su tratamiento y disposición final.

Criterios ambientales

Fauna y flora: No se identificó la presencia de especies de flora o fauna en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010 o del CITES.

Uso de suelo y vegetación: El uso de suelo del área es de agricultura de riego anual y agricultura de temporal, por lo que no se requiere un cambio de uso de suelo, ya que estas actividades son compatibles con la actividad de estación de servicio de expendio al público. En relación a la comunidad vegetativa no existe abundancia de plantas o árboles frondosos, y la vegetación del sitio que tenga que ser retirada será reubicada en el área verde de la estación.

Cuerpos de agua: En el área del proyecto no se localizan cuerpos de agua superficiales. En el área de influencia del proyecto se localiza una corriente de agua intermitente que se presenta en temporadas de llovía y se encuentra a 157.143 m de distancia del área del proyecto. El área del proyecto y su zona de influencia inciden en el acuífero Maravatío - Contepec - E. Huerta clasificado con disponibilidad, no obstante, no se prevén afectaciones a la calidad del agua subterránea.

Criterios sociales

Se cuenta con un estudio de Evaluación de Impacto Social del sector energético, estudio requerido por la Secretaría de Energía (SENER), mismo que manifiesta que el proyecto no afectará de manera significativa el estilo de vida de los habitantes de la localidad.

El proyecto cuenta con un Análisis de Riesgos del Sector de Hidrocarburos, estudio requerido por Agencia de Seguridad, Energía y ambiente (ASEA), en el que se identificaron los peligros. Se estableció el sistema y los dispositivos de seguridad para reducir la probabilidad y/o consecuencia de los escenarios de riesgo, incluye el análisis de las interacciones de riesgo y vulnerabilidades hacia el personal, población, medio ambiente e instalaciones.

Criterios económicos

El área destinada a la realización del proyecto presenta altas expectativas de rentabilidad, de acuerdo a su ubicación y a las características físicas del terreno, lo cual favorece al promovente. En cada una de las etapas del proyecto existiría generación de empleos, el proyecto contribuiría con la diversificación de actividades en la localidad, ayudaría a satisfacer la demanda de combustible, fomentando la competencia y mejora del servicio que se le brinda a los usuarios.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

A. Se incluye el plano topográfico del proyecto, en el que se detalla la poligonal del área destinada para la realización del mismo. Al igual se incluyen las poligonales de las obras principales (Zona de despacho y Zona de tanques) y los servicios auxiliares. En cada poligonal se agrega un recuadro en el cual se detallan las coordenadas geográficas y/o UTM de cada vértice, y la escala gráfica y/o numérica (ver anexos en la MIA).

B. Se incluye el plano conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura y actividades asociadas.

II.1.4 Inversión requerida

De acuerdo con el análisis de costos el capital total requerido para la ejecución del proyecto objeto del estudio es de [REDACTED] considerado la inversión inicial y los gastos de operación, así como el 7% que se destinará a las medidas de prevención, control y mitigación necesarias, mismas que se especifican en el estudio.

Datos Patrimoniales de la Persona Física, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

a) Para el presente proyecto la superficie total del predio es de 5, 077.182 m^2 , del cual se utilizarán 2 796.98 m^2 que corresponde al 55.15% del área total del predio para el desarrollo del proyecto.

b) Respecto a la cobertura vegetal, el área total de desplante es de 650.35 m^2 que corresponde al 23.25% del área total del predio.

c) De acuerdo al plano arquitectónico se incluye la superficie (en m^2) de las obras permanentes, al igual se indica la relación en porcentaje respecto a la superficie total del predio.

II.1. 6 uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

Usos de suelo

El área destinada para la realización del proyecto presenta un uso de suelo de agricultura de riego anual. El área de influencia tiene un uso de suelo de agricultura de riego anual y agricultura de temporal anual.

Uso de los cuerpos de agua

Cuerpos de agua en el área del proyecto: En el área del proyecto no se localizan cuerpos de agua superficiales.

