

RESUMEN EJECUTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.- El Resumen deberá describirse en un máximo de 15 a 20 hojas, dependiendo del tipo de proyecto.

II.- El Resumen deberá contener los siguientes rubros:

a) Declaración del avance que guarda el proyecto al momento de elaborar el estudio de Impacto Ambiental.

El denominado proyecto construcción y operación de la “Estación de Servicio Tipo Carretera Halachó Yucatán” cuenta con el resolutivo en materia de impacto ambiental emitido por la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente (ASEA) mediante el oficio **ASEA/UGSIVC/DGGC/3527/2019** Expediente **31YU2018X0043** Bitácora **09/MPA0438/10/18** con fecha 11 de abril de 2019; sin embargo, el proyecto no se realizó en el plazo correspondiente.

También se cuenta con la licencia de uso de suelo y el permiso de construcción otorgado por el H. Ayuntamiento de Halachó, Yucatán; igualmente se cuenta con el visto bueno por parte del **INAH Yucatán**.

El proyecto se encuentra en su etapa de planeación y obtención de permisos.

b) Tipo de la obra o actividad que se pretende llevar a cabo. Especificando si el proyecto o actividad se desarrollará por etapas; el volumen de producción; procesos involucrados e inversión requerida.

La “Estación de Servicio Tipo Carretera Halachó Yucatán” estará ubicada en el municipio de Halachó, estado de Yucatán, para la venta de gasolinas y diésel automotriz. La capacidad de almacenamiento nominal será de 160,000 litros distribuidos en tres tanques subterráneos de la siguiente manera:

- 1 tanque de 60,000 litros para gasolina con contenido mínimo de 87 octanos.
- 1 tanque de 40,000 litros para gasolina con contenido mínimo de 91 octanos.
- 1 tanque de 60,000 litros para diésel automotriz.

Los tanques de almacenamiento serán subterráneos de doble pared acero-acero y construido bajo la norma UL-58. Este tanque tiene un espacio anular definido de 360° que permite un monitoreo permanente.

La “Estación de Servicio Tipo Carretera Halachó Yucatán” contará con tuberías para el trasiego de combustible de doble pared, bombas de tipo sumergible en tanques de almacenamiento; los cuales estarán confinados dentro de una fosa de contención con dos pozos de observación para detectar la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo.

El proyecto contará con cinco dispensarios con doble posición de carga, que expenderán los siguientes productos:

- Dos dispensarios con cuatro mangueras c/u para el despacho de gasolina con contenido mínimo de 87 octanos y gasolina con contenido mínimo de 91 octanos.
- Un dispensario con seis mangueras para el despacho de gasolinas con contenido mínimo de 87 octanos, 91 octanos y diésel automotriz.
- Dos dispensarios de alto flujo con dos mangueras c/u para el despacho de diésel automotriz.

Los dispensarios serán de la tecnología más moderna para garantizar un excelente servicio y una mayor seguridad para el despacho de los combustibles; contarán con válvula de emergencia Shut-off por cada línea de producto, localizada en la parte inferior de la tubería de suministro de combustible, asimismo las mangueras de despacho de combustible contarán con válvulas de emergencia Break Away, localizadas en la parte superior de la misma.

Asimismo, se contará con trincheras para tuberías, líneas de suministro de producto y recuperación de vapores (Fase II), trampa de combustibles y pozos pluviales; entre otros aditamentos.

El proyecto contará con oficina de gerencia y facturación, cuarto de controles eléctricos, cuarto de máquinas, cuarto de limpios, área para empleados, baño para empleados, cuarto para planta de emergencia, cuarto de

sucios, almacén temporal de residuos peligrosos, área de lavandería, baño para choferes, baño para hombres, baño para mujeres, local comercial, área comercial parador y área para restaurantes parador.

Se generarán aguas residuales de los servicios sanitarios y se enviarán para su tratamiento a un biodigestor autolimpiable y posteriormente las aguas se infiltrarán al subsuelo por medio de un campo de infiltración y pozo de demasía. El proyecto contará además con estacionamiento momentáneo para los usuarios y estacionamiento para tráileres.

Se considerará áreas verdes de acuerdo a la reglamentación municipal. Todas las aguas pluviales se absorberán en el interior del inmueble. El piso en el área de dispensarios, almacenamiento y zona de descarga de autotanque será de concreto armado y tendrá una pendiente de 1% hacia los registros del sistema de drenaje de aguas aceitosas, las losas de dicho pavimento tendrán un espesor de 15 cm. El pavimento en el camino de circulación y estacionamiento será de concreto asfáltico.

Para llevar a cabo la construcción de la “Estación de Servicio Tipo Carretera Halachó Yucatán” se contará con las instalaciones civiles, hidráulicas, electromecánicas y de seguridad necesarias, cumpliendo con los lineamientos emitidos en la NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, publicado en el D.O.F. el 7 de noviembre de 2016 y cumplirá asimismo con las Normas Oficiales Mexicanas vigentes aplicables al proyecto.

La “Estación de Servicio Tipo Carretera Halachó Yucatán” laborará las 24 hrs del día, de lunes a domingo durante los 365 días del año y contará con las medidas de seguridad necesarias (extintores, paros de emergencia, tubos de venteo, monitoreo electrónico, etc.) para garantizar su buen funcionamiento y el bienestar de los empleados y consumidores.

La operación de la “Estación de Servicio Tipo Carretera Halachó Yucatán” **NO SE CONSIDERA COMO UNA ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**, según el segundo listado de actividades altamente riesgosas publicado en el D.O.F. el 4 de mayo de 1992, ya que el volumen de combustible que se manejará es de 160,000 litros equivalentes a 1,006.37 barriles y la cantidad del reporte es de 10,000 barriles, por lo tanto, el volumen no igualará ni superará la cantidad de reporte consignada en dicho listado.

De acuerdo al análisis realizado con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) el predio del proyecto se encuentra inmerso en los siguientes instrumentos ecológicos:

- **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)**, el predio del proyecto se ubica en la **Región Ecológica 17.33** denominada **Unidad Ambiental Biofísica 62. Karst de Yucatán y Quintana Roo**, con una política ambiental de **Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable**, de acuerdo al análisis efectuado el proyecto cumple con las Estrategias Sectoriales.
- El predio del proyecto se localiza en la **UGA 92 Halachó** de acuerdo al **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE** y cumple con las Acciones y Criterios tanto Generales como Específicas.
- **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE YUCATÁN (POETY)**, el predio se ubica en la **UGA 3A Valle Intermeseta** con una política ambiental de **APROVECHAMIENTO** con un uso de suelo principal de **Agroforestería**, el proyecto cumple con las políticas de ordenamiento.

El municipio de Halachó no cuenta actualmente con un Programa de Desarrollo Urbano, sin embargo, el proyecto cumple con las políticas de desarrollo del municipio, ya que se cuenta con la licencia de uso de suelo emitido por el H. Ayuntamiento de Halachó, Yucatán.

El proyecto se encuentra ubicado en la carretera federal Mérida-Campeche, que es una vía de vital importancia para el desarrollo económico del sureste mexicano, ya que en esta se trasladan mercancías y productos, etc. Además, comunica a la capital del estado de Yucatán con el vecino estado de Campeche y es utilizada para el traslado a las localidades de Halachó, Becal, Calkiní, Hecelchakán, Tenabo y la ciudad de Campeche, por tal motivo sobre la carretera, transitan diariamente cientos de vehículos que requieren abastecerse de combustibles. Es por ello que el presente proyecto cobra mayor relevancia ya que dotará de un servicio que no existe en la zona.

c) Tipo y cantidad de los materiales y sustancias que serán utilizados en las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono).

Los materiales requeridos para esta etapa se enlistan en la MIA, se trata de tubería, cemento, grava, polvo, arena, dispensarios, tanques, faldón, mangueras, etc. Para la etapa de construcción del proyecto, se tiene estimado un consumo de agua de 60 m³, la cual será suministrada por medio de pipas particulares. La energía eléctrica será suministrada por medio de la red de energía eléctrica de la CFE. El combustible necesario para el equipo de construcción será adquirido en la Estación de Servicio más cercana.

Operación y mantenimiento.

La energía eléctrica será proporcionada por un transformador tipo pedestal con capacidad de 45 kVA, 13,200/220/127 Volts alimentado por una línea de 13,200 Volts de la comisión Federal de Electricidad. El volumen semanal de los combustibles que se manejará en la Estación de Servicio será de 20,000 litros de gasolina 87 octanos, 15,000 litros de gasolina de 91 octanos y 15,000 litros de diésel automotriz.

d) Tipo y cantidad de los residuos que se generarán en las diferentes etapas del proyecto y destino final de los mismos.

Etapas de preparación del sitio y construcción.

Residuos sólidos. En la preparación del sitio se generarán residuos vegetales producto de la remoción de la vegetación y basura, que serán llevados a los sitios autorizados por medio de camiones de volteo. Parte de los residuos vegetales serán composteados y el material obtenido se utilizarán en las áreas verdes.

Durante la construcción se generarán residuos como: sobrantes de materiales de construcción, retacería de madera y fierro, tubería, bolsas de cemento y cal, envases de plástico y latas de refrescos, pedazos de cables y alambres y material diverso. Los envases de comida y refrescos, así como los residuos orgánicos generados por los trabajadores se recolectarán en tambores metálicos de 200 litros de capacidad. Se realizará la separación de los residuos en orgánicos e inorgánicos y se enviarán a los sitios autorizados por medio de camiones de volteo.

Residuos sanitarios: Se instalará una letrina portátil para el uso exclusivo y obligatorio de los trabajadores, a la cual se le dará mantenimiento y limpieza por parte de la empresa rentadora, la cual dispondrá los residuos en los sitios autorizados.

Emisiones a la atmósfera. Los vehículos automotores y maquinaria pesada que se utilizarán en la preparación del sitio y durante la construcción generarán emisiones de gases a la atmósfera a través de sus escapes, estas emisiones cumplirán con los valores máximos de los parámetros que dicta las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. (D.O.F. 10/Junio/2015), NOM-045-SEMARNAT-2017, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. (D.O.F. 8/Marzo/2018). Para lo cual se aplicará un programa de mantenimiento para los vehículos y maquinaria que se emplearán, en talleres especializados.

Residuos peligrosos. Se generarán residuos peligrosos, como aceite lubricante usado, solventes y sólidos impregnados con aceite y solventes, por el mantenimiento de la maquinaria y vehículos usados en la construcción, que se realizarán en talleres externos.

Etapas de operación y mantenimiento.

Residuos sólidos. En esta etapa los residuos sólidos generados serán papeles para uso de oficinas, cartones, envases de plástico, latas de refrescos y residuos de comida, los cuales serán almacenados temporalmente en tambores metálicos de 200 lts, se estima que se generarán de 2 a 3 tambores por semana. Estos residuos serán enviados a los sitios autorizados y se utilizarán los servicios proporcionados por la autoridad municipal.

Residuos líquidos. Las aguas producto de los servicios sanitarios de las oficinas y baños se descargarán al sistema de drenaje de aguas residuales donde se enviarán para tratamiento a un biodigestor autolimpiable y posteriormente se enviarán al subsuelo por medio de un campo de infiltración y pozo de demasía.

Residuos peligrosos. Se generarán residuos líquidos peligrosos (aceite lubricante usado y aguas con hidrocarburos) y sólidos impregnados con residuos de hidrocarburos, que se almacenarán temporalmente de

acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas y al Reglamento de la LGPGIR, hasta que sea recogido por una empresa autorizada para este propósito.

La Estación de Servicio contará con almacén temporal de residuos peligrosos techado, con piso impermeable, dique de contención y rejilla de drenaje con conexión a la trampa de combustibles, se clasificarán los residuos peligrosos en sólidos y líquidos, para lo cual se contará con contenedores con tapa y debidamente etiquetados. Se instalarán igualmente letreros informativos y de seguridad, extintores, ventilación natural, etc. Cumpliendo con los artículos 82, 83 y 84 del Reglamento de la LGPGIR.

En caso de que ocurriera algún derrame de combustible o aceite, estos serán recolectados por el drenaje hasta la trampa de combustibles y de ahí al depósito de residuos; con el objeto de evitar accidentes y la posible contaminación del manto freático.

Las aguas de las zonas de descarga, despacho y almacenamiento contienen residuos de hidrocarburos los cuales por ser más densos que el agua, flotan sobre ésta. Este fenómeno permite que puedan entraparse o capturarse con facilidad.

Se contratará a una empresa autorizada por la SEMARNAT para la recolección de los residuos peligrosos y para cumplir con el artículo 84 del Reglamento de la LGPDIR se realizará en un lapso menor de 6 meses.

Emisiones a la atmósfera. Las emisiones de gases a la atmósfera que se generarán serán producidas por los escapes de los vehículos automotores que lleguen a cargar combustible a la Estación de Servicio, pero estas serán cantidades mínimas que no igualarán o rebasarán los límites máximos permitidos por las Normas Oficiales Mexicanas respectivas.

Los dispensarios para el despacho de combustibles contarán con un sistema de recuperación de vapores, para evitar su emisión a la atmósfera.

Las aguas pluviales se descargarán a un pozo de absorción.

e) Normas Oficiales Mexicanas que rigen el proceso.

En la página 40 de la MIA se realizó la vinculación del proyecto con la legislación ambiental y en la página 43 se realizó la vinculación con la normatividad.

En la operación de la Estación de Servicio se cumplirá con el Reglamento de Seguridad e Higiene de la Ley Federal del Trabajo, particularmente lo dispuesto en los títulos tercero y séptimo, que tratan de la prevención y protección contra incendios y del manejo, transporte y almacenamiento de sustancias inflamables, combustibles, explosivos, corrosivos, irritantes y tóxicos respectivamente.

NOM-005-ASEA-2016. Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de noviembre de 2016.

NOM-001-STPS-2008. Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre del 2008.

NOM-002-STPS-2010. Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 9 de diciembre de 2010.

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 (D.O.F. 2/febrero/1999).

NOM-017-STPS-2008. Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 9 de diciembre de 2008.

NOM-026-STPS-2008. Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de noviembre de 2008.

NOM-001-SEDE-2012. Instalaciones eléctricas (utilización). Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de Noviembre de 2012.

NOM-003-SEGOB-2011. Señales y avisos para Protección Civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre del 2011.

NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las

descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales (D.O.F. 06/Enero/1997).

NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible (D.O.F. miércoles 10 de junio de 2015).

NOM-045-SEMARNAT-2017, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el jueves 8 de marzo de 2018)

NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos (D.O.F. 23 de junio de 2006).

