

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE AGRONOMÍA

DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA



Gestión de Impacto Ambiental

Por:

**NANGLIS LÓPEZ DOMÍNGUEZ**

MEMORIAS DE EXPERIENCIAS PROFESIONALES

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

**INGENIERO EN AGROBIOLOGÍA**

Saltillo, Coahuila, México

Abril 2025

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
DIVISIÓN DE AGRONOMÍA  
DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA

Gestión de Impacto Ambiental

Por:

**NANGLIS LÓPEZ DOMÍNGUEZ**

MEMORIAS DE EXPERIENCIAS PROFESIONALES

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

**INGENIERO EN AGROBIOLOGÍA**

Aprobada por el Comité de Asesoría:



Dra. Aida Isabel Leal Robles

Asesor Principal



Dra. Silvia Yudith Martínez Amador

Coasesor

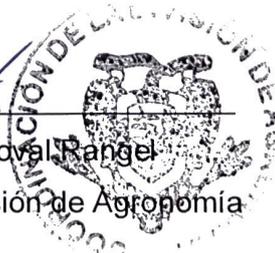


M. C. Laura María González Méndez

Coasesor



Dr. Alberto Sandoval Rangel  
Coordinador de la División de Agronomía



Saltillo, Coahuila, México

Abril 2025

## Derechos de Autor y Declaración de no plagio

Todo material contenido en estas memorias de experiencias profesionales está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor de los Estados Unidos Mexicanos, y pertenece al autor principal quien es el responsable directo y jura bajo protesta de decir verdad que no se incurrió en plagio o conducta académica incorrecta en los siguientes aspectos:

Reproducción de fragmentos o textos sin citar la fuente o autor original (corta y pega); reproducir un texto propio publicado anteriormente sin hacer referencia al documento original (auto plagio); comprar, robar o pedir prestados los datos o la tesis para presentarla como propia; omitir referencias bibliográficas o citar textualmente sin usar comillas; utilizar ideas o razonamientos de un autor sin citarlo; utilizar material digital como imágenes, videos, ilustraciones, gráficas, mapas o datos sin citar al autor original y/o fuente. Así mismo tengo conocimiento de que cualquier uso distinto de estos materiales como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Por lo anterior nos responsabilizamos de las consecuencias de cualquier tipo de plagio en caso de existir y declaramos que este trabajo no ha sido previamente presentado en ninguna otra institución educativa, organización, medio público o privado.

Autor principal



---

Firma y Nombre

Asesor principal



---

Firma y Nombre

## **1.- DEDICATORIA**

### **CON AMOR Y CARIÑO A MIS PADRES**

#### **Francisco Javier López Santizo y Martha Domínguez Hernández**

Por ser siempre las personas que han estado a mi lado en todo momento, impulsarme a continuar luchando a pesar de las adversidades, por ser la motivación de querer lograr un mejor mañana, por esas llamadas de preocupación, preguntando como estaba, por esas palabras que alimentan el alma en todo momento, por esa motivación en el mejor momento (si te va bien, nos ira bien a todos) por todo eso y más mil gracias.

#### **A mis Hermanos**

##### **Víctor, Nivia, Pablo**

Por todo el apoyo que me han brindado y siempre estar en el momento que más necesite.

Nivia, gracias por todo ese apoyo, llamadas de atención, regaños, gracias por las rentadas pagadas, siempre viviré agradecido, te quiero mucho y siempre contarán conmigo para lo que necesiten.

#### **Al Lic. Cesar Omar Solís Ruiz**

Por apoyarme en estos momentos de redacción y estar acompañándome durante 4 años, que ha sido un elemento importante para terminar con este proyecto.

#### **A mis amigos**

##### **José Rodolfo, David, Sagrario.**

Por brindarme su amistad y estar siempre cuando más los necesitaba, por las pláticas motivadoras, tantas memorias que tengo con ustedes que sería imposible redactar cada una de ellas.

## 2.- AGRADECIMIENTOS

Primeramente, quiero agradecer a **Dios** mi refugio seguro, al que siempre recuro en todo momento,

A la **Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro** por darme la oportunidad y abrirme las puertas en el momento indicado, por prestar de sus aulas en apoyo a mi formación académica-profesional.

**A todos mis profesores** que de manera directa e indirecta contribuyeron en mi formación, en especial agradecimiento para:

**Dra. Aida Isabel Leal Robles** quiero expresarle mi más sincero agradecimiento por todo el apoyo que me ha brindado. Su orientación, paciencia y dedicación han sido fundamentales para mi crecimiento, tanto personal como profesional. Gracias por estar siempre dispuesta a ayudarme y me siento profundamente afortunado de haber contado con su apoyo en este camino, y valoro enormemente todo lo que ha hecho por mí. Su apoyo ha sido una fuente de motivación constante, y por ello le estoy eternamente agradecido.