Cuerpos de agua en el área de influencia del proyecto: En el área de influencia del proyecto se localiza una corriente de agua intermitente que se presenta en temporadas de lluvia y se encuentra a 157.143 m de distancia del área del proyecto.

Cuerpos de agua en las colindancias al área del proyecto y su zona de influencia: La presa la cruz se localiza a una distancia de 2011.733 m del área destinada para la realización del proyecto. La presa es abastecida por la región hidrológica Río Lerma, y su uso es de irrigación y pecuario.

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa general de trabajo

Como parte de la planeación de las actividades requeridas para el logro de las Obras, se presenta un Diagrama de Gantt, calendarizado, donde se muestra el desglose de actividades por etapas (Diseño, Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento y abandono del sitio), las cuales conforman el proyecto. Así mismo se señala el tiempo que llevará su ejecución, en términos meses y años, (Ver anexos de la MIA).

II.2.2 Preparación del sitio

Las siguientes actividades conforman la etapa de diseño y preparación de sitio.

Estudio de mecánica de suelos: Se realizaron los sondeos y perforaciones en el terreno, a distintas profundidades, para determinar la capacidad de carga del suelo, la estratigrafía del subsuelo con clasificación, el cálculo para la estabilidad de taludes para las excavaciones proyectadas en la obra y así establecer la viabilidad de construcción, las conclusiones y recomendaciones para el alojamiento de los tanques de almacenamiento, todo esto de acuerdo a la metodología que indican las siguientes normas: NMX-C-416, NMX-C-084, NMX-C-416-ONNCCE-2003 y el método ASTM D 422-63.

Levantamiento topográfico: Se realizó el levantamiento topográfico, con el propósito de conocer las características del suelo del sitio. Para el levantamiento se utilizaron las elevaciones reales sobre el nivel medio del mar, obtenidas mediante la aplicación de Google Earth y el vuelo con Dron (Ver anexos de la MIA)

Levantamiento de especies vegetativas presentes en el área de estudio: Se realizó el levantamiento fotográfico en campo de las especies vegetativas existentes en el sitio, para verificar que dichas especies no se encuentren enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 o bajo un régimen de protección, de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

Cercada del terreno: Se delimitará el área con cintas de precaución, colocando conos y mallas de seguridad.

Desmonte y despalme: Se realizará remoción de la cubierta vegetal del suelo del predio y limpieza del mismo, por medio de maquinaria.

Trazo y nivelación del terreno:

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Como apoyo a las obras principales se prevén las siguientes obras provisionales.

- Cercado perimetral del terreno.
- Baño portátil y lavamanos.
- Área de materiales pétreos.

- Área de residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial.

II.2.4 Etapa de construcción

Se describen las obras permanentes, asociadas y sus correspondientes actividades de construcción. Se mencionan las características de los procesos de construcción, el impacto ambiental que generan, así como las modificaciones previstas para atenuar estos impactos.

A continuación, se mencionan las obras permanentes o asociadas.

- Obra para la zona de almacenamiento de combustible.
- Obra para la edificación de la tienda de servicios, sanitarios y servicios auxiliares.
- Obra para el área de despacho de combustibles.
- Obra para la zona de acceso y zona de descarga de autotanques.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Se describen los programas de operación y mantenimiento de las instalaciones, se detalla la información general de los servicios que se brindarán en la estación, el tipo de tecnología que se utilizará, en especial la que será implementada para la disminución de los residuos producidos en cualquiera de los estados (líquido, sólido y gaseoso), al igual se especifican las acciones para el control de maleza y fauna nociva donde esto aplique.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

Se mencionan las obras que complementan las obras principales, se señalan los impactos ambientales negativos que generan, así como las modificaciones previstas para reducir tales impactos.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

Para esta etapa se tendrá el personal suficiente para la realización de cada una de las actividades, se detallarán los procedimientos y se asignará un responsable, con la finalidad de que exista una comunicación eficiente de los protocolos de seguridad en cada una de las actividades, con el fin de disminuir o eliminar el riesgo de accidentes y de los posibles impactos negativos al medio ambiente, que esta etapa pudiera causar. En caso de determinar daños o contaminación al suelo por presencia de hidrocarburos, se realizarán las medidas de rehabilitación, compensación o restitución pertinentes.