NOM-054- SEMARNAT-1993, Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 (D.O.F. 22/octubre/1993).

NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 30 de Diciembre de 2010.

NOM-080-SEMARNAT-1994, Que 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, (D.O.F. 13/Enero/1995).

f) Técnicas empleadas para la descripción del medio físico, biótico y socioeconómico, señalando expresamente si el proyecto afectará o no especies únicas o ecosistemas frágiles.

El proyecto se encuentra ubicado al noreste de la cabecera municipal de Halachó a un costado de la carretera federal 180, donde las características nativas del sitio están siendo modificadas por la operación de la vía de comunicación y las actividades humanas y turísticas, sin embargo, se realizaron prospecciones de campo al sitio del proyecto, verificando que cumpliera con las condiciones antes señaladas. Asimismo, se tomaron fotografías del lugar, se identificaron las características más relevantes del ambiente y se realizó un levantamiento florístico del área.

De acuerdo a las visitas de campo y a los transectos realizados para la caracterización de la vegetación presente, se concluye que el sitio presenta vegetación forestal y requiere cambio de uso de suelo de terrenos forestales, para lo cual se presentará el Estudio Técnico Justificativo para CUSTF, además de la presente MIA-Particular.

Se realizará un programa de rescate de flora y fauna.

g) Ubicación física del proyecto en un plano, donde se especifique la localización del predio o la planta (tratándose de una industria).

Km 100 de la Carretera Federal 180 Mérida-Campeche en el municipio de Halachó, estado de Yucatán.

h) Características del sitio en que se desarrollará la obra o actividad, así como el área circundante a éste. Indicando explícitamente si se afectará o no algún Area Natural Protegida, tipos de ecosistemas o Zonas donde existan especies o subespecies de flora y fauna terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras, sujetas a protección especial o endémicas.

Actualmente el predio del proyecto es un terreno baldío. A continuación, se presentan las colindancias del proyecto.

Norte:	Terreno baldío
Sur:	Terreno baldío
Este:	Derecho de vía de la carretera federal
Oeste:	Terreno baldío

El predio del proyecto se encuentra ubicado en la carretera Mérida-Campeche a escasos metros de la caseta de inspección fitosanitaria y debido a este último en la zona se encuentran diversos comercios como restaurantes, llantera, estacionamientos, puestos de venta de ropa, comida y artesanías, caseta de control militar y un parador turístico.

En el anexo No. 1 se presentan figuras de ubicación donde se observan los usos de suelo existentes en la zona y los usos permitidos de acuerdo a los siguientes instrumentos de planeación:

- **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)**, el predio del proyecto se ubica en la **Región Ecológica 17.33** denominada **Unidad Ambiental Biofísica 62. Karst de Yucatán y Quintana Roo**, con una política ambiental de **Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable**.
- **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE**, el predio del proyecto se localiza en la **UGA 92 Halachó**.
- **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE YUCATÁN (POETY)**, el predio se ubica en la **UGA 3A Valle Intermeseta** con una política ambiental de **APROVECHAMIENTO** con un uso de suelo principal de **Agroforestería**.

El proyecto cumple con las políticas y criterios de los instrumentos de planeación antes mencionados.

El presente proyecto se encuentra ubicado al noreste de la cabecera municipal de Halachó y de acuerdo a las visitas de campo y a los transectos realizados para la caracterización de la vegetación presente, se concluye que el sitio presenta vegetación forestal y requiere cambio de uso de suelo de terrenos forestales, para lo cual se presentará el Estudio Técnico Justificativo para CUSTF, además de la presente MIA-Particular.

Ante la falta de un sistema de drenaje municipal, el manto freático es utilizado como cuerpo receptor de las descargas de aguas domésticas e industriales previo tratamiento mediante fosas sépticas o biodigestores. El agua que es apta para el consumo humano se extrae del manto freático. Para el suministro del agua necesaria para la construcción se utilizarán pipas y para la operación del proyecto se tomará de un pozo profundo para lo cual se solicitará la concesión a la CONAGUA.

VEGETACIÓN TERRESTRE MACRO.

De acuerdo al SIGEIA, en el área del proyecto se observa el siguiente tipo de vegetación:

Clave (uso del suelo y/o tipo de vegetación)	Tipo de información	Grupo de vegetación	Grupo de sistema agropecuario	Tipo de agricultura	Tipo de vegetación	Desarrollo de la vegetación	Fase de vegetación secundaria
VSA/SMC	Ecológica-Florística-Fisonómica	Selva caducifolia	No aplicable	No aplicable	Selva mediana caducifolia	Secundario	Arbustiva
Clave de fotointerpretación	Tipo de vegetación/ Vegetación Secundaria	Tipo de plantación	Tipo de cultivo 1	Componente vv	Descripción	Superficie de la geometría (m ²)	Superficie de incidencia (m ²)
VSA/SMC	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia	No aplicable	No aplicable	PREDIO	PROYECTO HALACHÓ	19999.42	19999.42

VEGETACIÓN TERRESTRE MICRO.

A continuación, se presenta el listado de la vegetación observada en el predio del proyecto.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	FORMA
ACANTHACEAE	<i>Aphelandra deppeana</i>	Bisi' che'	Arbusto
ACANTHACEAE	<i>Decliphthera asurgens</i>	poklampix	Hierba
ACANTHACEAE	<i>Elytraria imbricata</i>	Kambal xa'anil	Hierba
ACANTHACEAE	<i>Justicia carthagenensis</i>	Yak much	Hierba
ACANTHACEAE	<i>Ruellia tuberosa</i>	Kambal ya'axnik	Hierba
AGAVA	<i>Agave angustifolia</i>	Ch'elem	Hierba
AGAVACEAE	<i>Fucrea cajum</i>	kajum	Hierba
AMARANTHACEAE	<i>Alternanthera ramosissima</i>	Sak mul xtees	Hierba
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus duvius</i>	xtees	Hierba
ANACARDIACEAE	<i>Metopium brownei</i>	chechem	Arbol
ANACARDIACEAE	<i>Spondias mombim</i>	Jujub / jobo	Arbol
ANACARDIACEAE	<i>Spondias purpurea</i>	Abal aak	Hierba

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	FORMA
ANNONACEAE	<i>Malmea depressa</i>	E'le'muy	Arbusto
ANNONACEAE	<i>Saprantus campechiense</i>	Sak e'le'muy	Arbusto
APOCYNACEAE	<i>Cascabella gaumeri</i>	Akiits / narciso de monte	Arbol
APOCYNACEAE	<i>Mandevilla torosa</i>	Xchak leem	Hierba
APOCYNACEAE	<i>Plumeria obtusa</i>	Sak nikte'	Arbol
APOCYNACEAE	<i>Tabernaemontana alba</i>	Utsumpeek' / jazmin de perro	Arbusto
APOCYNACEAE	<i>Urechites andrewxii</i>	Biperol / contra yerba	Hierba
ARACEAE	<i>Anthurium schlechtendalii</i>	Kilbal chaak / boob tun	Hierba
ARACEAE	<i>Philodendron lacerum</i>	Taabka'an	Epifita
ARALIACEAE	<i>Dendropanax arboeris</i>	Sak chakah	Hierba
ARECACEAE	<i>Acrocomia mexicana</i>	Tuuk' / cocoyol	Palma
ARECACEAE	<i>Chamaedora seifrizii</i>	Xaate / xyaat	Palma
ARECACEAE	<i>Sabal yapa</i>	Sak xa'an / guano	Palma
ASCLEPIADACEAE	<i>Asclepios curassavica</i>	Xpool kuuts	Hierba
ASCLEPIADACEAE	<i>Gonolobus barbatus</i>	Kumche'ak	Trepadora
BIGNONIACEAE	<i>Amphilophium paniculatum</i>	K'an sooskil ak'	Bejuco
BIGNONIACEAE	<i>Amphilophium latifolia</i>	Sak'ak	Bejuco
BIGNONIACEAE	<i>Arrabidaea floribunda</i>	Biilimkook	Bejuco
BIGNONIACEAE	<i>Arrabidaea patellifera</i>	anilkaab	Bejuco
BIGNONIACEAE	<i>Arrabidaea pubescens</i>	Sak ak'	Bejuco
BIGNONIACEAE	<i>Cydista diversifolia</i>	So'oskil ak'	Bejuco
BIGNONIACEAE	<i>Cydista potosina</i>	EK' k'iix	Bejuco
BIGNONIACEAE	<i>Mansoa verrucifera</i>	Xaache ma'ax, peine de mono	Bejuco
BIGNONIACEAE	<i>Pithecoctenium crucigerium</i>	Xaache'xtabay, peine de la bonita	Bejuco
BIGNONIACEAE	<i>Tecoma stans</i>	K'an lool	Arbol
BOMBACACEAE	<i>Ceiba aesculifolia</i>	Piim / pochote	Arbol
BOMBACACEAE	<i>Ceiba pentandra</i>	Ya'axche' / ceiba	Arbol
BORAGINACEAE	<i>Cordia alliodora</i>	Bojom	Arbol
BORAGINACEAE	<i>Cordia gerascanthus</i>	Bakalche'	Arbol
BORAGINACEAE	<i>Ehretia tinifolia</i>	Beek / roble	Arbol
BROMELIACEAE	<i>Aechmea bracteata</i>	Bonch'u / sintaj ku'uk	Epifita
BROMELIACEAE	<i>Bromelia karatas</i>	Ch'am/piñuelas	Hierba
BROMELIACEAE	<i>Bromelia pinguin</i>	Ts'ablay	Hierba
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia fasciculata</i>	K'an ch'u'	Epifita
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia utriculata</i>	Chulub ch'u'	Epifita
BURSERACEAE	<i>Bursera simaruba</i>	Chakah / palo mulato	Arbol
CACTACEAE	<i>Selenicereus hondurensis</i>	Chooch kan	Epifita
CACTACEAE	<i>Selenicereus testudo</i>	Pitajaya che'	Epifita
CARICACEAE	<i>Carica mexicana</i>	Xpuutch'iich'	Hierba
CECROPIACEAE	<i>Cecropia peltata</i>	Ko'ochle' / guarumbo	Arbol
CELASTRACEAE	<i>Rhacoma gaumeri</i>	Kambal kib che'	Arbusto
COCHLOSPERMACEAE	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Ch'oy / chun	Arbol
COMMELINACEAE	<i>Commelina elegans</i>	Xpamts'iw	Hierba
COMMELINACEAE	<i>Rhoeo discolor</i>	Maguey morado	Hierba
COMMELINACEAE	<i>Rhoeo pallida</i>	Maguey blanco	Hierba
COMPOSITAE	<i>Bidens pillosa</i>	Maskab ch'iik bu'ul	Hierba
COMPOSITAE	<i>Eupatorium odoratum</i>	Xtok' aban	Hierba
COMPOSITAE	<i>Erchites hyeracifolia</i>	Koh kabkoh	Hierba
COMPOSITAE	<i>Isocarpa oppositifolia</i>	Sak sahum	Hierba
COMPOSITAE	<i>Melalthera nivea</i>	Top'lan xiix	Hierba
COMPOSITAE	<i>Montanoa atriplicifolia</i>	Sak tah	Hierba
COMPOSITAE	<i>Pluchea odorata</i>	Xchalche'	Hierba
COMPOSITAE	<i>Porophyllum punctatum</i>	Xpeech' uk'il	Hierba
COMPOSITAE	<i>Porophyllum ruderale</i>	Sak peech' uk'il	Hierba
COMPOSITAE	<i>Senecio chenopodioides</i>	Kusam / golondrina	Hierba
COMPOSITAE	<i>Viquiera dentata</i>	Taj / tajonal	Hierba
COMPOSITAE	<i>Wedelia hispida</i>	sahum	Hierba
CONNARACEAE	<i>Rourea glabra</i>	Wayum ak'	Bejuco
CONVOLVULACEAE	<i>Bonamia sp.</i>	Hosak'abil	Trepadora
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea coccinea</i>	Xkal p'ul	Trepadora
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea crinicalyx</i>	Is ak'il	Trepadora