**Dra. Silvia Yudith Martínez Amador** quiero expresarle mi más sincero agradecimiento por todo lo que me ha enseñado. Su dedicación, paciencia y pasión por la enseñanza han marcado una gran diferencia en mi vida y en mi formación. Gracias por compartir sus conocimientos de manera tan clara y accesible, y por inspirarme a seguir aprendiendo.

Valoro mucho el esfuerzo que ha puesto en mi desarrollo académico y profesional, y me siento afortunado de haber podido aprender de alguien tan comprometido y apasionado por usted.

Para mis Padres, **Francisco Javier López Santizo y Martha Domínguez Hernández**, no encuentro palabras suficientes para expresar lo agradecido que estoy por todo lo que han hecho por mí. Gracias por su amor incondicional, por su apoyo en cada momento de mi vida y por enseñarme con su ejemplo el valor del esfuerzo, la honestidad, Cada sacrificio que han hecho, cada consejo que me han dado y cada abrazo en los momentos difíciles han sido fundamentales para mi crecimiento. Gracias por ser mi mayor inspiración y por estar siempre a mi lado, guiándome.

## ÍNDICE

1.- DEDICATORIA.....	1
2.- AGRADECIMIENTOS .....	2
3.- Prólogo.....	7
4.- Empresa eServices (enero 2021- agosto 2022).....	10
5.- RESUMEN.....	13
6.- INTRODUCCIÓN.....	14
7.- OBJETIVOS.....	15
CAPITULO I.....	16
<b>DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>16</b>
8.- Elaboración de Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) .....	16
A) Proyecto: .....	16
B) Nombre del proyecto .....	17
C) Ubicación del proyecto:.....	17
D) Tiempo de vida útil del proyecto:.....	18
E) Presentación de la documentación legal.....	18
F) Datos del promovente .....	18
CAPITULO II.....	19
<b>DESCRIPCION DEL PROYECTO .....</b>	<b>19</b>
<b>Información general del proyecto .....</b>	<b>19</b>
A. Naturaleza del proyecto .....	19
B. Selección del sitio .....	24
C. Ubicación física del proyecto y planos de localización. ....	24
D. Inversión requerida .....	25
E. Dimensiones del proyecto .....	25
F. Programa general de proyecto .....	28
G. Generación, Manejo y Disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera. ....	30
CAPITULO III.....	33
<b>VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....</b>	<b>33</b>
A. Programa De Ordenamiento Ecológico General Del Territorio (POEGT).34	
B. Programa De Ordenamiento Ecológico Del Estado De Baja California (POEBC).....	37

C.	Vinculación Con Los Criterios De Regulación Ecológica .....	38
D.	Programa De Ordenamiento Ecológico Local Del Municipio De.....	42
	Tijuana, Baja California (POELMT) .....	42
<b>CAPITULO IV</b>	.....	<b>45</b>
<b>DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.</b> .....		
<b>IV.1.1</b>	<b>Delimitación del área de estudio.</b> .....	<b>45</b>
<b>IV.2.</b>	<b>Justificación del área de Influencia.</b> .....	<b>46</b>
A.	Clima. ....	47
B.	Geología Y Geomorfología.....	49
C.	Uso De Suelo Y vegetación.....	50
D.	Hidrología Superficial Y Subterránea.....	51
<b>iv.2.2</b>	<b>aspectos bióticos.</b> .....	<b>51</b>
E.	Vegetación Terrestre.....	51
F.	Fauna.....	52
G.	Sujetas a Protección Especial. ....	53
H.	Probablemente Extinta En Medio Silvestre. ....	53
I.	En Peligro De Extinción. ....	54
<b>CAPITULO V</b>	.....	<b>55</b>
<b>IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b> .....		
A.	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	55
B.	Lista indicativa de indicadores de impacto .....	55
C.	Criterios y Metodologías de Evaluación .....	57
D.	Criterios. ....	57
E.	Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada .....	61
<b>CAPITULO VI</b>	.....	<b>63</b>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b> .....		
A.	Descripción de la Medida o Programa de Medidas de Mitigación o Correctivas por Componente Ambiental .....	63
B.	Impactos Residuales .....	65
<b>CAPITULO VII</b>	.....	<b>65</b>

<b>PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS</b> .....	65
A. Pronóstico del escenario.....	65
B. Programa de Vigilancia Ambiental. ....	67
C. Conclusiones .....	68
<b>CAPITULO VIII</b> .....	69
<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES</b> .....	69
A. Formatos de Presentación.....	69
B. Planos definitivos .....	69
C. Fotografías .....	69
D. Videos .....	69
E. Listas de flora y fauna .....	70
F. Otros anexos.....	70
<b>CAPITULO IX</b> .....	70
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	70
<b>9.- ELABORACION DE INFORME PREVENTIVO (IP)</b> .....	71
A. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio. ....	71
B. Referencias según corresponda, al o los supuestos del artículo 31 de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.....	71
C. Aspectos técnicos y ambientales .....	72
D. Conclusiones .....	73
E. Bibliografía .....	73
F. Anexos.....	73
<b>10.- Elaboración de Licencias de Funcionamiento (LF)</b> .....	74
A. Datos del regulado.....	74
B. Pago de derechos.....	74
C. Documentación.....	75
D. Datos del registro .....	76
E. Descripción de procesos.....	78
F. Información técnica general .....	78
G. Capacidad instalada .....	80
H. Equipos.....	81
I. Contaminación atmosférica.....	84