En el programa CDA se contemplan las actividades para el cierre, desmantelamiento y abandono, tomando como referencia los **Anexos I y II de la Guía para el cierre, desmantelamiento y/o abandono de instalaciones del sector de hidrocarburos**.

II.2.8 Utilización de explosivos

Debido a la naturaleza del proyecto no se hará uso de explosivos en ninguna de sus etapas.

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

Se identifican los residuos que habrán de generarse en cada una de las etapas del proyecto, se describe su manejo y disposición final considerando el tipo de residuo. Para las sustancias tóxicas y peligrosas generadas en alguno de los procesos se adiciona la información requerida.

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

A través de diagramas de flujo de cada una de las etapas del proyecto, se identifica el proceso o actividad en el que existirá generación de residuos. De acuerdo a la información del municipio donde se localiza el predio, se identifica la disponibilidad de infraestructura para el manejo de los residuos.

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

El proyecto “**Construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio de expendio al público de petrolífero: ALFREDO CARRILLO YÁÑEZ**” se realizará con base a los instrumentos de validez legal que le resulten aplicables, analizando el grado de concordancia entre las características y alcances del proyecto con respecto a los diferentes instrumentos normativos y de planeación. Identificando los componentes y elementos ambientales que son relevantes para asegurar la sustentabilidad del área donde se ubicará el proyecto. En el capítulo se consideran los siguientes instrumentos de validez legal:

- Constitución Política de los Estados Mexicanos.
- Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán.
- **Leyes y reglamentos aplicables al proyecto:**
 - Ley Ambiental y de Protección del patrimonio Natural del Estado de Michoacán de Ocampo.
 - Ley General de Equilibrio y Protección al ambiente (LGEEPA)
 - Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.
 - Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
 - Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente materia de Registro de Emisiones y Transferencia de contaminantes.
 - Ley General para la Prevención y Gestión de Residuos (LGPGIR).
 - Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
 - Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente.
 - Ley de Hidrocarburos.
 - Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.
 - Ley General de Vida Silvestre.
 - Ley de Aguas Nacionales.
- **Normas oficiales mexicanas en materia ambiental, seguridad industrial y seguridad operativa:**
 - NOM-005-ASEA-2016.
 - NOM-041-SEMARNAT-2015.

- NOM-081-ECOL-1994.
- NOM-080-ECOL-1994.
- NOM-031-STPS-2011.
- NOM-009-STPS-2011.
- NOM-017-STPS-2008.
- NOM-026-STPS-2008.
- NOM-005-STPS-1998.
- NOM-052-SEMARNAT-2005.
- NOM-054-SEMARNAT-1993.
- NOM-161-SEMARNAT-2011.
- NOM-001-ASEA-2019.
- NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.
- NOM-165-SEMARNAT-2013.
- NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POEGT).
- Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán.
- Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Mariposa Monarca Michoacán de Ocampo.
- Regiones Terrestres Prioritarias.
- Áreas Naturales Protegidas.
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.
- Bandos y reglamentos municipales.

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

IV.1 Delimitación del área de estudio

Este apartado acota y fundamenta la regionalización establecida acorde al Ordenamiento Ecológico del sitio (OE) y Unidades de Gestión Ambiental (UGA) aplicables para la delimitación del Sistema Ambiental (Área de estudio).

La delimitación del área de estudio es la siguiente: El área del proyecto y la zona de influencia tomada con un radio de 500 m, corresponden a la **UAB 55 “Sierras Mil Cumbres”** en una superficie de 928,447.295 m^2 con una política ambiental de conservación y aprovechamiento sustentable. Del Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán el área del proyecto y su zona de influencia corresponden a la UGA Agr293 en una superficie 928,447.295 m^2 con una política ambiental de aprovechamiento.