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	FORMA
CONVOLVULACEAE	<i>Merremia aegyptia</i>	Kup ak'	Trepadora
CUCURBITACEAE	<i>Doyerea emetocathartica</i>	Kiis kan	Trepadora
CUCURBITACEAE	<i>Momordica charantia</i>	xkolmol	Trepadora
CYPERACEAE	<i>Cyperus elegans</i>	coquito	Pasto
CYPERACEAE	<i>Scleria lythosperma</i>	oknom	Pasto
DIOSCOREACEAE	<i>Dioscorea convolvulacea</i>	Makal k'uch ak'	Trepadora
DRACAENACEAE	<i>Sansevieria hyacinthoides</i>	Lengua de vaca	Hierba
EBENACEAE	<i>Diospyros albens</i>	silil	Arbol
EBENACEAE	<i>Diospyros anisandra</i>	K'ak'che	Arbusto
EBENACEAE	<i>Diospyros cuneata</i>	Uchulche '	Arbol
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxyton rotundifolium</i>	Ikilche'	Arbol
EUPHORBIACEAE	<i>Aclypha alopecuroides</i>	Unej mis / cola de gato	Hierba
EUPHORBIACEAE	<i>Aclypha unibracteata</i>	Ya'ax ch'ilibtux	Arbusto
EUPHORBIACEAE	<i>Aclypha leptopoda</i>	Ch'ilibtux	Arbusto
EUPHORBIACEAE	<i>Astrocasia phillantoides</i>	Kambal p'iixton	Arbusto
EUPHORBIACEAE	<i>Croton chichenensis</i>	Xikin burro	Arbusto
EUPHORBIACEAE	<i>Croton glabellus</i>	Kokche	Arbol
EUPHORBIACEAE	<i>Crotón flavens</i>	Xikin ch'amak	Hierba
EUPHORBIACEAE	<i>Crotón humilis</i>	Ik a'ban	Hierba
EUPHORBIACEAE	<i>Crotón malvaviscifolium</i>	Sabak yuuk	Arbusto
EUPHORBIACEAE	<i>Crotón reflexyfolius</i>	P'es kuuts	Arbol
EUPHORBIACEAE	<i>Cnydoscolous aconitifolius</i>	Xtsaj / mala mujer	Hierba
EUPHORBIACEAE	<i>Cnydoscolous multilobus</i>	Chaykeh	Hierba
EUPHORBIACEAE	<i>Dalechampia scandens</i>	Mool koh	Trepadora
EUPHORBIACEAE	<i>Drypetes lateriflora</i>	Ek'lub	Arbol
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia buxyfolia</i>	Kambal cheechem	Hierba
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia prostrata</i>	Xuukul xiw	Hierba
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Jobon k'aak'	Hierba
EUPHORBIACEAE	<i>Jatropha gaumeri</i>	Pomolche'	Arbusto
EUPHORBIACEAE	<i>Pedillanthus sp.</i>	julim	Arbusto
EUPHORBIACEAE	<i>Recinus communis</i>	Ya'ax k'ooch	Hierba
EUPHORBIACEAE	<i>Tragia yucatanense</i>	P'op'ox	Trepadora
FABACEAE	<i>Acacia cornigera</i>	Subin	Arbusto
FABACEAE	<i>Acacia dolidostachya</i>	Sak piiche'	Arbusto
FABACEAE	<i>Acacia gaumeri</i>	Boox katsim	Arbol
FABACEAE	<i>Acacia glomerosa</i>	Sak piich	Arbol
FABACEAE	<i>Acacia pennatula</i>	Ch'imay	Arbol
FABACEAE	<i>Aeschynomene fascicularis</i>	Salat ik' / kambal tsalam	Hierba
FABACEAE	<i>Bauhinia divaricata</i>	Ts'ulub took'/pata de vaca	Arbusto
FABACEAE	<i>Bauhinia erythrocali</i>	<i>Bauhinia erythrocalix</i>	Arbusto
FABACEAE	<i>Bauhinia jenningsii</i>	Chak ts'ulub took'	Arbol
FABACEAE	<i>Caesalpinia gaumeri</i>	Kitamche	Arbol
FABACEAE	<i>Caesalpinia violacea</i>	Chakte' / chakte' viga	Arbol
FABACEAE	<i>Caesalpinia yucatanensis</i>	Xpakum / top'okum	Arbusto
FABACEAE	<i>Centrosema schottii</i>	Xeet' / xeret'	Trepadora
FABACEAE	<i>Chamaecryta glandulosa</i>	Tamarindo xiw	Arbusto
FABACEAE	<i>Dalbergia glabra</i>	Siits' muk	Bejuco
FABACEAE	<i>Desmodium glabrum</i>	Bu'ul k'ax	Hierba
FABACEAE	<i>Desmodium procumbens var. procumbens</i>	Mehen hul k'in / bu'ul k'ax	Hierba
FABACEAE	<i>Diphysa carthagenensis</i>	Ts'uts'uk / ruda de monte	Arbol
FABACEAE	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	piich	Arbol
FABACEAE	<i>Galáctica striata</i>	K'aaxab yuuk	Trepadora
FABACEAE	<i>Gliricidia sepium</i>	Sak ya'ab / madre cacao	Arbol
FABACEAE	<i>Haematoxyllum campechianum</i>	Palo tinto	Arbol
FABACEAE	<i>Indigofera indica</i>	Ch'oh	Arbusto
FABACEAE	<i>Leucaena leucocephala</i>	Waxim	Arbol
FABACEAE	<i>Lisyloma latisiliquum</i>	Tsalam	Arbol
FABACEAE	<i>Lochocarpus hondurensis</i>	Subinche' / granadillo	Arbol
FABACEAE	<i>Lochocarpus rugosus</i>	K'analsin	Arbol
FABACEAE	<i>Lochocarpus xuul</i>	K'an xu'ul	Arbol
FABACEAE	<i>Lochocarpus yucatanensis</i>	Ya'ax xu'ul	Arbol

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	FORMA
FABACEAE	<i>Mimosa bahamensis</i>	Sak kaatsim	Arbol
FABACEAE	<i>Nisolia fruticosa</i>	K'an t'u'ul / xk'an t'u'ul	Bejuco
FABACEAE	<i>Piscidia piscipula</i>	Ja'abin	Arbol
FABACEAE	<i>Pithecelobium albicans</i>	chukum	Arbol
FABACEAE	<i>Pithecelobium dulce</i>	Tsiwche'	Arbusto
FABACEAE	<i>Pithecelobium keyense</i>	Tsiwche'	Arbusto
FABACEAE	<i>Pithecelobium leucospermum</i>	Ya'ax ek'	Arbol
FABACEAE	<i>Pithecelobium platilobum</i>	K'ix muk	Arbusto
FABACEAE	<i>Rhynchosia miima</i>	lb ch'o'	Trepadora
FABACEAE	<i>Senna hirsuta</i>	Kambal xtu' ha'abin	Arbusto
FABACEAE	<i>Senna occidentalis</i>	Bu'ul k'aax	Arbusto
FABACEAE	<i>Senna atomaria</i>	Tu' ha'abin	Arbusto
FABACEAE	<i>Senna racemosa</i>	K'an lool	Arbusto
FABACEAE	<i>Swartzia cubensis</i>	K'ataloox	Arbusto
FLACOURTIACEAE	<i>Casaeria aculeata</i>	U chi box / boca de negro	Arbol
FLACOURTIACEAE	<i>Casaeria nitida</i>	Ixiimche'	Arbol
FLACOURTIACEAE	<i>Samida yucatanensis</i>	Mukuyche'	Arbusto
FLACOURTIACEAE	<i>Zuelania guidonia</i>	Ta'ma'ay / palo volador	Arbol
GUTTIFERACEAE	<i>Clusia flava</i>	Chunup/mata palo	Ar/epif
HIPPOCRATACEAE	<i>Hippocratea excelsa</i>	Salbeets'/sak bob	Arbol
IRIDACEAE	<i>Cypura paludosa</i>	Xa'an ch'om	Hierba
LABIATAE	<i>Hyptis suaveolens</i>	Xolte' xnuuk	Hierba
LABIATAE	<i>Salvia coccinea</i>	Chak sil / chak lool	Hierba
LABIATAE	<i>Ocimum micranthum</i>	Xkakaltun / albahaca de monte	Hierba
LAURACEAE	<i>Cassytha filiformis</i>	Fideos ak'	Parasita
LAURACEAE	<i>Nectandra sanguinea</i>	laureliyo	Arbol
LYTHRACEAE	<i>Cuphea utriculosa</i>	Xk'uchel	Arbusto
LORANTHACEAE	<i>Phoradendron quadrangulare</i>	Muk nah che'/mata palo	Parasita
LORANTHACEAE	<i>Psytacanthus americana</i>	Xk'awi'is	Parasita
MALPIGHIACEAE	<i>Bunchosia glabra</i>	Siipilche'	Arbusto
MALPIGHIACEAE	<i>Malpighia glabra</i>	Xwayak'te	Arbol
MALPIGHIACEAE	<i>Malpighia puniceifolia</i>	Uste'	Arbusto
MALVACEAE	<i>Abutilon permeole</i>	Sak miis	Hierba
MALVACEAE	<i>Abutilon trisulcatum</i>	Sak miisib	Hierba
MALVACEAE	<i>Hampea trilovata</i>	Jool / majagua	Arbusto
MALVACEAE	<i>Sida acuta</i>	chichibeh	Hierba
MELIACEAE	<i>Trichillia habanensis</i>	Ch'obenche'	Arbusto
MENISPERMACEAE	<i>Cissampelus pareira</i>	xpetektun	Trepadora
MENISPERMACEAE	<i>Hipperbaena mexicana</i>	Chooch kitam	Arbusto
MORACEAE	<i>Ficus cotinifolia</i>	Koopo'	Arbol
MORACEAE	<i>Ficus yucatanensis</i>	akum	Arbol
MORACEAE	<i>Machlura tinctoria</i>	Chak oox / morah	Arbol
MYRSINACEAE	<i>Parathesis cubana</i>	Chamal che'	Arbol
MYRTACEAE	<i>Eugenia mayana</i>	Sak ok loob / sak lob che'	Arbol
MYRTACEAE	<i>Eugenia standleyana</i>	Sak ok loob che'	Arbol
MYRTACEAE	<i>Psidium sartorianum</i>	Pichi'che' / guayabiyo	Arbol
NYCTAGINACEAE	<i>Neea psychotrioides</i>	Xta'ts'i / pinta uña	Arbol
NYCTAGINACEAE	<i>Pisonia aculeata</i>	beeb	Bejuco
ORCHIDACEAE	<i>Catasetum integerrinum</i>	Ch'iit k'uuk	Epifita
ORCHIDACEAE	<i>Oncidium carthagenensis</i>	Chit kuk	Epifita
ORCHIDACEAE	<i>Oncidium cellata</i>	Puuts' che'	Epifita
PASSIFLORACEAE	<i>Pasiflora coriacea</i>	Xiik' zoots'	Trepadora
PASSIFLORACEAE	<i>Pasiflora foetida</i>	Xpooch'ak'il	Trepadora
PASSIFLORACEAE	<i>Pasiflora suberosa</i>	uvas zoots'	Trepadora
PHYTOLACCACEAE	<i>Rivina humilis</i>	Kuxubka'an	Hierba
PIPERACEAE	<i>Piper gaumeri</i>	Y'axp'jelche'	Arbusto
POACEAE	<i>Bouteloua pertusa</i>	Neh ch'amak	Pasto
POACEAE	<i>Cenchrus echinatus</i>	muul	Pasto
POACEAE	<i>Chloris gayana</i>	Chak su'uk	Pasto
POACEAE	<i>Cynodon dactylon</i>	Chimes su'uk	Pasto
POACEAE	<i>Cynodon sp.</i>	Chimes su'uk	Pasto

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	FORMA
POACEAE	<i>Digitaria bicornis</i>	Su'uk	Pasto
POACEAE	<i>Lasiacis divaricata</i>	Siit	Bambú
POACEAE	<i>Panicum maximum</i>	Guinea veracruzana	Pasto
POLYGONACEAE	<i>Coccoloba acapulcensis</i>	tojuub	Arbol
POLYGONACEAE	<i>Coccoloba cozumelensis</i>	boob	Arbol
POLYGONACEAE	<i>Coccoloba diversifolia</i>	Booy ch'iich'	Arbol
POLYGONACEAE	<i>Gymnopodium floribundum</i>	Ts'its'ilche'	Arbol
POLYGONACEAE	<i>Neomillspaughia emarginata</i>	Sak itsab	Arbusto
RANUNCULACEAE	<i>Clematis dioica</i>	U meex noxib	Trepadora
RHAMNACEAE	<i>Colubrina gregii</i>	Pimienta che'	Arbusto
RHAMNACEAE	<i>Gouiania lupuloides</i>	Sakan ak'	Bejuco
RHAMNACEAE	<i>Karwinskia calderoni</i>	Lu'umche'	Arbol
RHAMNACEAE	<i>Krugiodendron ferreum</i>	Chintok'/quiebra hacha	Arbol
RUBIACEAE	<i>Asemnantha pubescens</i>	Ya'ax anchakche	Arbusto
RUBIACEAE	<i>Chiococca alba</i>	Kanchakche'	Arbusto
RUBIACEAE	<i>Coutarea hexandra</i>	Cruz xiw	Arbusto
RUBIACEAE	<i>Guettarda combsii</i>	tastaab	Arbol
RUBIACEAE	<i>Guettarda ellypticum</i>	Kibche' / xkibche	Arbol
RUBIACEAE	<i>Guettarda gaumeri</i>	Subin t'el / xkibche'	Arbusto
RUBIACEAE	<i>Hamelia patens</i>	K'anan / xk'anan	Arbusto
RUBIACEAE	<i>Morinda yucatanensis</i>	Piña kaan / xhoyok	Trepadora
RUBIACEAE	<i>Randia abcordata</i>	Kaat ooch	Arbusto
RUBIACEAE	<i>Randia aculeata</i>	Peech kitam	Arbusto
RUBIACEAE	<i>Randia longiloba</i>	K'aax / jicariyo del arux	Arbol
RUTACEAE	<i>Esembeckia pentaphylla</i>	Sak yuk	Arbol
RUTACEAE	<i>Casimiroa tetrameria</i>	yuuy	Arbol
SAPINDACEAE	<i>Paulinia cururu</i>	wayam ak / ch'em ak'	Bejuco
SAPINDACEAE	<i>Talisia olivaeformis</i>	Wayum / guayas del país	Arbol
SAPINDACEAE	<i>Serjania adiantoides</i>	Xp'aak ak'	Bejuco
SAPINDACEAE	<i>Serjania yucatanensis</i>	Xch'em ak' / ch'em pek'	Bejuco
SAPINDACEAE	<i>Touhinia paucidentata</i>	K'anchunub	Arbol
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	Nih keeh /caimito silvestre	Arbol
SAPOTACEAE	<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	Box puts' mukuy	Arbol
SAPOTACEAE	<i>Sideroxylon salicifolia</i>	Ts'its'il ya'	Arbol
SAPOTACEAE	<i>Sideroxylon retusa</i>	Puts'mukuy	Arbol
SCROPHULARIACEAE	<i>Capraria biflora</i>	Chokuil xiw	Hierba
SIMAROUBACEAE	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	Xbelsinik che'	Arbol
SIMAROUBACEAE	<i>Simaruba glauca</i>	Xpasak'che'	Arbol
SMILACACEAE	<i>Smilax mollis</i>	Kooj keej	Bejuco
SOLANACEAE	<i>Solanum americanum</i>	Yerba mora	Hierba
SOLANACEAE	<i>Solanum diphyllum</i>	chiliyo	Hierba
SOLANACEAE	<i>Solanum umbellatum</i>	Ukuch	Hierba
SOLANACEAE	<i>Capsicum annum</i>	Max ik / chile de monte	Hierba
STERCULIACEAE	<i>Helicteres barwensis</i>	suput	Arbusto
STERCULIACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i>	pixoy	Arbol
STERCULIACEAE	<i>Walteria Americana</i>	Sak xiw	Hierba
TEOPHRASTACEAE	<i>Jacquinia aurantiaca</i>	Sik'im / pincha huevo	Arbusto
TILIACEAE	<i>Carchorus siliquosus</i>	Sak chichibeh	Hierba
TILIACEAE	<i>Luhea speciosa</i>	Xk'askat / k'askat	Arbol
TILIACEAE	<i>Triumfetta semitriloba</i>	xmuuloch	Hierba
ULMACEAE	<i>Celtis iguananea</i>	Ich'ak miis	Bejuco
ULMACEAE	<i>Celtis iguanaea</i>	Ich'ak miis / muk	Bejuco
ULMACEAE	<i>Celtis trinervia</i>	Ta'anche'	Arbol
ULMACEAE	<i>Trema micrantha</i>	Sak pixoy	Arbusto
VERBENACEAE	<i>Callicarpa acuminata</i>	xpukim	Arbusto
VERBENACEAE	<i>Lantana camara</i>	U peet k'in	Arbusto
VERBENACEAE	<i>Lantana involucrata</i>	Orégano xiw	Arbusto
VERBENACEAE	<i>Pétrea volubilis</i>	Op' tsimin	Bejuco
VERBENACEAE	<i>Priva lapulacea</i>	Pak'umpak'	Hierba
VERBENACEAE	<i>Vitex gaumeri</i>	Ya'ax nik	Arbol
VIOLACEAE	<i>Hybanthus yucatanensis</i>	Sak bakekan	Arbusto

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	FORMA
VITACEAE	<i>Cissus rhombifolia</i>	Xta'abka'anil	Trepadora
VITACEAE	<i>Vitis tiliifolia</i>	Taab ka'anil / uvas ak'	Trepadora
VITACEAE	<i>Vitis trifoliata</i>	Bolontibi'	Trepadora

Dentro del predio del proyecto no se observaron ejemplares catalogados en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

FAUNA DEL SA A NIVEL MACRO.