J. Programa de contingencia (presentar plan de contingencia).....	87
<b>12.- CONCLUSIONES</b> .....	88
<b>13.- LITERATURA CITADA</b> .....	90

### **3.- Prólogo**

Comenzaré por compartir un poco de mi vida profesional y mi recorrido por la gloriosa Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, en la cual logré desarrollarme en el ámbito académico, alimentando mi conocimiento para aportar un poco de lo obtenido a lo largo de mi vida, tomando como base la educación de casa.

Desde mis orígenes, emanó en mi la inquietud de aprender cosas nuevas, de sobresalir en mi familia y la sociedad, cambiando el paradigma que en mi vida estaba; tanto era el gusto por aprender y compartir con los demás el conocimiento obtenido, que me aventuré a pertenecer al programa Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE) para empezar a compartir el poco conocimiento obtenido hasta ese momento, enseñar a niños en pueblos donde la educación pública no llegaba, por la falta de acceso a las localidades fue de gran satisfacción para mí y desde ahí nació la importancia de seguir preparándome, tomando como base que,

detrás de mí, vienen más generaciones con hambre de aprender para un futuro mejor.

A raíz de la poca experiencia en el mundo de la enseñanza y tras dos años estando en comunidades lejanas, decidí continuar con mis estudios universitarios, haber formado parte del programa CONAFE, me permitió obtener una beca por cinco años y ello fue un impulso para continuar con mi preparación profesional.

En el año 2015 y por experiencias de un primo, conocí sobre la universidad Antonio Narro, investigué más por cuenta propia y decidí postularme para ingresar a ella. En el mismo año me inscribí para poder presentar el examen de admisión, dos meses después obtuve una respuesta favorable.

En el transcurso de la carrera conocí a mis compañeros de los cuales, cuatro de ellos, aún siguen siendo mis mejores amigos. Con el paso del tiempo dentro de esta Universidad curse diversas materias que iban forjando mi conocimiento y carácter como un verdadero profesional.

El siguiente listado de materias de mi plan de estudios, representa el nacimiento del conocimiento científico y del interés en querer indagar más en cada materia, siendo el tronco o base, para comprender cada vez más la vida.

- Biología
- Química
- Bioquímica
- Climatología y meteorología
- Botánica I y II
- Zoología I y II
- Ecología I y II
- Fisiología vegetal
- Anatomía e histología vegetal
- Entomología

De las siguientes materias, el conocimiento fue cada vez más complejo, lo que me ayudo a comprender el origen, desarrollo y cuidado del medio ambiente, marcando una pauta importante en mi experiencia profesional y sirviendo para mi desempeño en materia ambiental, cada una de las materias construye cada parte de la vida misma y de la naturaleza:

- Evaluación de ecosistemas
- Contaminación ambiental
- Biodiversidad
- Manejo y conservación de recursos bióticos
- Evaluación del impacto ambiental
- Ecología de áreas naturales protegidas
- Educación ambiental
- Biotecnología ambiental
- Legislación forestal y ambiental
- Manejo de áreas naturales protegidas
- Toxicología ambiental

El año 2020, como en todo el mundo, fue una época crucial a raíz de COVID-19: motivo por el cual termine un semestre en línea, seguido de las prácticas profesionales; 2021 marcó un antes y un después tanto en mi vida personal y profesional, ya que después de 6 años formando parte de las aulas de la Universidad como estudiante, pasaría al mundo laboral.

La ciudad de Tijuana me abrió las puertas para emprender este largo camino, poniendo en práctica lo aprendido; en enero del 2021 la empresa eServices, me permitió realizar mi residencia en el sector de hidrocarburos.

Así, después de este recorrido, detallaré en los siguientes capítulos, la experiencia profesional adquirida durante mi trayectoria laboral, describiendo las actividades que realicé en los dos empleos que he tenido, el primero como gestor de impacto ambiental y el segundo como gestor de Protección Civil.

#### **4.- Empresa eServices (enero 2021- agosto 2022)**

eServices es una empresa dedicada a brindar servicios ambientales y legales al sector hidrocarburos (gasolineras), me contrató el lunes 4 de enero, como parte de su equipo, ocupando el puesto de gestor ambiental.