IV. Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

Tipo de clima: El clima presente en el área de proyecto según la clasificación de Köppen corresponde a Templado, subhúmedo C(w2), temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Su Precipitación en el mes más seco es menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual.

b) Geología y geomorfología

El tipo de roca presente en el área de estudio y la zona de influencia corresponde en su mayoría a roca Volcanoclástica, Brecha Volcánica y Basalto, sin presencia de fallas y fracturas. El área de estudio se compone de lomeríos, porción del terreno quebrado, caracterizado por una repetición de colinas redondeadas o lomas alargadas, con cumbres a alturas variables, separadas por valles coluvio-aluviales.

Referente a la susceptibilidad del área de estudio. De acuerdo a CENAPRED, el municipio donde se ubica el predio para la realización del proyecto, presenta un riesgo de inundación medio, en cuanto a la susceptibilidad por inestabilidad de laderas el riesgo es muy bajo.

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

El análisis de las formaciones vegetales en el área y su composición florística, se realizó mediante la metodología fitosociológica, realizando un muestreo regular, utilizando una malla para definir los intervalos.

Se incluyen los inventarios de las especies vistas/registradas en cada punto de muestreo. Se realizó una evaluación analizando las variables de presencia, abundancia y cobertura. No se detectó la presencia de especies en algún régimen de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010 o del CITES.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

A. Integración e interpretación del inventario ambiental

Normativos

El área de estudio en cuanto a sus condiciones físicas y químicas requiere de una atención estricta en los estándares de diseño y construcción durante el desarrollo de proyectos urbanos. Los lineamientos aplicables al diseño y construcción para estaciones de servicio se basan en la NOM-005-ASEA-2016, en donde menciona obligaciones y medidas de prevención ante fenómenos hidrometeorológicos y geológicos.

De diversidad

En cuanto a la diversidad de Flora y Fauna, el municipio presenta rasgos de especies acorde su ubicación geográfica, el tipo de vegetación es referente al uso de la tierra el cual es denominado agricultura de riego en su mayoría y agricultura de temporal, encontrando como especie dominante el Maíz, este último como especie invasiva y usualmente presente en terrenos abandonados, y

algunas otras especies vegetativas nativas, algunas consideradas de valor comercial como lo es el Nopal (*Opuntia ficus-indica*) presente en el Apéndice II de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), y algunas otras especies consideradas invasoras

Naturalidad

El municipio es considerado rural y urbano, presenta un grado alto de alteración antropogénica, aunque aún prevalecen zonas no alteradas y donde son más visibles las siguientes interrelaciones presentes en el área de estudio como parte del estado de conservación que permanece en el sitio:

- **Depredación** (alimentación con otra especie).
- **Mutualismo** (especies de artrópodos en flores da un recurso – servicio, lombrices en sustrato de suelo, se alimenta y provee nutrientes al suelo)
- **Competencia** (interespecífica e interespecífica entre especies vegetativas o faunísticas en búsqueda de espacio, luz, agua, calor o alimento).
- **Polinización** (anemolia por el viento y zoófila a cargo de un animal).
- **Dispersión** (Especies faunísticas que emigran en búsqueda de condiciones ideales)
- **Simbiosis** (plantas trepadoras en copa de los árboles o arbustos).
- **Procesos autótrofos** (procesos de fotosíntesis de las plantas).
- **Procesos heterótrofos** (Especies herbívoras como algunos mamíferos o aves incapaces de obtener generar su propia energía).
- **Detritívoros o descomponedores** (especies de organismo degradadores de animales).
- **Ciclo de nutrientes** (intercambio de materia orgánica e inorgánica)
- **Inquilinismo** (lombrices de tierra habitando en sustrato de suelo, especies de artrópodos y aves, o mamíferos habitando en plantas herbáceas, arbustivas o arbóreas).