La lista potencial de especies que se anexa, está basada en Lee (1996), quien presenta mapas de distribución de especies para la península de Yucatán, así como localidades de colecta para cada una de ellas, en cada uno de los tres estados que la integran. Al igual que el listado potencial de especies de la herpetofauna obtenida de manera bibliográfica, la lista de especies de fauna silvestre levantada al interior y en los alrededores del predio se presenta en orden taxonómico por clase, orden, familia y especie; incluyendo los nombres científicos, nombres comunes, y así como los datos sobre estatus de residencia y estatus de conservación. Empezando con los anfibios y luego con los reptiles. En cuanto a la herpetofauna, anfibios y reptiles, se tiene que para la porción centro- norte peninsular Lee (1996), reporta una ocurrencia de al menos 65 especies. De estas se tienen 14 especies de anfibios, así como de 51 especies de reptiles en una amplia área de la porción centro - norte de la península, de las que cinco son gecónidos, diez lacértidos y alrededor de treinta son serpientes Lee (1996). Para la conformación de la lista Potencial de Herpetofauna con ocurrencia probable en el área del sitio del proyecto, se tomó como referencia el trabajo de Lee (1906), quien presenta mapas de distribución de especies en la península y cita sitios de colecta para los tres estados que la conforman. De acuerdo con Lee, en una amplia área que incluye el sitio de estudio, es posible considerar la ocurrencia de al menos 41 especies de anfibios y reptiles.

FAUNA DEL SA A NIVEL MICRO.

Resultados herpetofauna.

Para la herpetofauna del predio se obtuvo un total de 10 especies (24.4% de lo obtenido para el listado potencial). De estas tres fueron anfibios y siete reptiles. Se distribuyen en ocho familias y dos órdenes.

Resultados de avifauna.

Para adecuar este reporte lo más posible a lo solicitado en la información adicional, se consideró el registro de todas las aves con presencia en el área durante el trabajo de campo. Incluidas tanto las que estuvieron dentro de las franjas de conteo, como las que estuvieron más lejos. Esto para poder dar una respuesta del número de especies con distribución en el área del proyecto y sitios aledaños.

De las aves, se tuvo una riqueza de 30 especies (41.1% de la lista potencial aquí considerada), siendo en su mayoría especies que se distribuyen en la mayor parte de la península, ocupando hábitat arbóreo de selvas relativamente bien conservadas y, así como para las áreas con acahuals arbustivos, áreas abiertas y bordes de vegetación. Se trata del grupo más numeroso en el registro de especies de la fauna silvestre y esto debido a que se trata de especies diurnas que se encontraron claramente activas, varias de ellas ya con cantos de cortejo, durante la mayor parte de las mañanas en que se realizó el trabajo de campo.

Así, las 30 especies de aves registradas en el predio, se distribuyen en 20 familias y 8 órdenes. Se debe considerar que debido a la época del año en que se realizó el trabajo de campo, no se tuvo registro de especies migratorias. Del total de especies obtenidas, únicamente dos se encuentran consignadas en la Norma Oficial Mexicana-059-SEMARNAT-2010; El perico pecho sucio y el víreo manglero. Ambos bajo la categoría de Protección especial (Pr).

Conclusiones del apartado de avifauna.

Los resultados obtenidos demuestran que se trata del grupo más rico y numeroso de la fauna silvestre, presente en el predio. El grupo de las aves puede caracterizar con mejor precisión el conocimiento acerca de la fauna silvestre en un estudio para la gestión ambiental de predios. En particular para el proyecto que representa la construcción de una gasolinera, que suele ocupar espacios no mayores a una o dos hectáreas, como es el caso del presente estudio.

El listado potencial obtenido para este grupo, da cuenta de la diversidad biológica de una amplia superficie en que se incluye el predio del estudio. Sin embargo, las dimensiones del predio y la extensión aparente del hábitat, en sus variadas presentaciones dentro de un mismo ecosistema o ambiente natural, muestran con

claridad el tamaño de efectos que el proyecto, y los proyectos de su tipo, pueden representar en afectación directa sobre las poblaciones de la fauna silvestre. Atendiendo únicamente al cambio de uso de suelo, que en este caso es marcadamente puntual. Sin atender a posibles efectos que se pueda tener sobre el ambiente. Por ejemplo, el agua, como resultado de una mala operación de una gasolinera.

La lista de aves obtenida muestra también la presencia de ambientes perturbados en los alrededores del sitio del proyecto. Especies como el zanate mexicano, las tórtolas, el perico pecho sucio, el tordo cantor y el ceniztonle tropical dan cuenta de las características de hábitat de sitios con bordes o áreas adyacentes con vegetación herbácea o con el suelo expuesto, como son el huerto, la carretera y la caseta interestatal. Presentes actualmente en adyacentes al sitio del proyecto. Así, los datos de campo demuestran que el sitio del proyecto, al colindar con áreas que han afectado, en alguna medida, la composición local de la avifauna y probablemente de la fauna silvestre en general.

Una estación de gasolina requiere ser construida en un sitio que tenga interconexiones, comunicación y validez para las personas. No puede ser construida en el interior de un área relativamente conservada. Tratándose de sitios rurales, siempre debe haber la presencia de una carretera, e incluso algún tipo de asentamiento humano por más pequeño que pueda ser. Caso contrario se corre el riesgo de construir un negocio escasamente redituable si no es que nulo. Así, salvo que una estación de gasolina se pretenda construir en un sitio de importancia biológica y/o ecológica, en que su presencia pudiera afectar directamente a poblaciones silvestres en riesgo de conservación, su edificación, al menos en este caso, requiere de más atención en aspectos de operación del corto al largo plazo, que su mera presencia.

El sitio del proyecto si bien se ubica relativamente cercano a AICAS (entre 22 y 36 km en línea recta. El proyecto no afectará las poblaciones de aves al interior de dichas áreas, así como tampoco en una amplia franja a la periferia. Como fue consignado, estas AICAS conservan poco más de un millón seiscientos mil hectáreas y con una alta variedad de ambientes naturales.

Las aves presentan la característica de una elevada capacidad de desplazamiento al poder volar. Un hecho notorio durante los recorridos de campo al interior del predio, fue que pudo percibirse la movilidad de ciertas especies. En particular las que se mueven en parvadas como son la chara yucateca, el garrapatero común y los saltadores. Las especies requieren de áreas más amplias para realizar sus actividades alimentarias, por lo que el sitio del proyecto representa un área reducida en la que se introducen y pasan quizá de al menos una a varias veces a lo largo del día.

En el sitio se constató la presencia de al menos dos nidos de la especie reportada de la familia de aves Trogloditidae. Sin embargo, se conoce que estas aves suelen construir varios nidos por una misma pareja y dentro de una misma temporada de reproducción. De los que algunos de estos nidos suelen ser nidos falsos, debido a que no son ocupados.

Recomendaciones.

Se considera que para las aves no se requiere de actividades particulares como el rescate. Con las actividades de ayuntamiento y más concretamente con los ruidos emitidos por la maquinaria para el desmonte y nivelación es más que suficiente para el alejamiento del sitio. El efecto esperado es que se ampliará un poco la extensión para las especies, algunas de ellas mencionadas arriba, que utilizan áreas abiertas o áreas perturbadas, de las que fueron registradas durante el trabajo de campo. Las observaciones de escasos nidos dan cuenta de que en el sitio la actividad de reproducción de las aves es más bien baja. Un aspecto importante es reconocer que en caso de que las obras se realicen durante la temporada de reproducción los nidos ocupados son susceptibles de rescate. Se ha extendido la idea, en muchos trabajos de este tipo, que los nidos con sus polluelos y adicionalmente los padres, pueden ser rescatados y ubicados en otros lugares para que se prosiga con el curso reproductivo. Aquí se afirma que eso es algo totalmente falso. un nido ocupado es un nido perdido ya sea que pueda ser derribado durante el desmonte o ya sea que se pretenda “rescatar y reubicar”.

Por lo anterior, una recomendación en general para el grupo de la fauna silvestre es que no se permita que las obras se inicien durante un periodo de tiempo suficiente para el curso de la reproducción. Esto durante y un periodo de tiempo después de la reproducción, para que las crías puedan adquirir la capacidad de desplazarse y alejarse del sitio por sí mismas.

Resultados de mastofauna.

Se tuvo un registro de ocho especies de mamíferos en el predio de estudio y sitios aledaños. Estas especies se encuentran distribuidas en siete familias y seis órdenes. Todos los registros se obtuvieron de distintos tipos de rastros, señalados en la lista de especies con registro. Algunos de estos rastros mostraron ser relativamente recientes, en aquellos que se puede distinguir, mientras que la mayoría fueron aparentemente dejados en lapsos de tiempo mayores. Por ejemplo, únicamente una entrada de madriguera de armadillos se encontraba con limpieza aparente. Las excavaciones de los pizotes y las excretas suelen tener menos lapsos de duración. Ninguna de las especies con registro en el predio se encuentra en problemas de conservación, tampoco en CITES y no presentan endemismos.

Con dos excepciones, el grupo de la mastofauna parece encontrarse representado por animales que utilizan el predio en sus vagabundeos buscando alimentación. Sin embargo, para los armadillos y las zarigüeyas, puede tratarse de un sitio de presencia habitual en tanto que las madrigueras se encuentren activas. Estos grupos de mamíferos, junto con la herpetofauna, representan blancos de importancia para el plan de rescate de fauna, que se presenta anexo a este documento.

Las especies registradas son especies francamente comunes en la mayor parte de sus áreas de distribución. Mientras que algunas suelen habitar incluso en asentamientos humanos rurales o en los alrededores de las ciudades. Tales son los casos de las zarigüeyas, ardillas y conejos.

El tamaño del predio parece suficientemente relacionado con la presencia de mamíferos y se indica que el proyecto, por su escala puntual y ubicarse aledaño a sitios francamente perturbados, no permite asumir que se podría afectar a la diversidad de mamíferos, así como a las poblaciones existentes en el área.

La extensa superficie de selvas, aparentemente bien conservadas que rodea ampliamente el sitio del proyecto, representa una garantía de que los animales podrá alejarse dentro del hábitat natural circundante.

No se obtuvieron datos de presencia de representantes de este grupo con el uso de las cámaras trampa. Una disponibilidad mayor de tiempo podría contribuir en este sentido. Sin embargo, la búsqueda y documentación de todo tipo de rastros, han permitido tener una idea confiable en la presencia de representantes de este grupo.

Recomendaciones.

Los mamíferos que ocupan madrigueras corren el mayor riesgo de quedar atrapados dentro de las mismas, cuando se realicen las actividades para el desarrollo del proyecto. Por lo anterior, se recomienda hacer hincapié en buscar rescatarlos y reubicarlos en áreas relativamente cercanas, dentro del amplio territorio circundante que presenta el mismo tipo de hábitat del predio del estudio.

De los listados anteriores, puede verse que los anfibios y reptiles se encuentran escasamente representados. Lo que tiene que ver más bien con la intensidad del trabajo de campo. Un ciclo que abarque al menos la temporada de lluvias, debido a que la visita de campo se dio al inicio de la temporada, permitiría una adecuada colecta de datos para este grupo de especies. Las especies registradas son especies comunes en la región. Tanto en hábitat primario, como en ambientes secundarios.

Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010

De las especies con registro en el área del predio, se encontró que únicamente dos de ellas se encuentran dentro de la lista de especies con problemas de conservación en México. Las dos de ellas en la categoría de especies bajo Protección especial, esto es, de acuerdo a la Norma Oficial: "Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas." Se trata de dos especies de aves: el víreo manglero y el perico pecho sucio (NOM-059-SEMARNAT-2010).

<i>Eupsittula nana</i>	Perico pecho sucio	Pr
<i>Vireo pallens</i>	Víreo manglero	Pr

Se menciona también una ocurrencia probable en el área de otras especies que se encuentran dentro de la Norma. Esto debido a que el sitio se halla inmerso dentro del área de distribución de las mismas. Las siguientes especies cuentan con una presencia hipotética dentro del sitio, si bien todavía no han podido ser registradas en el mismo: de las serpientes: la boa u *oxcan* (*Boa constrictor*) y la iguana rayada (*Ctenosaura similis*), consideradas ambas como Amenazadas.

i) Superficie requerida.

El predio tiene una superficie total de 19,999.42m² de los cuales se afectará permanentemente 10,756.532m² para las instalaciones y se tendrá 9,242.888m² para conservación.

j) Identificación y evaluación de impactos ambientales y evaluación cuantitativa, señalando el total de impactos adversos, benéficos y su significancia, así como los impactos inevitables, irreversibles y acumulativos del proyecto.

Para la identificación de impactos ambientales derivados de la construcción y operación de la Estación de Servicio Tipo Carretera Halachó Yucatán se utilizó el método de Matriz de Interacciones desarrollada por Leopold (1971), el cual consiste en elaborar una matriz en donde se representan en las columnas las principales acciones derivadas de la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas y en los renglones los diferentes factores, tanto del medio natural como del medio socio-económico.

Las cuadrículas que representan las interacciones admiten dos valores:

Magnitud: por medio de la valoración de 1 a 10, precedido por un signo de (+) o de (-) para indicar si los efectos probables de las interacciones son positivos o negativos.

Importancia: pondera (juicio de valor) el peso relativo de la interacción, también en una escala de 1 a 10.

Para ello se considera lo siguiente:

La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.

La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.

La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.

La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.

Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales

A continuación, se analizan todas las interacciones que serán significativas para cada una de las etapas del proyecto.

Etapas del proyecto / factores del medio ambiente.

A. Rescate de Flora y Fauna.

A.1. Rescate de Vegetación/Flora.

Magnitud +2

Importancia 3

Se realizará un programa de rescate de vegetación de los ejemplares susceptibles de ser reubicados.