Las gasolineras son empresas que están obligada al cumplimiento de diferentes normas tanto ambientales como de seguridad y son reguladas por diferentes dependencias gubernamentales, tales como Comisión Reguladora de Energía (CRE), Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO), Secretaria de Energía (SENER), Servicio de Administración Tributaria (SAT) y en materia ambiental Agencia Nacional de Seguridad Industrial (ASEA), Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México (SEMARNAT), Secretaria de Trabajo y previsión Social (STPS).

Como antecedente, cabe mencionar que todas las estaciones de servicio (gasolineras) construidas y que iniciaron operación antes del año 1988, no estaban obligadas a cumplir con un estudio ambiental, debido a que no había una autoridad que impusiera este cumplimiento. Después de 1988 entro en vigor la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), después de esta Ley, todas las Estaciones de Servicio estaban obligadas a presentar un estudio ambiental para someterse a criterio de la autoridad, determinando si era viable o no la construcción.

En 2012, al tomar posesión el Lic. Enrique Peña Nieto, como presidente constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, se comienzan a establecer una serie de reformas enfocadas al sector hidrocarburos, una de ellas fue la Reforma Energética (2013), que dentro de sus atribuciones independiza a la ASEA de

SEMARNAT, tomando el control de todo lo referente al sector hidrocarburos, que dentro de la Reforma menciona:

*“La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente será la encargada de supervisar y, en su caso, sancionar a los contratistas y asignatarios en materia de protección de las personas, los bienes y el medio ambiente”.*

Por lo tanto, todo proyecto de construcción, operación, mantenimiento y abandono de sitio estará bajo el control de la ASEA.

Con suma relación a lo anterior, se declara también lo siguiente: de acuerdo a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el proyecto en cuestión, al tratarse de una Distribuidora de combustibles, requiere de la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, al entrar en el supuesto descrito en la fracción I de su artículo 31:

*“Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de los recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades”,*

toda vez que en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016 “Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas”, se prevén las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales, así como todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las Estaciones de Servicio de expendio de petrolíferos (diésel y gasolinas).

Sin embargo, el proyecto no se encuentra en una área natural protegida, pero presentó incidencias de dos especies clasificadas como amenazadas: el murciélago trompudo (*Choeronycteris mexicana*) y musaraña desértica norteña

(*Notiosorex crawfordi*) dentro de la NOM-059-SEMARNAT, por lo tanto se presenta una manifestación de impacto ambiental en lugar de un informe preventivo, de conformidad con la establecido en el Artículo 9 del “Acuerdo por el que se hace del conocimiento a los Regulados con Estaciones de Servicio de expendio al público de Petrolíferos (diésel y gasolinas) los casos en que procede la presentación de informe preventivo dentro del trámite de evaluación de impacto ambiental y los mecanismos de atención”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de octubre de 2017 y que establece lo siguiente:

*“Artículo 9. El presente esquema no resulta aplicable cuando las obras y/o actividades pretendan efectuarse en áreas naturales protegidas de carácter federal o estatal, sitios RAMSAR (ecosistemas costeros o de humedales), áreas que requieran cambio de uso del suelo, áreas forestales, selvas y zonas áridas; en zonas contiguas a humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en litorales o zonas federales, hábitat crítico para la conservación de la vida silvestre, áreas donde existan especies en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la referida Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.*

En el departamento ambiental realizaba dentro de mis actividades diferentes estudios ambientales para la regularización de las gasolineras ante ASEA, como lo son:

- Manifiestos de Impacto Ambiental (MIA)
- Informes Preventivos (IP)
- Licencia de Funcionamiento (LF)
- Evaluación de Impacto Social (Evis)

Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) es un documento que se utiliza para analizar y describir las condiciones ambientales previas a la realización de un proyecto en el sector hidrocarburo. Para obtener la autorización de la MIA, se debe presentar un documento con base en estudios técnicos ante ASEA.

Existen dos modalidades de MIA para el sector hidrocarburo:

- MIA particular: se utiliza para proyectos que no incluyen actividades altamente riesgosas.
- MIA regional: se utiliza para proyectos que incluyen actividades altamente riesgosas.

La SEMARNAT ofrece orientaciones y criterios de aceptación general para la presentación de la MIA en el sector hidrocarburo. Su elaboración, comprende IX Capítulos y en ella se incluye la preparación del sitio, operación, mantenimiento y abandono de la estación.

A continuación, se presenta un ejemplo de Manifestación de Impacto Ambiental que elaboré, tomando como referencia el proyecto DISTRIBUIDORA DE COMBUSTIBLES S DE RL, DE CV, considerando que el proyecto ya se encontraba en operación, motivo por el cual solo se contempla el punto de operación, mantenimiento y abandono del sitio.

## **5.- RESUMEN**

El presente trabajo está basado en la experiencia profesional que he desarrollado en el transcurso de 4 años en el sector ambiental enfocado al sector hidrocarburos. El trabajo se divide en 4 temas específicos, MIA (Manifiesto de Impacto Ambiental), IP (Informe Preventivo), LF (Licencia de Funcionamiento), PIPC (Programa Interno de protección Civil), detallando las principales actividades que realice, demostrando la pertinencia de mi formación académica en cada una de las acciones que se realizaba en el trabajo, cada tema contiene sus respectivos argumentos para la división de información y su correcta interpretación.