Grado de aislamiento

Calidad

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para la identificación de los impactos ambientales que podría generar el proyecto, se utilizó la metodología de Leopold modificada por V. Conesa Fernández Victoria para la valorización y caracterización cualitativa de los impactos ambientales.

Se llevaron a cabo los siguientes pasos para la identificación de los impactos ambientales:

1. Identificación y listado de los indicadores de impacto a utilizar
2. Elaboración de la matriz de interacciones entre actividades del proyecto – Ambiente y obtención de posibles impactos.
3. Evaluación de los posibles impactos mediante la Matriz de impacto.
4. Establecimiento de las medidas preventivas y de mitigación para los impactos del proyecto.

V.1.1 Indicadores de impacto

Para evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento del proyecto, se identificaron los siguientes indicadores de impacto ambiental. La lista de indicadores de impacto se refleja en la matriz de impacto donde se consideran tres medios: abiótico, físico y biótico y socioeconómico; subdivididos en los componentes ambientales que son susceptibles de ser impactados.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

INDICADORES DE IMPACTO	
MEDIO ABIÓTICO	
Factores Ambientales	Indicadores de impacto
Agua	Calidad del agua
	Hidrología subterránea
Suelo	Generación de Residuos Sólidos Urbanos, Residuos Peligrosos y Residuos de Manejo Especial.
	Erosión y compactación del suelo.
Atmósfera	Calidad del aire y emisiones.
	Ruido
	Vibraciones
MEDIO FÍSICO Y ABIOTICO	
Flora	Especies vegetativas endémicas o típicas de la región
Fauna	Hábitat / Migración de especies
Paisaje	Paisaje rural de la región / Relieve.
MEDIO SOCIOECONÓMICO	
Económico-social	Aceptación del proyecto / Generación de empleo / Derrama económica
	Calidad de vida

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

Justificación de la metodología seleccionada

- Los criterios de valoración reducen la subjetividad al considerar de manera separada los aspectos de manifestación de los impactos que no poseen características cuantitativas para determinar su importancia.
- Permite la cuantificación de efectos con el uso de indicadores numéricos y su posterior transformación a unidades conmensurables para determinar su magnitud e interpretar de una mejor manera los resultados.
- Los criterios de valoración son objetivos y fáciles de comunicar.
- El método permite la identificación de los posibles impactos que derivan del proyecto a mayor profundidad.

Evaluación de los impactos ambientales

Obtenidos los posibles impactos que tendrá el proyecto en cada una de sus etapas, se realizó la evaluación, lo cual constituye un elemento fundamental del estudio, ya que al conocer los efectos que puede tener la obra se podrán valorar las consecuencias con mayor precisión.

Conclusión de los impactos obtenidos

Las actividades por realizar en las diferentes etapas del proyecto traen consigo impactos tanto positivos como negativos. La matriz de evaluación identifica impactos ambientales asociados a: componente biótico, componente abiótico y componente socioeconómico. Con relación a las interacciones entre las actividades y componentes ambientales, en la evaluación se obtuvieron 34 impactos de magnitud baja, 20 impactos de magnitud moderada y 33 de valor nulo.

En su mayoría los impactos identificados son de tipo bajo y moderado (de naturaleza positiva y negativa), estos últimos se consideran de baja magnitud y podrán ser prevenidos y mitigados mediante el programa de medidas propuesto en el presente estudio. Además, se identifica que dichos impactos ocasionan un desequilibrio ecológico bajo o nulo hacia el sistema ambiental donde se ubicará el proyecto, dado que estos son en su mayoría impactos fugaces y que pueden ser mitigados en un corto y largo plazo. Los impactos identificados como severos se generarán en la etapa de preparación del sitio y construcción, siendo el agua, suelo y flora los componentes ambientales con una mayor afectación. En conclusión, todos los impactos obtenidos contarán con una medida de acuerdo con el componente ambiental que se vea afectado, sin embargo, se trata de impactos poco extensos y de importancia moderada o baja principalmente. No se identifican impactos no prevenibles o no mitigables para el proyecto. La siguiente tabla muestra un resumen de los impactos obtenidos.