A.2. Rescate de Vegetación/Fauna.

Magnitud +2

Importancia 3

Se realizará un programa de rescate y ahuyentamiento de fauna.

A.3. Rescate de Vegetación/Empleo.

Magnitud +1

Importancia 1

En esta actividad se requerirá de personal, generando empleos temporales a la población.

B. Remoción de Vegetación.

B.1. Remoción de Vegetación/Atmósfera.

Magnitud -1

Importancia 1

En esta actividad se utilizará maquinaria que generará emisiones a la atmósfera.

B.2. Remoción de Vegetación/Ruido.

Magnitud -1

Importancia 1

En esta actividad se utilizará maquinaria que generará ruido.

B.3. Remoción de Vegetación/Flora.

Magnitud -1

Importancia 2

Se eliminará la vegetación del sitio y para mitigar dicho impacto se construirán áreas verdes con ejemplares

de la región y se respetará la vegetación arbórea y arbustiva que se ubique en las zonas para áreas verdes.

B.4. Remoción de Vegetación/Fauna.

Magnitud -1

Importancia 1

Se eliminará el hábitat la vegetación del sitio y para mitigar dicho impacto se construirán áreas verdes con ejemplares de la región.

B.5. Remoción de Vegetación/Empleo.

Magnitud +1

Importancia 1

En esta actividad se requerirá de personal, generando empleos temporales a la población.

B.6. Remoción de Vegetación/Seguridad e Higiene.

Magnitud +1

Importancia 1

En esta actividad se requerirá de personal altamente calificado y capacitado para el manejo de maquinaria.

C. Limpieza y Nivelación.

C.1. Limpieza y Nivelación/Atmósfera.

Magnitud -1

Importancia 1

En esta actividad se utilizará maquinaria y equipo que generarán emisiones a la atmósfera, las cuales cumplirán con la normatividad con la realización de mantenimientos periódicos por parte de la empresa encargada de la construcción.

C.2. Limpieza y Nivelación/Ruido.

Magnitud -1

Importancia 1

En esta actividad se utilizará maquinaria y equipo que generarán ruido.

C.3. Limpieza y Nivelación/Suelo.

Magnitud -1

Importancia 1

En esta actividad se removerá la capa del suelo presente en el sitio.

C.4. Limpieza y Nivelación/Empleo.

Magnitud +1

Importancia 1

En esta actividad se requerirá de mano de obra, generando empleos directos e indirectos en la población.

C.5. Limpieza y Nivelación/Seguridad e Higiene.

Magnitud +1

Importancia 1

Con la realización de la limpieza del sitio se eliminará la basura, que causan contaminación al medio ambiente y para llevar a cabo la actividad de nivelación se contratará personal altamente calificado para el manejo de maquinaria.

D. Excavación.

D.1. Excavación/Atmósfera.

Magnitud -1

Importancia 1

La maquinaria que se utilizará en estas labores generará gases que se liberarán a la atmósfera.

D.2. Excavación/Ruido.

Magnitud -1

Importancia 1

La maquinaria que se utilizará en estas labores generará ruido.

D.3. Excavación/Suelo.

Magnitud -1

Importancia 1

La maquinaria que se utilizará en estas labores removerá y retirará el suelo presente en las áreas de cisterna, cimentación de estructuras, fosa para tanques, trampa de combustible, trincheras de tuberías, etc.

D.4. Excavación/Empleo.

Magnitud +1

Importancia 1

La maquinaria que se utilizará en estas labores requiere de personal capacitado para su manejo, generando de esta manera empleos temporales a la población.

D.5. Excavación/Seguridad e Higiene.

Magnitud +1

Importancia 1

La maquinaria que se utilizará en estas labores será operada por personal altamente capacitado para realizar de manera segura y eficiente sus actividades, además de que estarán supervisadas.

2. Construcción y Equipamiento

E. Construcción de Obra Civil.

E.1. Construcción de Obra Civil/Atmósfera.

Magnitud -1

Importancia 1

La maquinaria que se utilizará para esta actividad, generará emisiones a la atmósfera.

E.2. Construcción de Obra Civil/Ruido.

Magnitud -1

Importancia 1

La maquinaria que se utilizará en estas labores generará ruido.

E.3. Construcción de Obra Civil/Suelo.

Magnitud -1

Importancia 1

La pavimentación como parte de la obra civil, afectará al suelo porque no le permitirá su regeneración.

E.4. Construcción de Obra Civil/Agua subterránea.

Magnitud +1

Importancia 1

La pavimentación en el área de despacho, almacenamiento y descarga de combustibles se realizará con concreto armado impermeable para evitar la contaminación del agua subterránea.

E.5. Construcción de Obra Civil/Empleo.

Magnitud +2

Importancia 1

La construcción generará empleos temporales directos e indirectos que beneficiarán a la población.

E.6. Construcción de Obra Civil/Seguridad e Higiene.

Magnitud +2

Importancia 2

Las características de la obra civil cumplirán con los requisitos y especificaciones para garantizar la seguridad de los empleados.

F. Construcción de Obra Hidráulica.

F.1. Construcción de Obra Hidráulica/Atmósfera.

Magnitud -1

Importancia 1

La construcción de la obra hidráulica generará emisiones de gases por efecto de la maquinaria que se empleará.

F.2. Construcción de Obra Hidráulica/Ruido.

Magnitud -1

Importancia 1

La construcción de la obra hidráulica generará ruido producido por la maquinaria que se empleará.

F.3. Construcción de Obra Hidráulica/Agua subterránea.

Magnitud +1

Importancia 1

La construcción de la obra hidráulica tiene como finalidad evitar la contaminación del agua subterránea, ya que se contará con drenaje de aguas residuales con biodigestor, aguas aceitosas y aguas pluviales de manera independientes y con sistemas de tratamiento.

F.4. Construcción de Obra Hidráulica/Empleo.

Magnitud +1

Importancia 1

La construcción de la obra hidráulica generará empleos en la población.

F.5. Construcción de Obra Hidráulica/Seguridad e Higiene.

Magnitud +1

Importancia 1

Las características de la obra hidráulica cumplirán con los requisitos y especificaciones de la CONAGUA para las descargas.

G. Obra Electromecánica.

G.1. Obra Electromecánica/Atmósfera.

Magnitud -1

Importancia 1

La construcción de la obra electromecánica generará emisiones de gases por efecto de la maquinaria empleada.

G.2. Obra Electromecánica/Ruido

Magnitud -1

Importancia 1

La maquinaria que se utilizará en estas obras generará ruido.

G.3. Obra Electromecánica/Empleo

Magnitud +1

Importancia 1

La necesidad de personal y mano de obra calificada en esta etapa generará la necesidad de contar con los recursos humanos calificados, generando empleos.

G.4. Obra Electromecánica/Tecnología.

Magnitud +1

Importancia 2

El montaje e instalación electromecánica contribuyen a la incorporación de tecnologías ecológicamente compatibles en la rama de almacenamiento de combustibles.

G.5. Obra Electromecánica/Seguridad e Higiene.

Magnitud +2

Importancia 2

El equipamiento adecuado de las instalaciones, al incorporar los elementos de seguridad, protección e higiene para los trabajadores asegurará un adecuado ambiente laboral.

3. Operación y Mantenimiento.

H. Recepción de combustible.

H.1. Recepción de combustible/Atmósfera.

Magnitud -1

Importancia 1

Los vehículos automotores (pipas) que llevarán el combustible a la Estación de Servicio generarán emisiones a la atmósfera.

H.2. Recepción de combustible/Ruido.

Magnitud -1

Importancia 1

Los vehículos automotores (pipas) que llevarán el combustible generarán ruido.

H.3. Recepción de combustible/Empleo.

Magnitud +1

Importancia 2

Esta operación requerirá de mano de obra capacitada para llevarse a cabo, generando empleos.

H.4. Recepción de combustible/Servicios.

Magnitud +1

Importancia 1

Una parte fundamental para la operación de la Estación de Servicio es el abastecimiento de combustible para poder ofrecer el servicio a los vehículos que transiten en la vía colindante.

H.5. Recepción de combustible/Tecnología.

Magnitud +1

Importancia 1

El tanque de almacenamiento, tuberías, así como las medidas de seguridad para la recepción incorporan en su diseño y construcción las más avanzadas tecnologías.

H.6. Recepción de combustible/Seguridad e Higiene.

Magnitud -1

Importancia 1

No obstante, las medidas preventivas y de seguridad, esta operación disminuirá la seguridad de la zona.

I. Despacho de combustible.

I.1. Despacho de combustible/Atmósfera

Magnitud -1

Importancia 1

Los vehículos automotores que acudan a la Estación de Servicio para abastecerse de combustible generarán emisiones a la atmósfera.

I.2. Despacho de combustible/Ruido

Magnitud -1

Importancia 1

Los vehículos automotores que cargarán combustible en la Estación de Servicio generarán ruido.

I.3. Despacho de combustible/Empleo.

Magnitud +1

Importancia 2

Esta actividad requerirá de mano de obra, generando empleos permanentes en la localidad.

I.4. Despacho de combustible/Servicios.

Magnitud +2

Importancia 2

Al contar con una Estación de Servicio en la zona se dotará de un servicio que no existe en el área, resolviendo el problema de suministro de combustible y contribuyendo al equipamiento de la carretera.

I.5. Despacho de combustible/Tecnología.

Magnitud +1

Importancia 1

Para estas actividades se incorporarán las tecnologías más avanzadas y adecuadas para una operación eficiente del despacho de combustible.

I.6. Despacho de combustible/Seguridad e Higiene.

Magnitud -1

Importancia 2

Esta actividad puede considerarse como riesgosa, debido a las características inflamables y explosivas de los combustibles, incorporándose a las actividades existentes en la zona.

J. Vigilancia e Inspección.

J.1. Vigilancia e Inspección/Empleo.

Magnitud +1

Importancia 1

Se requerirá de mano de obra para esta actividad, generando empleo.

J.2. Vigilancia e Inspección/Servicios.

Magnitud +1

Importancia 1

El contar con una buena vigilancia y realizar una inspección rutinaria como parte de la operación establece un mejor nivel de servicios en la zona.

J.3. Vigilancia e Inspección/Seguridad e Higiene.

Magnitud +1

Importancia 3

Las labores de vigilancia e inspección diarias constituyen una de las mejores herramientas preventivas en materia de seguridad e higiene.

K. Mantenimiento.

K.1. Mantenimiento/Agua

Magnitud -1

Importancia 1

El mantenimiento de la Estación de Servicio requerirá agua, generando descargas.

K.2. Mantenimiento/Flora.

Magnitud +1

Importancia 1

Un adecuado mantenimiento mantendrá en buen estado la vegetación nativa existente en las áreas verdes del proyecto.

K.3. Mantenimiento/Fauna.

Magnitud +1

Importancia 1

La limpieza adecuada y remoción de desechos impedirá el establecimiento de fauna indeseable como cucarachas, roedores o moscos.

K.4. Mantenimiento/Empleo.

Magnitud +1

Importancia 1

Esta labor requerirá de mano de obra, generando empleos permanentes

K.5. Mantenimiento/Servicios.

Magnitud +1

Importancia 1

El mantenimiento adecuado de las instalaciones permitirá ofrecer el servicio en condiciones óptimas.

K.6. Mantenimiento/Seguridad e Higiene

Magnitud +1

Importancia 3

Las medidas de higiene y seguridad consideran implementar en el proyecto un programa de mantenimiento que favorece la compatibilidad de la obra con el medio urbano donde se construirá la obra.

De acuerdo a lo anterior, no se determinaron interacciones negativas muy significativas o altamente significativas por tratarse de una obra de pequeñas dimensiones (“Estación de Servicio Tipo Carretera Halachó Yucatán”), estar ubicada en una zona apta para las actividades comerciales y donde se consideran medidas preventivas de los impactos ambientales identificados.

En la página 203 se presenta la matriz de interacciones resultante.

k) Medidas de mitigación y compensación que pretendan adoptar, las cuales deberán relacionarse con los impactos identificados.

1. ETAPA: ANTEPROYECTO.

Cumplimiento de la NOM-005-ASEA-2016. Para la construcción de la “Estación de Servicio Tipo Carretera Halachó Yucatán”, se tomaron en cuenta las especificaciones técnicas contenidas en la NOM-005-ASEA-2016 “Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas”, donde se establecen las características de todas las instalaciones para garantizar la seguridad del usuario y del trabajador, así como de las zonas aledañas al predio donde se ubicará la Estación de Servicio y para minimizar el impacto al ambiente.

2. ETAPA: PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

COMPONENTE AMBIENTAL: FLORA.

Protección de especies. En el predio se observaron ejemplares arbóreos en las áreas proyectadas para ser áreas verdes. para que sean respetados y dejados en pie, ya que se ubican en una zona considerada para área verde, se recomienda que sean respetados para integrarlos al proyecto.

PROGRAMA DE RESCATE DE FLORA.

Este programa consiste en la identificación de métodos simples para el rescate de ejemplares de flora con alto valor ambiental, mismos que se llevaran a cabo antes de toda actividad y en el momento de la realización de obras y actividades como el desmonte y despalme.

Objetivo. El Programa de Rescate de Flora tiene como objetivo fundamental promover la conservación de las especies vegetales presentes en el área del proyecto. Así mismo minimizar los impactos sobre la vegetación a causa del proyecto.

Justificación. El desarrollo de cualquier acción de rescate de flora involucra una serie de actividades que se encuentran estrechamente relacionadas entre sí, por lo que es necesario que cada una de estas etapas que conforman el proceso sea realizada de manera exitosa para aumentar las posibilidades de rescatar el mayor número posible de las especies planteadas. Es por esta razón, que se diseña el presente programa de rescate, el cual contempla el rescate de especies nativas.

Metas. Lograr la supervivencia y adaptación al nuevo sitio en un 80% de las especies de plantas que fueron rescatadas y reubicadas.

Metodología propuesta para la realización del rescate.

Establecimiento de un sitio de acopio.

Previo a iniciar los trabajos de rescate de vegetación, se preparará el sitio en que se mantendrán las plantas, el cual será un vivero temporal donde se proporcionarán las condiciones y cuidados necesarios a las plantas rescatadas, aprovechando áreas de sombra natural. La infraestructura básica para cubrir estas necesidades será la colocación de mallas para sombra en donde se requiera y un sistema de riego eficiente de suministro del agua, ya que esto es fundamental para la sobrevivencia de las plantas, por lo que se contará con depósitos de agua para dicho fin.