Considerando el marco normativo de cada uno de los estudios presentados.

## **6.- INTRODUCCIÓN**

Con base a la necesidad de proteger los recursos naturales y evitar contaminación al medio ambiente, dado a que el sector hidrocarburos involucra el manejo de sustancias potencialmente contaminantes, es fundamental aplicar un enfoque de prevención y mitigación que garantice la protección del medio ambiente. Este informe describe las características del proyecto, su ubicación, las condiciones ambientales del área de influencia y las acciones a implementar para evitar impactos negativos en el suelo, agua, aire.

Con este análisis, se busca cumplir con la normativa ambiental vigente, promoviendo un desarrollo sustentable y asegurando que las operaciones del sector hidrocarburos se realicen de manera segura y responsable, en equilibrio con la conservación ambiental.

Por otro lado, la LF (Licencia de Funcionamiento), es un informe que tiene como objetivo detallar el proceso para la obtención de la LF, los requisitos exigidos por las

autoridades competentes y las medidas de cumplimiento en materia ambiental, de seguridad y operativa de gestión. Asimismo, se analizan las obligaciones que las empresas del sector deben asumir para garantizar la sostenibilidad de sus actividades.

A través de este documento, se busca demostrar el compromiso del sector hidrocarburos con la legalidad, la seguridad industrial y la conservación del medio ambiente, promoviendo un desarrollo responsable y sustentable de su operación.

## **7.- OBJETIVOS**

Aplicar los conocimientos adquiridos durante el tránsito en la carrera de ingeniero en Agrobiología al campo laboral, con énfasis en la gestión ambiental.

Demostrar la importancia del conocimiento de la legislación ambiental para elaborar una manifestación de impacto ambiental como requisito básico en la instalación de un proyecto gasolinero.

Dar a conocer el proceso para la generación de la licencia de funcionamiento para la autorización del inicio de operaciones de una estación de servicio (gasolinero).

## CAPITULO I

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

#### 8.- Elaboración de Manifestación de Impacto Ambiental (MIA)

A) Proyecto: para verificar el proyecto se presenta el Anexo 1 el plano A1, de la ubicación del predio.



**Figura 1.** Ubicación del predio, (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

**B) Nombre del proyecto**

DISTRIBUIDORA DE COMBUSTIBLES S. DE R-L. DE C.V.

**C) Ubicación del proyecto:** se anexa croquis de la ubicación del proyecto, en Google earth se elabora un polígono, ubicando el predio donde se llevará a cabo la construcción, y se guarda en XML.

El predio donde se localiza la planta de distribución se encuentra ubicado en Tecate -Tijuana km. 153.5 no.9250, zona rústica, Tecate, Baja California.



**Figura 2.** Ubicación del proyecto, (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

**Tabla 1.** Coordenadas del proyecto, (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

UTM			
VÉRTICE	ZONA	COORDENADA E	COORDENADA N
1	11 S	11519703.97 m E	3592570.94 m N
2		11519602.79 m E	3592591.29 m N
3		11519605.77 m E	3592558.16 m N
4		11519686.27 m E	3592567.77 m N
GRADOS, MINUTOS Y SEGUNDOS			
32°28'13.65" N 116°47'25.94"O			

**D)** Tiempo de vida útil del proyecto: para la etapa de operación y mantenimiento se prevé de por lo menos 30 años y posteriormente la etapa de Abandono del Sitio.

**E)** Presentación de la documentación legal (se incluye como anexos en el estudio)

Acta constitutiva

Poder del representante legal

Identificación oficial del representante legal

Constancia de situación fiscal del promovente

Contrato de compraventa del predio

**F)** Datos del promovente

Razón social

Registro federal de contribuyentes de la empresa promovente

Nombre y cargo del representante legal

Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

Responsable de la manifestación de impacto ambiental

Nombre del responsable técnico del estudio

Registro Federal de Contribuyentes o CURP

Numero de cedula profesional

Dirección del responsable del estudio

## **CAPITULO II**

### **DESCRIPCION DEL PROYECTO**

#### **Información general del proyecto**

##### **A. Naturaleza del proyecto**

En este apartado se explica ¿el por qué se requiere elaborar el proyecto y la necesidad de este?, ¿Cuál es la necesidad y cuáles los beneficios tras la construcción del proyecto? describiendo quiénes fueron los beneficiarios directo, sociedad o para quién vaya dirigido, en caso del proyecto presentado, la necesidad fue el abastecimiento de combustible y distribución por medios distintos a ductos a los clientes para el suministro de sus flotillas.