MEDIO	COMP. AMBIENTAL	IMPACTO	ACTIVIDAD		
			PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
ABIÓTICO	AGUA	HIDROLOGÍA SUBTERRANEA	-30	30	24
		CALIDAD	-32	32	42
	SUELO	GENERACIÓN DE RESIDUOS	-36	-34	32
		EROSIÓN	-32	20	20
	ATMÓSFERA	CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES	-30	-30	28
		RUIDO	-30	28	26
VIBRACIONES		-28	26	26	
BIÓTICO	FLORA	FLORA	-38	24	26

	FAUNA	HABITAD/MIGRACIÓN	-38	22	22
	PAISAJE	TOPOGRAFÍA DEL SUELO	-40	22	-22
			PAISAJE/RELIEVE	-36	20
SOCIO ECONÓMI CO	ECONÓMI CO- SOCIAL	SEGURIDAD Y SALUD	10	24	32
		ACEPTACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	36	24	32
		GENERACIÓN DE EMPLEO	46	34	-36
		RIESGO DE ACCIDENTES	-24	-20	-22
		CALIDAD DE VIDA	14	32	-36
		DERRAMA ECONÓMICA	40	36	-28
		SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	34	41	-34
TOTAL			-214	331	156
IMPORTANCIA			273		

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

Para el presente proyecto se desarrolló el programa de medidas y acciones que aportan a la ejecución del proyecto, así como también los elementos de control y seguimiento necesarios para garantizar su compatibilidad con respecto a sus principios legales, de protección al medio ambiente y los recursos naturales, que permitan sustentar la factibilidad del proyecto.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

El programa de vigilancia ambiental ha de considerarse como parte de la Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto **“Construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio, ALFREDO CARRILLO YAÑEZ”**. Permite valorar el cumplimiento de las previsiones realizadas sobre los impactos potenciales que el proyecto pudiera tener sobre el medio ambiente, al establecer un sistema de seguimiento que garantice el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación.

El Programa de Vigilancia Ambiental contempla la vida útil del proyecto, por lo cual aplica para las etapas de preparación de sitio y construcción, operación y mantenimiento, cierre y desmantelamiento. En la evaluación de impacto ambiental se contemplaron los gastos que pueden derivarse del desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental, por lo cual se definió un presupuesto, para ejecutar, dar cumplimiento y seguimiento a las medidas de prevención y mitigación propuestas para cada etapa del proyecto, tomando en cuenta el periodo de ejecución de cada medida, de tal manera que esto no sea un impedimento para llevarlas a cabo.

Las medidas propuestas se definieron, de tal forma que se ajusten a las características y presupuesto del proyecto en cuestión, que se basa en el expendio al público de gasolina magna, gasolina premium, diésel, así como de la venta de aditivos y lubricantes automotrices. De esta forma se busca que las estimaciones o predicciones de los impactos ambientales sean controlados y vigilados, para

que la inversión en las medidas no resulte en pérdidas económicas y, por el contrario, ayude a garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.

Como elementos que son objeto de vigilancia, control y seguimiento dentro del plan de vigilancia, se establecieron los siguientes:

- Impactos previstos en la evaluación de impacto ambiental, para valorar si responden a las medidas establecidas.
- Las medidas preventivas y de mitigación, que deben realizarse de acuerdo a lo establecido en la evaluación de impacto ambiental, valorando su eficacia, y en caso de no resultar eficientes, se plantean alternativas más efectivas.
- Impactos no previstos, así como aquellos que fueron considerados de probabilidad baja, que surjan en alguna etapa del proyecto y para los que sea necesario precisar las medidas pertinentes.