El vivero estará ubicado en el costado oriente del predio, con una superficie de 50 m², la cual se ira adecuando de acuerdo a las necesidades que presente el material vegetativo rescatado. Este sitio estará libre de malezas y se le dará mantenimiento mientras dure el proyecto y se hayan trasplantado todos los ejemplares previstos.

Identificación y selección de especies por rescatar.

Para seleccionar las especies que pueden ser sujetas de acciones de rescate se considerarán criterios como el que sea una especie con buenas posibilidades de sobrevivencia, como son los juveniles de las especies identificadas. Como el rescate de los individuos adultos generalmente presenta más dificultades y se reduce la eficiencia y supervivencia del individuo, se prestará más atención a los ejemplares jóvenes de entre 40 cm y 1.50 m de altura de las especies seleccionadas.

Estos ejemplares que se empleen deben ser vigorosos y tener un buen sistema radicular, los débiles, de forma torcida y con un sistema radicular poco desarrollado se rechazaran.

Esta actividad se llevará a cabo en la primera fase del proyecto que corresponde a la preparación del terreno, que consistirá básicamente en el trazo de áreas de desmonte, marcado y rescate de especies vegetales.

En el trazo de las áreas de desmonte, se ubicarán los puntos de referencia fijos y colocan las cintas y banderines para delimitar las áreas donde se encuentran las especies a ser rescatadas.

En lo que respecta al marcado y rescate de especies vegetales, en las áreas delimitadas y consideradas para el desmonte, se implementa una campaña coordinada por un especialista en identificación y manejo de vegetación y una brigada de personal de apoyo. Esto con la finalidad de identificar y marcar con cinta plástica, aquellos ejemplares que son susceptibles de ser rescatados. Una vez identificados los ejemplares, se implementa la técnica de rescate más apropiada considerando la especie y su talla.

Recolección, traslado y trasplante.

Previo a las acciones de rescate de vegetación, se tomará en cuenta el tamaño de las plantas y condiciones del suelo, así como el sitio donde se desarrolla para que la extracción de los individuos tenga mayores posibilidades de éxito. De igual manera se considerará el estado de salud de los individuos y se evitará extraer las plantas que presenten manchas, protuberancias o cualquier tipo de afección.

Antes de extraer la planta es indispensable mojar cada cabo y utilizar la técnica del banqueo, la cual consiste en escarbar alrededor de la planta. Se sacará la planta con el cepellón procurando desmoronarlo lo menos posible.

Si al realizar la excavación quedan expuestas algunas raíces laterales se cortarán con cuidado. Una vez terminada la zanja, el árbol se inclinará ligeramente y se cortará con machete las raíces que impidan desprenderlo del suelo. Una vez extraído el ejemplar se envolverá el cepellón en un costal de yute o rafia y se amarrará con un lazo o cordel.

Las plántulas e individuos pequeños se extraerán con pala, la cual se introduce profundamente al lado del tronco y se palanquea para desenterrar las raíces.

Este programa de rescate de flora no prevé la colecta de semilla ni la reproducción por estacado.

Manejo de las especies hasta el sitio de acopio.

Para el embolsado de los ejemplares se considerará el tamaño de los individuos, utilizando bolsas de polietileno negras de 15 x 15, 20 x 25 ó 30 x 30 según sea chico, mediano o grande el ejemplar y de calibre 400 ó 600 según sean las necesidades de las plantas. Las bolsas se rellenarán con sustrato húmedo, previamente desinfectado con Furadán en la dosis indicada por el fabricante. Se perforarán con clavo o perforadora para evitar encharcamientos que puedan generar enfermedades por hongos o pudrición de las raíces. El sustrato utilizado se mezclará con composta (previamente elaborada) en la proporción de 3:2

Se regarán las plantas todos los días durante los primeros ocho días a partir de su extracción y posteriormente se hará cada tercer día, evitando se aneguen o resequen.

Cuando en el sitio haya poco suelo y alta pedregosidad y el banqueo de las plantas se dificulte, los individuos se extraerán con la raíz desnuda tratando de dañarla lo menos posible. Los ejemplares de talla grande (mayores de 1 m) serán embolsados de manera inmediata y los pequeños (menores de 49 cm) se colocarán en un recipiente o cubeta con una solución de Raizone plus o Radix, según indicaciones del producto, para tener un mayor éxito en el enraizamiento, y se colocarán en bolsas de polietileno durante un periodo no mayor de 24 horas.

Manejo de las plantas rescatadas dentro del sitio de acopio.

Durante el tiempo que se mantengan las plantas en el vivero se regarán de manera frecuente y abundante, especialmente en el estiaje. Esto permitirá que el sistema radicular se mantenga húmedo y su crecimiento sea óptimo. Se regarán muy temprano por la mañana o por la tarde para evitar la tierra se reseque y las plantas se estresen.

Para evitar el desarrollo de plagas y/o enfermedades que pongan en riesgo la supervivencia de las plantas, se evitará su hacinamiento para crear las condiciones propicias de humedad y ventilación. Se aplicará Decis y Derosal en la dosis recomendada según indicaciones del producto.

Con la finalidad de asegurar la supervivencia de las plantas rescatadas (individuos adultos), plántulas (individuos jóvenes), permanecerán en el vivero por lo menos cuatro semanas antes de ser trasladadas al sitio definitivo.

Las plantas utilizadas (individuos adultos) para la reforestación de las áreas verdes una vez que se haya acondicionado el área. Se rescatarán ejemplares de las siguientes especies:

Especie	Número de ejemplares
<i>Bursera simaruba</i>	40
<i>Lonchocarpus yucatanensis</i>	20
<i>Luhea speciosa</i>	20
<i>Lysiloma latisiliquum</i>	20
<i>Piscidia piscipula</i>	40
<i>Pithecellobium albicans</i>	20
TOTALES	160

Método de sembrado.

Para una buena técnica de plantación, se debe cuidar: dimensión de la cepa, colocación de la planta, profundidad de plantación, apisonamiento y espaciado (densidad de plantación).

Acciones que permitan garantizar la supervivencia de las plantas rescatadas.

Como ya se ha mencionado anteriormente para lograr una mayor supervivencia de ejemplares rescatados se deben realizar diversas acciones desde la selección de las plantas, manejo al retirarlas del sitio, transporte, mantenimiento y siembra, por lo que cada una de estas etapas es fundamental para garantizar la supervivencia de estos ejemplares. El riego y el manejo que se les dé a las plantas es fundamental.

De estas acciones una muy importante es las que se realicen en el vivero temporal, que contará con infraestructura para recepción y mantenimiento de las plantas, sombra artificial, depósito de agua, áreas para preparar sustrato y elaborar composta.

La tierra vegetal provendrá del área del proyecto y en caso de hacer falta de sitios autorizados. La tierra se mezclará con composta hecha del mismo material vegetal derivado del chapeo y de la limpieza del terreno, con las hojas, ramas y vegetación herbácea.

Requerimientos específicos de personal.

Para realizar las labores de rescate, se contará con al menos dos cuadrillas de trabajadores, integradas por dos personas cada una, las que serán supervisadas por un técnico especializado. Por parte del promovente se contratara a un especialista en reforestaciones y manejo de flora y fauna silvestre para que realice en primera instancia el rescate de flora y fauna correspondiente, y posteriormente coordine los trabajos de la reforestación que se pretende.

Así mismo para el mantenimiento general de las plantas rescatadas, que se ubicaran en el vivero temporal, se contará con un técnico responsable de su operación y una persona para realizar las labores de composteo, riego, y limpieza.

Requerimientos de transporte, materiales y equipo.

La infraestructura requerida para la realizar el rescate de flora y la reforestación es muy básica, dentro de la oficina temporal para coordinar las acciones del proyecto se resguardará la herramienta básica que se utilizara como palas, picos, carretillas, etc.

Los ejemplares rescatados se acopiarán en una zona aledaña al área de conservación, en las siguientes coordenadas:

CUADRO DE CONSTRUCCION VIVERO								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X) NORTE (Y)		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD
26-27	20°37'25.76"	15.000	187,214.0048	2,270,487.3317	-1°3'5.150925"	1.00080932	20°30'26.187104" N	89°59'55.828729" W
27-28	290°37'25.76"	10.000	187,219.2883	2,270,501.3704	-1°3'5.112593"	1.00080928	20°30'26.646307" N	89°59'55.655441" W
28-29	200°37'25.76"	15.000	187,209.9292	2,270,504.8927	-1°3'5.232043"	1.00080935	20°30'26.755151" N	89°59'55.980368" W
29-26	110°37'25.76"	10.000	187,204.6457	2,270,490.8540	-1°3'5.270374"	1.00080939	20°30'26.295948" N	89°59'56.153655" W
AREA = 150.000 m2								

En la FIGURA 13 se presenta la ubicación del vivero.

Resultados esperados con respecto a la supervivencia de los ejemplares rescatados.

Los resultados que se esperan de este programa de rescate de flora es que al menos se tenga un porcentaje de supervivencia de al menos 80%, realizando adecuadamente todas las actividades de manejo que se plantean. Evidentemente la meta sería obtener un porcentaje mayor de supervivencia por lo que se tomaran las medidas necesarias para ello.

Cronograma.

A continuación, se determina el siguiente programa general de trabajo para que sean preparados todos y cada uno de los trabajos que se realizan de rescate de flora y reforestación, y estos sean efectuados en tiempo y forma. Este programa debe de ser como mínimo por 6 meses.

ACTIVIDADES	AÑO				
	1	2	3	4	5
Estructuración del programa de rescate de flora (en el sitio del proyecto)					
Capacitación del personal					
Compra de equipo y material					
Instalación del vivero rústico temporal					
Rescate florístico.					
Traslado de ejemplares al sitio de reubicación					
Labores de mantenimiento					
Monitoreo de sobrevivencia					
Elaboración de reporte					

Para lograr una mayor supervivencia de ejemplares rescatados se deben realizar diversas acciones desde la selección de las plantas, manejo al retirarlas del sitio, transporte, mantenimiento y siembra, por lo que cada

una de estas etapas es fundamental para garantizar la supervivencia de estos ejemplares. El riego y el manejo que se les dé a las plantas es fundamental.

De estas acciones una muy importante es las que se realicen en el vivero temporal, que contará con infraestructura para recepción y mantenimiento de las plantas, sombra artificial, depósito de agua, áreas para preparar sustrato y elaborar composta.

La tierra vegetal provendrá del área del proyecto y en caso de hacer falta de sitios autorizados. La tierra se mezclará con composta hecha del mismo material vegetal derivado del chapeo y de la limpieza del terreno, con las hojas, ramas y vegetación herbácea.

Evaluación del rescate y reubicación (indicadores).

Durante los trabajos de ejecución del rescate de flora se verificará cuál es el estado en que se encuentra la planta al momento de ser rescatada, y al término de las semanas de rescate de volverán a tomar datos de su estado final.

Se tomarán en cuenta datos como: plagas, vigor, forma de vida, especie, número de especies rescatadas y categoría de talla.

Se procederá al análisis de datos de campo posteriormente se determinará el porcentaje y número de especies que sobrevivieron.

Se espera lograr un 80% de sobrevivencia de los ejemplares rescatados y reubicados.

Informe de avances y resultados.

Se presentará un reporte al año y y posteriormente de manera anual.

Monitoreo y seguimiento.

Para llevar a cabo un correcto monitoreo y seguimiento de este programa de rescate de flora, se tendrá una bitácora específica en donde se registrará el número de ejemplares rescatados por especie y categoría de talla, y mensualmente se hará un reporte de las actividades del vivero temporal que incluya número de ejemplares establecidos en el vivero, ejemplares trasplantados al área de conservación, porcentaje de sobrevivencia. Acompañado de un álbum fotográfico.

Además de este programa de rescate de flora, se tendrá un programa de rescate de fauna, mismo que se describe a continuación:

COMPONENTE AMBIENTAL: FAUNA.

Protección de especies. En el predio se observaron ejemplares de fauna en las áreas proyectadas para ser utilizadas para el proyecto. Se tiene un programa de reubicación y rescate de fauna.

PLAN DE RESCATE DE FAUNA.

Objetivos:

Determinar, a partir del estudio adjunto, la riqueza (riqueza y diversidad) de especies de la fauna silvestre del predio de estudio.

Realizar un rescate de fauna silvestre atendiendo a cada grupo taxonómico que la componen: anfibios y reptiles, aves y mamíferos.

Reunir en una base de dato la información morfométrica por individuos y realizar un marcaje de acuerdo a las técnicas de uso corriente en el manejo convencional de los organismos.

Reubicar los organismos rescatados y realizar un monitoreo posterior para buscar conocer acerca del éxito de sus reubicaciones.

Elaborar un reporte exhaustivo sobre todo el proceso de rescate y reubicación de los organismos. Posteriormente elaborar un informe sobre el monitoreo de los organismos rescatados y reubicados.

Antecedentes:

Con base en la información obtenida para el estudio de impacto ambiental y cambio de uso del suelo de terrenos forestales, que dan cuenta sobre las comunidades de especies dentro del predio que incluyen a) la obtención de listados de la fauna silvestre (riqueza de especies); b) una valorización de la abundancia de las especies y su representatividad dentro del hábitat del sitio de estudio y c) conocer cuáles son las especies con problemas de conservación y su estatus dentro del predio.

Metodologías

El plan de rescate se ajusta a las características de los distintos grupos de la fauna silvestre con que su presencia ha sido documentada en el predio. Así se busca realizar el rescate de acuerdo a los grupos taxonómicos, anfibios y reptiles, aves y mamíferos. Y dentro de cada uno de estos, algunas aplicaciones específicas a ciertos grupos que comparten rasgos particulares como son el tamaño de los individuos, hábitos de actividad cotidiana y de alimentación.

Para la herpetofauna.

Si bien se tiene indicios que dentro del sitio del proyecto y zonas aledañas la herpetofauna parece estar escasamente representada, se trata de uno de los dos grupos de la fauna silvestre donde se debe enfocar el mayor esfuerzo. Esto debido a que la gran mayoría son animales que no pueden desplazarse como para alejarse del predio, al inicio y durante la realización de las obras. Por el contrario, por los hábitos de guardarse en sus sitios de descanso durante la mayor parte del día y por los hábitos nocturnos, requieren de atención particular. La captura de organismos será con el uso corriente de técnicas adecuadas, como el uso de redes de golpe, trampas fijas, entre otras.

Se utilizará el trazado de 20 cuadrantes de 100 m², subdividido en cuatro sub-cuadrantes cada uno, y serán trabajados por dos personas capacitadas en el manejo de herpetofauna. Se propone así la participación de tres grupos.