Con el propósito de cumplir con todas las leyes, reglamentos y normas que rigen el proyecto y con el propósito de cumplir con la LGEEPA y su reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y las Normas Oficiales Mexicanas que regulan la actividad en las diferentes etapas del proyecto se presenta la manifestación de impacto ambiental, se realizan las siguientes vinculaciones.

Vinculación del proyecto y sus etapas con la normativa mexicana aplicable:

**Tabla 2.** Legislación en materia de aguas residuales (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024).

<b>EN MATERIA DE AGUAS RESIDUALES</b>		
<b>NORMA OFICIAL MEXICANA</b>	<b>VINCULACIÓN CON LA ETAPA DEL PROYECTO</b>	
	<b>Operación y Mantenimiento</b>	<b>Abandono del Sitio</b>
<b>NOM-001-SEMARNAT-2021</b> Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Las aguas residuales generadas durante esta etapa son principalmente de carácter sanitario, por lo que son atendidas por el sistema municipal y se informa a los usuarios sobre las buenas prácticas en el uso de los sanitarios con ayuda de apoyos visuales.	Durante el abandono no se consideran descargas de aguas residuales de gran importancia, pero se tendrá sumo cuidado durante el uso del recurso hídrico para la preparación o retirada de materiales, a través de la designación de áreas de trabajo que no supongan irrigación al suelo.
	<b>Operación y Mantenimiento</b>	<b>Abandono del Sitio</b>
<b>NOM-002-SEMARNAT-1996</b> Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Las aguas residuales generadas durante esta etapa son principalmente de carácter sanitario, por lo que son atendidas por el sistema municipal y se informa a los usuarios sobre las buenas prácticas en el uso de los sanitarios con ayuda de apoyos visuales.	No existen descargas de aguas sanitarias de importancia o contaminantes durante las actividades del abandono del sitio, se utilizarán baños portátiles para suplir la necesidad de sanitarios.

**Tabla 3.** Legislación en materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y manejo especial (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024).

<b>EN MATERIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, PELIGROSOS Y DE MANEJO ESPECIAL</b>		
<b>NORMA OFICIAL MEXICANA</b>	<b>VINCULACIÓN CON LA ETAPA DEL PROYECTO</b>	
	<b>Operación y Mantenimiento</b>	<b>Abandono del Sitio</b>
<b>NOM-052-SEMARNAT-2005</b> Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Durante la operación y mantenimiento de la estación, los residuos peligrosos generados del despacho de combustible o la venta de lubricantes, son contenidos de manera temporal en un almacén y dispuestos con ayuda de una empresa certificada y autorizada.	Durante el abandono, existirá purga de tanques, dispensarios y ductos, por lo que los residuos serán almacenados en un contenedor especial y serán dispuestos conforme la autoridad, a través de una empresa certificada y autorizada.
	<b>Operación y Mantenimiento</b>	<b>Abandono del Sitio</b>

**Tabla 4.** Legislación en materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y manejo especial (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024).

<p><b>NOM-054-SEMARNAT-1993</b> 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.</p>	<p>Los residuos peligrosos que se generan dentro de esta etapa y que procedan de distintas fuentes que no tengan relación entre sí (combustible, aceites, lubricantes, etc.), son almacenados en contenedores distintos y dispuestos de manera distinta para no generar incompatibilidad entre los mismos y disminuir su afectación al medio ambiente.</p>	<p>Los residuos peligrosos que se generen dentro de esta etapa y que procedan de distintas fuentes que no tengan relación entre sí (combustible, aceites, lubricantes, etc.), son almacenados en contenedores distintos y dispuestos de manera distinta para no generar incompatibilidad entre los mismos y disminuir su afectación al medio ambiente.</p>
<p><b>NOM-001-ASEA-2019</b> Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismo, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planos de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Operación y Mantenimiento</b></p> <p>El proyecto se compromete a registrarse como Generador de Residuos Peligrosos, en su modalidad correspondiente. Esto debido a las características de los residuos que se generan.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Abandono del Sitio</b></p> <p>Los residuos provenientes de las actividades de Abandono del Sitio del Proyecto que puedan clasificarse como de Manejo Especial o Peligrosos (residuos de material de construcción, residuos de purgas de tanques y dispensarios, etc.), serán atendidos como tal.</p>

**Tabla 5.** Legislación en materia de emisiones a la atmosfera (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024).

EN MATERIA DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA		
NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACIÓN CON LA ETAPA DEL PROYECTO	
	Operación y Mantenimiento	Abandono del Sitio
<b>NOM-041-SEMARNAT-2015</b> Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en	Durante la operación y mantenimiento del proyecto, los vehículos que entran a la Planta de Distribución están bajo responsabilidad del usuario, sin embargo, se hace un llamado de atención o, en su defecto, se le prohíbe la entrada a los vehículos que despiden gases constantes.	Los vehículos que se utilizan para las labores de demolición y/o recolección de residuos serán probados para asegurar la calidad de su funcionamiento.