VII.3 Conclusiones

En el estudio se recopiló y analizó información en fuentes autorizadas. Se obtuvo evidencia de la capacidad de generación de alternativas por parte del proyecto, y de igual manera, se identificó la capacidad de carga del ambiente del área donde se ubicará en proyecto. Mediante esto se establecieron las acciones de prevención, mitigación y corrección para atenuar los impactos ambientales que el proyecto pudiera producir.

En síntesis, en el proceso multidisciplinario de evaluación de impacto ambiental, se obtuvo la siguiente información relevante:

En el área cercana al sitio donde se pretende desarrollar el proyecto, existen actividades antropogénicas que previamente impactaron el medio. De acuerdo a la evaluación, los impactos que el proyecto pudiera producir sobre el medio, se determinaron como no relevantes, ya que se incluyen las medidas de prevención y mitigación necesarias, con el objetivo de que el proyecto integre los elementos ambientales, logrando el grado de sustentabilidad necesaria, cuando el proyecto alcance el nivel de aprovechamiento óptimo de su capacidad instalada.

El área destinada para la realización del proyecto no tiene incidencia en algún Área Natural protegida. Las políticas ambientales de los ordenamientos aplicables, así como de la Región Terrestre Prioritaria “Sierra de Chincua” en la que el proyecto tiene incidencia, son compatibles con las características del mismo. Conforme al uso de suelo de agricultura de riego anual, que tiene el área del proyecto, existe una compatibilidad con la actividad de expendio al público de petrolíferos, por lo que no se requiere un cambio de uso de suelo.

Con el objeto de identificar las condiciones ambientales del área del proyecto y su zona de influencia, se realizó el inventario ambiental, tomando en cuenta la visita de campo. Se determinó que las especies de flora y fauna localizadas en el predio no se encuentran en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010 o del CITES. Conforme a las conclusiones derivadas de la consulta bibliográfica se determinó que en algún momento podrían existir avistamientos esporádicos de especies en riesgo. En caso de suceder esto, se consideran los lineamientos

propuestos por la autoridad responsable, para evitar daños a las especies, en cualquiera de las etapas del proyecto.

Al ser el paisaje el medio aglutinador de las características del entorno, este factor se verá afectado por el establecimiento del proyecto, al menos en el área donde se pretende desarrollar, por lo cual en el diseño del proyecto se consideró este factor, y la vegetación removida será reubicada en el área verde de la estación, a la cual se le dará constante mantenimiento, con el fin de mantener un espacio con características singulares al medio inicial. Referente a las características espaciales del medio a afectar, los impactos sobre el factor social serán principalmente positivos, al generar infraestructura para el servicio de expendio al público, y posibilitar la oportunidad de empleo para los habitantes de la localidad, ya sea en empleos no especializados y especializados en cada una de las etapas del proyecto.

Bajo la línea de cumplimientos técnicos y de diseño, seguridad operacional e industrial y protección ambiental, el proyecto mantendrá un seguimiento periódico y constante que le mantengan sobre esa línea. Es importante mencionar que el proyecto mantendrá el margen de las emisiones a la atmósfera, dado que estas serán mínimas al considerarse sistemas de control asociados a los procesos y actividades para las mismas, de esta manera el proyecto no representa una contribución considerable en cuanto a los efectos causados por los contaminantes de sus emisiones.

Las inspecciones realizadas al área del proyecto y su área de influencia, los estudios previos de diseño y condiciones del área permiten concluir que no existe impedimento alguno para el desarrollo y operación del proyecto. Se puede constatar que el proyecto no tiene incidencia en algún tipo de ecosistema específico y las características encontradas en el mismo indican que no existe alguna situación medioambiental crítica.

Por lo anterior, se considera que el proyecto “Construcción, Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio, ALFREDO CARRILLO YAÑEZ” bajo el formato de la MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR, INDUSTRIA DEL PETRÓLEO; es ambientalmente viable, ecológicamente aceptable y socioeconómicamente útil.