Se plantea realizar el rescate con la meta de lograr dos cuadrantes por día por equipo de dos personas. Así, el tiempo que tomará este trabajo de rescate tendrá una duración máxima de cuatro días. El primero y cuarto día se realizarán recorridos nocturnos con los mismos equipos de participantes. Con esto se podrá también incidir con las especies de hábitos nocturnos cuyos individuos no hayan sido localizados y capturado durante los trabajos diurnos en los cuadrantes.

El uso de equipo de campo deberá incluir, bolsas de tela de distintos tamaños, guantes de carnaza, ganchos herpetológicos, redes de golpeo y lámparas de cabeza. Durante la captura o antes de la liberación cada organismo será medido y marcado de acuerdo a las técnicas convencionales para cada grupo de organismos (Gallina y López, 2011).

Los organismos serán liberados dentro del mismo hábitat a una distancia no mayor a 500 metros del sitio del proyecto. Garantizando así en mayor medida que puedan permanecer dentro de la misma población a que pertenecen. Dependiendo de los individuos y especies rescatadas irán siendo liberadas sobre el trazo de una línea virtual buscando espaciar los organismos liberados en función del tamaño y capacidad de locomoción. La liberación de cada organismo deberá ser georeferenciada, para tener posibilidades de monitorear los resultados regresando posteriormente a cada punto y realizar búsquedas de los mismos, efectuando al menos dos visitas al sitio en el año siguiente, cada seis meses. Posteriormente regresar cada año durante los siguientes tres años.

Para las aves.

Para el plan de rescate de aves, se plantea que éste sea efectuado fuera de la temporada de reproducción. De no ser posible esto, es seguro que todos los polluelos que se encuentren en nidos no podrán ser rescatados con vida. Se ha escrito al respecto sobre rescate y reubicación de nidos, pero en realidad se trata de algo que no arroja resultados positivos. Al remover un nido se condena invariablemente a la muerte de embriones o polluelos aún con incapacidad de vuelo.

Para el rescate de las aves, simplemente se procederá a ahuyentarlas recorriendo el predio a lo largo por líneas en las que las seis personas que trabajarán en el plan, caminarán de manera paralela y coordinada produciendo gran cantidad de ruidos, partiendo del límite oriental, junto a la carretera, hasta el extremo opuesto del predio.

Los recorridos se efectuarán al menos en tres ocasiones y durante el rescate de la herpetofauna o, preferentemente, justo de manera previa al arranque de las obras. La capacidad de vuelo de las aves permitirá su alejamiento a distancias en que éstas puedan sentirse a salvo. Los ruidos de las maquinarias contribuirán a mantener alejados a los organismos.

Se considera que las aves permanecerán cerca de sus sitios de actividades originales, incluso dentro de los ámbitos hogareños de las mismas. Por lo que no se prevé afectaciones sobre las poblaciones. Esto debido al impacto puntual y reducido que representa la obra, dentro de la extensa superficie de selvas que la rodean.

Para los mamíferos.

Para los mamíferos se aplican lo mencionado para las aves. De hecho, el ahuyentamiento se aplica para la mayoría de organismos de ambos grupos taxonómicos: aves y mamíferos. No obstante, y como se ha mencionado en el documento al que este plan de rescate se anexa, los organismos de hábitos nocturnos que ocupen madrigueras dentro del predio, deberán buscarse su rescate y reubicación.

Para el rescate se procederá a colocar tres líneas de trapeo de diez trampas Shermann cada una separada a distancias de ocho metros. Para zarigüeyas y, se espera eventualmente para armadillos, se colocarán trampas de caja de tamaño adecuado. Cada trampa será colocada cerca de la entrada de aquellas madrigueras que tengan indicios de encontrarse ocupadas. Esto se determina por la limpieza y remoción de hojarasca, o marcas de trillas o paso reciente de organismos. El primer paso será ubicar las entradas de madrigueras, lo que se realiza de manera previa utilizando los datos obtenidos del muestreo de herpetofauna y mamíferos. Así como de recorridos complementarios buscando abarcar las áreas donde no se haya realizado el muestreo previo, para conocer acerca de la presencia de organismos de fauna silvestre. Al mismo tiempo de la colocación de las trampas de colecta, se colocarán cámaras trampa para poder fotografiar y filmar la actividad de los organismos y conocer si estos se encuentran presentes y si no intentan llegar a los cebos dispuestos en las mismas.

Para el caso de los armadillos, que se considera difícilmente podrían entrar a las trampas de caja, con ayuda de rastros de actividad y, de manera ocasional, por los datos contenidos en las cámaras trampa. Se buscará hacerlos salir de las madrigueras excavando en puntos aledaños a la entrada y colocando una trampa en la misma. La idea es ahuyentar a los animales y hacerlos salir por las entradas determinadas previamente. Para lo cual lo que se indagará en el terreno la probable presencia de entradas alternas, mismas que serán tapiadas con rocas. En caso de que se tenga certeza de la presencia de un organismo y no sea posible hacerlo salir por los métodos mencionados, se utilizará la introducción de humo, únicamente de manera excepcional, para evacuar a los organismos y atraparlos a la salida con redes de golpe.

Al igual que los individuos de la herpetofauna que hayan sido rescatado durante la ejecución de este plan de rescate, los mamíferos que sean colectados serán medidos y marcados. Lo que será realizado mediante la aplicación de tintas no tóxicas y de larga duración, siendo marcados con unas rayas en colores distintivos y en número progresivo, siendo así para cada organismo que sea liberado. Estos números deberá medir al menos entre cinco y siete centímetros y gracias a esto podrán ser identificados a la distancia con el uso de binoculares. Las rayas, sus colores y ubicación en las zonas del cuerpo, pueden arrojar mejores resultados para la identificación de los individuos a la distancia que los números.

Para la reubicación de organismos de la mastofauna se seguirá lo descrito para el apartado de la herpetofauna, siguiendo los mismos procedimientos de manera puntual.

Calendario.

Para el rescate y reubicación de la fauna se requiere al menos de una semana de trabajo intensivo. Los primeros cuatro días serán para las actividades de barrido de cuadrantes para la herpetofauna. Los días uno, tres y seis se realizarán dos recorridos por día de ahuyentamiento de fauna. Lo anterior para aves y mamíferos. Para los mamíferos con presencia probable en madrigueras, se colocarán las trampas y las cámaras durante el primer día de actividades y serán revisadas cada noche para ver si hay capturas o para restablecer las condiciones de operatividad de las trampas. Ya sea por habilitar nuevamente las entradas de las que pudieran cerrarse de manera eventual o para restituir cebos. La reubicación y liberación de organismos será realizada a partir del quinto al séptimo día restantes. En caso de ser necesario se utilizarán más días hasta que el plan haya sido cumplido a cabalidad.

Captura, liberación y elaboración de informes

Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7
Cinco cuadrantes herpetofauna	Cinco cuadrantes herpetofauna	Cinco cuadrantes herpetofauna	Cinco cuadrantes herpetofauna	Cinco cuadrantes herpetofauna	Liberación de organismos	Liberación de organismos
Colocación de trampas	Colocación de trampas	Revisión de trampas	Revisión de trampas	Revisión de trampas	Liberación de organismos	Liberación de organismos
Tres actividades de ahuyentamiento		Tres actividades de ahuyentamiento		Tres actividades de ahuyentamiento		

Productos a entregar

Listas de especies en documentos físicos y electrónicos con los datos morfométricos, de edad, sexo y peso y estimaciones cualitativas de la condición corporal y de comportamiento a la captura y manipulación para cada organismo capturado y liberado. Conteniendo así mismo las coordenadas en que cada uno haya sido liberado.

Archivos y memorias fotográficas y de video, presentadas de acuerdo a las referencias establecidas en la sistematización de la información.

El plan de monitoreo incluye una visita trimestral para el primer año, una semestral durante el segundo año y una anual durante los siguientes tres años del aprovechamiento del predio.

El informe final será elaborado durante el mes siguiente al término de las actividades en campo. Los informes del monitoreo durante las semanas siguientes a cada una de las visitas efectuadas de acuerdo al calendario y un informe final a los dos meses del término de todas las actividades.

Requerimientos.

Requerimientos de personal.

El requerimiento de personal deberá ser profesional y con experiencia en el manejo de fauna silvestre, el cual se deberá de disponer de un especialista y dos técnicos con conocimientos de vida silvestre como mínimo para apoyo.

Capacitación e indicaciones al personal.

Es importante que en primera instancia se haga del conocimiento a los trabajadores de lo siguiente:
Se prohíbe estrictamente al personal de la obra, la portación y uso de armas de fuego en el área de trabajo, excepto por el personal de vigilancia expresamente autorizado para ello (en su caso).
Quedan prohibidas las actividades de caza en las áreas aledañas a la zona de construcción, campamentos, así como la compra o trueque a lugareños de animales silvestres (vivos, embalsamados, pieles, y otros subproductos), cualquiera que sea su objetivo.

Requerimientos de equipos.

El equipo de campo que deberán contar los técnicos en fauna silvestre, son principalmente diversos tipos de encierros de diversos tamaños en caso de realizar el atrape de ejemplares, por ejemplo: trampas tipo cajón, redes de caída y de cañón, rifle de dardos, dardos, cerbatanas, trampas tipo corral, Sherman's, Tomahawk, encierros tipo jaula, encierros para mamíferos pequeños, etc; para las aves, se consideran redes ornitológicas, en caso de que se requieran

Resultados esperados.

Todas las acciones que se deriven del proyecto, la empresa promovente al contar con las autorizaciones en materia ambiental por parte de la ASEA. Deberá acatar y cumplir en su caso las condicionantes impuestas para iniciar las obras constructivas en el sitio del mismo.

Los resultados esperados serán positivos, al informar de las acciones que se deberán respetar a todos los obreros y principalmente a los operadores y responsables de la maquinaria, quienes serán los primeros en entrar al sitio para realizar la remoción lenta y prudente de la vegetación en la dirección adecuada permitiendo que la mayoría de los ejemplares de fauna silvestre que habitan en el predio, busquen nuevos

sitios para su refugio y hábitat. Las acciones a tomar por el personal técnico en manejo de fauna silvestre y con el equipo con que se cuenta, se realizarán dichas actividades antes descritas.

Destino previsto para las especies rescatadas.

El traslado de las especies rescatadas será en lugares donde se cuente con las condiciones naturales adecuadas y similares al sitio de captura, en primera instancia se tiene contemplado para su traslado, las especies de talla pequeña y mediana en aquellos puntos que no serán afectados por los trabajos de desmonte y despalme dentro del predio, de esta manera se evita caer en una extracción de organismos de sus áreas originales para reubicación en áreas o sitios alejados a su nicho.

En caso de ser necesario, aquellas especies que suponen algún tipo de riesgo como el caso de especies venenosas, de preferencia serán reubicadas en sitios alejados al proyecto en donde no exista presencia humana.

Durante la aplicación del programa, se pretende involucrar y capacitar a un grupo de trabajadores a fin de que conozcan la forma de detectar las diferentes especies de animales presentes y cuál debe ser su comportamiento ante tal eventualidad. Esto con el fin de que el personal sepa actuar en caso de encuentros fortuitos de organismos que se desplacen a las zonas de construcción. Dentro de los mismos objetivos se busca la permanencia de las especies en la zona de influencia alrededor del proyecto, mediante programas de protección informativa y de señalización.

El recorrido previo será antes de las actividades de desmonte con probabilidades de realizar rescate de fauna, privilegiando en todos los casos la huida natural de los ejemplares silvestres.

COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE.

Mantenimiento de maquinaria y equipo. A los vehículos automotores y maquinaria que se utilizarán en la preparación del sitio y durante la construcción del proyecto se les dará mantenimiento adecuado para que las emisiones de gases que generen a la atmósfera a través de sus escapes, cumplan con los valores máximos de los parámetros que dictan las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible (D.O.F. 10/Junio/2015), NOM-045-SEMARNAT-2017, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición (D.O.F. 8/Marzo/2018), además se verificará que cuenten con los silenciadores necesarios para prevenir el ruido excesivo.

Riego del terreno. Se regará de manera constante el terreno para mantenerlo húmedo y prevenir de esta manera el levantamiento de polvo que pudiera afectar a las inmediaciones, esta medida evitará que el polvo ocasionado por la construcción, se propague a otras áreas ocasionando molestias o hasta provocando algún accidente de tránsito.

COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO.

Instalación de letrinas portátiles. En el predio se instalará una letrina portátil para el uso exclusivo de los trabajadores, evitando de esta manera la contaminación del suelo por excretas. A estas letrinas se les dará mantenimiento y limpieza por parte de la empresa que los rentará.

Instalación de botes de basura. Se instalarán botes de basura perfectamente rotulados en el predio, esta medida prevendrá la contaminación del suelo debido a los residuos orgánicos e inorgánicos que generarán los trabajadores durante la construcción.

Instalación de letreros informativos. Se instalarán señalamientos informativos alrededor del predio y en la vía de comunicación aledaña se instalarán señalamientos viales de acuerdo al reglamento de tránsito y a las normas de la materia vigente, esta medida tiene la intención de prevenir accidentes de tránsito por las obras y actividades que se realizarán en el predio.

Barda perimetral. El predio será delimitado con barda hecha con polines de madera y láminas de cartón, que evitarán molestias a los usuarios de la vía de comunicación colindante y para evitar que se perturben otras áreas.

3. ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA.

Sistema de drenaje de aguas pluviales. Se contará con un sistema de drenaje para aguas pluviales que se descargarán al manto freático, lo que favorecerá la recarga del mismo y evitando la contaminación del agua, ya que este drenaje será independiente del drenaje de aguas residuales y aceitosas.

Sistema de drenaje para aguas aceitosas. Se contará con un sistema de drenaje de aguas aceitosas con su respectiva trampa de combustible y depósito de residuos, que en caso de la ruptura de equipos o de derrame de combustible esta trampa evitará que pueda ocurrir una filtración al acuífero, esta medida evitará contaminaciones al manto freático. En las zonas de descarga, despacho y almacenamiento que son las áreas donde se puede producir un derrame de combustible se contará con piso de concreto armado impermeable.

Sistema de drenaje de aguas residuales. Se contará con un sistema de drenaje de aguas residuales que se enviarán para tratamiento a un biodigestor, esta medida evitará la contaminación del manto freático.

Tanque subterráneo de doble pared. La Estación de Servicio contará con tanques subterráneos de doble pared acero-acero, del tipo ecológico, esta medida evitará la contaminación del acuífero por fugas de combustible, ya que contará con doble pared y sensores que detectarán posibles fugas.