**Tabla 6.** Legislación en materia de emisiones a la atmosfera (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024).

circulación que usan gasolina como combustible.		
	Operación y Mantenimiento	Abandono del Sitio
<b>NOM-045-SEMARNAT-2017</b> 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.	Durante la operación y mantenimiento del proyecto, los vehículos que entran a la Planta de Distribución están bajo responsabilidad del usuario, sin embargo, se hace un llamado de atención o, en su defecto, se le prohíbe la entrada a los vehículos que despidan gases constantes.	Los vehículos que se utilizan para las labores de demolición y/o recolección de residuos serán probados para asegurar la calidad de su funcionamiento.
	Operación y Mantenimiento	Abandono del Sitio
<b>NOM-050-SEMARNAT-2018</b> Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.	Durante la operación y mantenimiento del proyecto, los vehículos que entran a la Planta de Distribución están bajo responsabilidad del usuario, sin embargo, se hace un llamado de atención o, en su defecto, se le prohíbe la entrada a los vehículos que despidan gases constantes.	Los vehículos que se utilizan para las labores de demolición y/o recolección de residuos serán probados para asegurar la calidad de su funcionamiento.

**Tabla 7.** Legislación en materia de ruido y vibraciones (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024).

EN MATERIA DE RUIDO Y VIBRACIONES		
NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACIÓN CON LA ETAPA DEL PROYECTO	
	Operación y Mantenimiento	Abandono del Sitio
<b>NOM-080-SEMARNAT-1994</b> 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.	Durante el despacho de combustible, se le hace saber a los conductores usuarios de la Planta de Distribución que es necesario apagar el vehículo durante el despacho y cuando existen situaciones en las que el tráfico sea tal que pudiese rebasar los límites máximos de ruido, se le hace conocer la situación a los usuarios de manera individual para disminuirlo.	Los trabajos realizados durante esta etapa son realizados durante los horarios recomendados por la NOM-081-SEMARNAT-1994 y se tendrá especial cuidado al utilizar distintos vehículos al mismo tiempo.
<b>NOM-081-SEMARNAT-1994</b> Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Operación y Mantenimiento	Abandono del Sitio
	Durante la etapa de operación y mantenimiento, las fuentes fijas de emisión de ruido como las motobombas u otra herramienta de apoyo son atendidas constantemente para asegurar su buen funcionamiento y disminuir el ruido excesivo que pudiese provenir de los mismos.	Los trabajos realizados durante esta etapa (demolición de edificios, purga de tanques, dispensarios y ductos) son realizados durante los horarios recomendados por esta norma.

**Tabla 8.** Legislación en materia de vida silvestre (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

EN MATERIA DE VIDA SILVESTRE		
NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACIÓN CON LA ETAPA DEL PROYECTO	
	Operación y Mantenimiento	Abandono del Sitio
<b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b> Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías	Se tiene especial cuidado para preservar las especies que inciden dentro del área núcleo del Proyecto, enfocados en el mantenimiento de áreas verdes dentro del mismo, con fines de compensación.	Durante el abandono del sitio, las actividades que son realizadas en la Planta de Distribución tienen especial cuidado en el mantenimiento de las áreas verdes que ahí

**Tabla 8.** Legislación en materia de contaminación del suelo (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN DEL SUELO		
NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACIÓN CON LA ETAPA DEL PROYECTO	
<b>NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012</b> Límites máximos permisibles de	Operación y Mantenimiento	Abandono del Sitio
	Durante la operación y mantenimiento del proyecto, la Planta de Distribución se cuenta con una trampa de combustibles para prevenir los derrames de	Durante el abandono, en las acciones de purga de tanques y dispensarios, se tiene especial cuidado en el almacenamiento
hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.	hidrocarburos, además de que el área de despacho y las áreas de contención de combustibles estarán protegidas a través de pozos de observación y recubrimientos para no permitir el derrame de estos al suelo.	de excesos de combustible, además de que se informa a los trabajadores sobre las medidas de contención y de riesgo para prevenir accidentes.

**B. Selección del sitio**

Se describe el predio donde se ubicará el proyecto señalando si se encuentra impactado o no por actividades antropogénicas, con características de zona industrial y comercial en caso de ya ser impactado, se anexa el uso de suelo para edificación.

**C. Ubicación física del proyecto y planos de localización.**

Se presentan como anexos un plano topográfico y un plano de conjunto. Las coordenadas de referencia son las siguientes:

**Tabla 9.** Coordenadas de ubicación del proyecto ((Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

UTM			
VÉRTICE	ZONA	COORDENADA E	COORDENADA N
1	11 S	11519703.97 m E	3592570.94 m N
2		11519602.79 m E	3592591.29 m N
3		11519605.77 m E	3592558.16 m N
4		11519686.27 m E	3592567.77 m N
GRADOS, MINUTOS Y SEGUNDOS			
32°28'13.65" N 116°47'25.94"O			



**Figura 3.** Ubicación general del proyecto (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024).

**D. Inversión requerida**

Se describe a detalle el monto de inversión del proyecto.