Construcción de fosa para tanque de combustible. Se construirá una fosa de contención para alojar los tanques de almacenamiento con acabado interior impermeable, con el fin de evitar que en caso de derrames o siniestros estos se extiendan a otras áreas y evitar la contaminación del manto freático.

Sistema de seguridad. Se contará con válvulas de emergencia Break Away en las mangueras de despacho, válvulas de emergencia Shut Off en tuberías de suministro de combustible. Así como, con sistema de paro de emergencia y de control de llenado de tanques de almacenamiento. Con estos equipos modernos se prevendrán posibles derrames de combustible evitando la contaminación del acuífero y accidentes.

COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE.

Sistema de recuperación de vapores Fase II. Se contará con un sistema de recuperación de vapores en Fase II, la cual evitará la emanación de vapores a la atmósfera, producto del trasiego de combustible del tanque de almacenamiento de la Estación al tanque de almacenamiento del vehículo.

Extintores. Se contará con extintores para combate contra incendio para actuar en caso de incendio.

COMPONENTE AMBIENTAL: FLORA Y FAUNA.

Construcción de áreas verdes. La Estación de Servicio contará con áreas verdes que mitigará la vegetación que será removida, para lo cual se utilizarán especies nativas y se prohibirá el uso de especies exóticas.

COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO.

Pozo de observación. En la Estación de Servicio se contará con dos pozos de observación en las esquinas de la fosa de contención de los tanques de almacenamiento, que permitirán detectar la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo, evitando de esta manera la contaminación del suelo.

Monitoreo electrónico. Se contará con un sistema de monitoreo eléctrico que detectarán posibles fugas de combustible en dispensarios, tanques de almacenamiento y en tuberías de transporte de combustible.

Limpieza general de la Estación de Servicio. Se mantendrán siempre limpias las instalaciones de la gasolinera, áreas de circulación y oficina, depositando los residuos en las zonas destinadas para el acopio de residuos. Esta medida previene la diseminación de residuos en las inmediaciones y el terreno de la gasolinera.

Limpieza de la trampa de combustible. Se verificará de manera constante que la trampa de combustibles se encuentre en óptimas condiciones y se limpiará inmediatamente después de algún derrame. Esta medida garantizará la seguridad de empleados y consumidores al prevenir posibles accidentes por el derrame de combustibles que pudieran provocar un incendio.

Programa de separación de residuos. Se implementará un programa de separación de residuos en orgánicos e inorgánicos, esta medida posibilita la reutilización de materiales inorgánicos como los plásticos,

vidrios y metales, así como de los materiales orgánicos, mediante su reutilización como fertilizantes. También previene la proliferación de fauna nociva como ratas, insectos, etc.

Servicio de recolección de residuos. Se contratará a una empresa autorizada para que periódicamente retire de las instalaciones los residuos generados. La remoción continua de estos residuos previene su acumulación y posibilidades de contaminación en la zona.

Normatividad ambiental. Durante la operación de la “Estación de Servicio Tipo Carretera Halachó Yucatán” se acatarán las normas ambientales y de seguridad respectivas vigentes. Con esta acción se previene la contaminación del ambiente y se garantiza la seguridad de las inmediaciones, trabajadores y consumidores en la gasolinera.

Programa de mantenimiento. Se deberá cumplir estrictamente con los programas de mantenimiento preventivos establecidos para las instalaciones y los equipos. Esta medida garantiza el buen funcionamiento de las instalaciones y equipos, evitando de esta manera algún derrame de combustible.

Pruebas de hermeticidad. Previo a su puesta en servicio se deberá efectuar pruebas de hermeticidad a los tanques de almacenamiento y tuberías de trasiego de combustible. Esta medida evitará alguna posible fuga de combustible en los equipos, evitando accidentes, contaminación del ambiente y pérdidas económicas en la Estación y sus alrededores.

Programa de capacitación. Previo a la puesta en operación de la “Estación de Servicio Tipo Carretera Halachó Yucatán” se deberá capacitar al personal en el manejo de los equipos y combustibles que se expendrán. Con esto se garantiza el buen manejo de los combustibles, la seguridad de los trabajadores y se le ofrece un buen servicio al consumidor.

Programa Interno de Protección Civil. Se contará además con un Programa Interno de Protección Civil para proteger a los usuarios de la “Estación de Servicio Tipo Carretera Halachó Yucatán” y a los habitantes de las inmediaciones, con los procedimientos necesarios para actuar en caso de emergencia.

Cuando por cualquier motivo se ponga fuera de operación total o parcialmente una Estación de Servicio, para ejecutar trabajos de ampliación, reparación o sustitución de sus instalaciones, deberá de contarse con la previa autorización por escrito de la ASEA.

Los materiales y procedimientos constructivos, seleccionados por la firma responsable de la ejecución de la obra, se deben apegar a las diversas normas y especificaciones vigentes.

Los locales y demás áreas habitables, incluyendo baños y sanitarios, así como la bodega que por los productos que almacenen, contarán con iluminación y ventilación natural, independientemente de que se utilice cualquier otro medio.

Se utilizarán productos biodegradables para las labores de limpieza de las instalaciones de la “Estación de Servicio Tipo Carretera Halachó Yucatán”.

En las áreas donde se determine el uso de pavimentos de concreto armado, para su elaboración se debe emplear concreto tipo I de $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ y acero de refuerzo grado estructural $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$. El espesor de las losas no podrá ser menor de 15 cm.

No obstante, se considera a la obra de bajo impacto ambiental, el manejo de combustible está considerado como una actividad riesgosa, por lo que se deben de tomar en cuenta las características de las sustancias que se manejarán por lo que se elabora en conjunto con esta MIA un estudio de riesgo.

I) Programa calendarizado de ejecución de obras.

ACTIVIDADES ETAPAS	SEMANAS				BIMESTRES								BIENIOS															SEMANAS										
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1	2	3	4	5	6	7
PREPARACIÓN DEL SITIO																																						
Delimitación de área sujeta a CUSTF (manual)	■																																					
Señalamiento de la vegetación a remover (manual).	■																																					
Rescate y ahuyentamiento de fauna	■	■	■	■																																		
Rescate de vegetación (manual)	■	■	■	■																																		
Instalación de vivero	■	■	■	■																																		
Mantenimiento vivero					■	■	■	■	■	■	■	■																										
Remoción de vegetación (maquinaria)	■	■	■	■																																		
Acamellonamiento de suelo	■	■	■	■																																		
Limpieza del sitio	■	■	■	■																																		
Nivelación del terreno	■				■																																	
CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO																																						
Cimentación			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																										
Obra civil							■	■	■	■	■	■	■	■																								
Obra hidráulica																																						
Obra electromecánica																																						
Área verde																																						
OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO																																						
Operación																																						
MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES																																						
Mantenimiento																																						
ABANDONO DE LAS INSTALACIONES																																						
Retiro de dispensarios																																						
Retiro de tanques																																						
Retiro de equipos electrónicos																																						
Retiro de máquinas																																						
Retiro de aguas aceitosas																																						
Retiro de residuos peligrosos																																						
Limpieza general de las instalaciones																																						

En la MIA se presentan los diagramas de flujo del proceso que se realizará en el proyecto, que es el trasiego de combustible.

m) Conclusiones.

Los riesgos derivados de la operación de la “Estación de Servicio Tipo Carretera Halachó Yucatán” son los asociados al manejo de combustibles, sin embargo, su operación **NO SE CONSIDERA COMO UNA ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**; ya que el volumen de combustibles que se manejará es menor que la cantidad del reporte de acuerdo al segundo listado de actividades altamente riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992.

El sistema ambiental del sitio donde se construirá el proyecto está siendo impactado por la operación de la vía de comunicación y el aumento de las actividades turísticas y comerciales, se observan terrenos baldíos, comercios dedicados a la venta de artesanías, llantera, restaurante, etc., lo que está incidiendo en el deterioro de los factores ambientales principalmente en la vegetación y la fauna.

En el predio se observaron ejemplares de *Piscidia piscipula* (ja'abin), *Lysiloma latisiliquum* (tzalam), *Lonchocarpus yucatanensis* (ya'ax xul), *Arrabidaea floribunda* (bilimkok), *Cydista potosina* (e'kix), *Oeceoclades maculata* (orquídea terrestre), *Catasetum integerrimum* (chit kuk lu'um), *Lasiacis divaricata* (Siit), *Scleria lithosperma* (ok nom), *Bursera simaruba* (Chakah), *Morinda yucatanensis* (piña kan), *Amphilophium latifolia* (sak'ak), *Gymnopodium floribundum* (ts'its'ilche), *Diospyros anisandra* (kakche), *Helicteres barwensis* (suput), *Havardia albicans* (chukum), etc.

Antes del inicio de los trabajos de construcción se realizará un programa de rescate de flora y fauna.

Así mismo se nivelará el predio del proyecto tomando como base el nivel de la carretera colindante, para evitar encharcamientos. También se observó basura, que con la limpieza del predio serán enviados a los sitios autorizados.

Debido a que los factores ambientales del sitio están siendo modificados por la operación de la carretera federal y las actividades comerciales, esto ha implicado la presencia de una vegetación secundaria y la fauna silvestre ha sido ahuyentada, el alto aforo vehicular es otro factor que han incidido en forma negativa hacia este aspecto; ante tal escenario el contexto ambiental existente permite mantener un ambiente saludable y estable que permite un escenario confortable para la vida que se desarrolla en la zona noreste del municipio.

La futura “Estación de Servicio Tipo Carretera Halachó Yucatán” se encuentra ubicada a un costado de la carretera federal 180 Mérida-Campeche, en donde se espera en un futuro cercano se incrementen las actividades de servicio y comerciales, este aumento traerá consigo un considerable flujo de vehículos, los cuales requieren un suministro de combustible de manera oportuna y eficiente. Con la construcción y operación de la “Estación de Servicio Tipo Carretera Halachó Yucatán” se proporcionará un servicio que actualmente no existe, contribuyendo al equipamiento de la localidad.

En el caso de que la “Estación de Servicio Tipo Carretera Halachó Yucatán” no fuera construida, el escenario ambiental del área seguiría siendo de un terreno baldío con basura, que en épocas de lluvia generará la proliferación de moscos, se frenaría un desarrollo que generaría empleos directos e indirectos, y no se prestaría el servicio de suministro de combustible hacia la población.

La “Estación de Servicio Tipo Carretera Halachó Yucatán” contará con personal altamente capacitado, equipos e instalaciones de alta tecnología, especialmente diseñados para el manejo de combustibles; por lo que su operación es segura y confiable, lo cual hace poco probable que ocurra algún evento que afecte al ambiente y a las inmediaciones.

De acuerdo a las características del proyecto, así como al lugar donde se construirá, se considera a la obra de bajo impacto ambiental. Sus principales interacciones son socioeconómicas, ya que los beneficios que generará son el de favorecer el desarrollo socioeconómico de la localidad y la producción de bienes y servicios, con lo que se incrementará la demanda de combustibles para uso automotriz en el área; teniendo un efecto multiplicador en la economía local. Además de crear fuentes de empleo para la población, favoreciendo el arraigo en su localidad.

Con base en lo anterior, y de llevarse a cabo las acciones de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados, se concluye que el proyecto de la Construcción y Operación de la “Estación de Servicio Tipo Carretera Halachó Yucatán” es ambientalmente viable.

III.- Tanto el estudio de Impacto Ambiental como el Resumen deberán estar firmados en todas y cada una de sus hojas, y contener al final de los mismos, una declaración en los siguientes términos:

EN CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 36 DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL, QUE ESTABLECE: Artículo 36.- *Quienes elaboren los estudios deberán observar lo establecido en la Ley, este reglamento, las normas oficiales mexicanas y los demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables. Asimismo, declararán, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.*

La responsabilidad respecto del contenido del documento corresponderá al prestador de servicios o, en su caso, a quien lo suscriba. Si se comprueba que en la elaboración de los documentos en cuestión la información es falsa, el responsable será sancionado de conformidad con el Capítulo IV del Título Sexto de la Ley, sin perjuicio de las sanciones que resulten de la aplicación de otras disposiciones jurídicas relacionadas.

"LOS ABAJO FIRMANTES BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFIESTAN QUE LA INFORMACION CONTENIDA EN LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DENOMINADO CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA EN HALACHÓ, YUCATÁN, BAJO SU LEAL SABER Y ENTENDER QUE LOS RESULTADOS SE OBTUVIERON A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS COMÚNMENTE UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CIENTÍFICA DEL PAÍS Y DEL USO DE LA MAYOR INFORMACIÓN DISPONIBLE, Y QUE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN SUGERIDAS SON LAS MÁS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

PROMOVENTE
EMILIO ALBERTO GAMBOA TORRE

CONSULTOR
NOMBRE: CONSULTORES EN ECOSISTEMAS
S.C.P.
REGISTRO SECOL
NUM. PSIA07-26-VII-96.

FIRMA:

RESPONSABLE DE LA COORDINACION DEL ESTUDIO
NOMBRE: BIOLOGO FRANCISCO JOSE ANTONIO
MENDOZA MILLAN
CED. PROF. NUM.681303
FIRMA:

IV.- En anexo al Resumen se acompaña copia de la cedula profesional del prestador de servicios y en el anexo 4 se incluye copia de la identificación del promovente.

CEDULA N^o **681303**

TITULO REGISTRADO A FOJAS 59
DEL LIBRO QUINIENTOS NOVENTA
Y NUEVE
DE REGISTRO DE TITULOS PROFESIONALES Y
GRADOS ACADÉMICOS



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
S. E. P.
DIRECCION GENERAL DE PROFESIONES
DEPARTAMENTO DE REGISTRO
Y EXPEDICION DE CEDULAS

Francisco Jose Antonio Mendoza Millan

FIRMA DEL INTERESADO

TGN.—10180-81

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
DIRECCION GENERAL DE PROFESIONES

EN VIRTUD DE QUE FRANCISCO
JOSE ANTONIO MENDOZA MILLAN

CUMPLIO CON LOS REQUISITOS EXIGIDOS POR LA LEY REGLAMENTARIA DEL ARTICULO 5º CONSTITUCIONAL EN MATERIA DE PROFESIONES Y SU REGLAMENTO, SE LE EXPIDE LA PRESENTE

CEDULA
CON EFECTOS DE PATENTE
PARA EJERCER LA PROFESION DE
BIOLOGO

MEXICO, D.F., A 22 DE julio DE 19 81

Miguel Limon Rojas

EL DIRECTOR GENERAL DE PROFESIONES
LIC. MIGUEL LIMON ROJAS