**E. Dimensiones del proyecto**

Se describe los metros cuadrados con los que contara en construcción el proyecto

**Tabla 10.** Áreas (se saca del plano arquitectónico) y en sus colindancias, (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

AREAS	SUPERFICIE	PORCENTAJE
Área de Distribuidora	3000	100%
Área de Taller	133.78	4.46%
Área de Oficina	18.02	0.60%
Área de Servicios	45.04	1.77%
Área de Tanques	100.41	6.03%
Área de Cuarto Sucio	6.30	0.21%
Área de Caseta	11.52	0.36%
Área de Estacionamiento	186.21	6.21%
Área de Banquetas	238.26	7.94%
Área de Circulación	1575.97	52.53%
Área Verde Total	513.65	17.12%

#### F. Uso de suelo actual y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto

De acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), el uso de suelo arrojado desde su última actualización corresponde a “Asentamientos humanos”.

**Tabla 11.** Uso de suelo (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024).

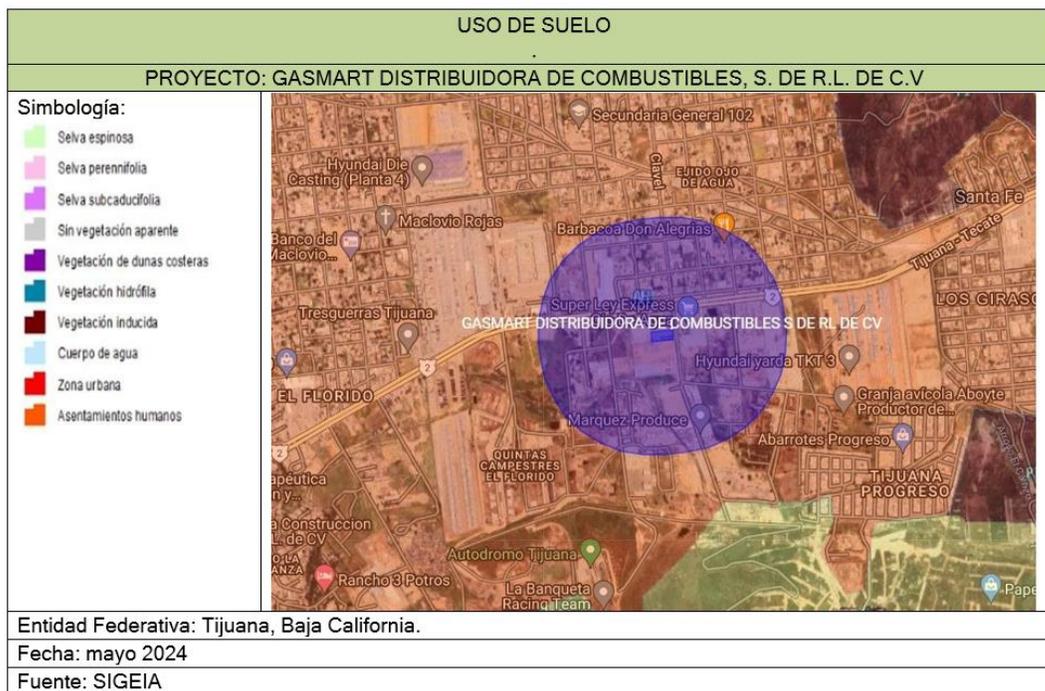
Clave (uso de suelo y/o tipo de vegetación)	Superficie (ha)	Grupo de vegetación	Tipo de vegetación/vegetación secundaria.
AH	37,500.396	Asentamientos Humanos	Asentamientos Humanos

**Tabla 12.** Cuerpos de agua (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024).

Clave del Acuífero	Disponibilidad	Superficie del Acuífero (Ha)	Disponibilidad (Hm3)	Nombre del Acuífero	Entidad Federativa	Región Hidrológica
202.00	Con disponibilidad	76247.961	1.93	Tecate	Baja California	Península de Baja California

El proyecto no requiere cambio de uso de suelo de áreas forestales. En el área de influencia no se identifican cuerpos de agua de importancia.

## USO ACTUAL DEL SUELO Y CUERPOS DE AGUA



**Figura 4.** Uso de suelo (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)



**Figura 5.** Cuerpos de agua (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

#### F. Programa general de proyecto

El programa general de trabajo del proyecto comprenderá todas las etapas en las cuales se desarrollará el proyecto.

**Tabla 13.** Programa general del proyecto (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

ETAPA	TIEMPO ESTIMADO
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	30 años
ABANDONO DE SITIO	12 meses

##### i) Etapa de operación y mantenimiento

Para la etapa de operación en la planta de distribución se contemplan jornadas continuas laborales, donde se distribuye diésel por medio del personal responsable de la operación de los dispensarios, previamente capacitados. Se brinda un servicio siguiendo especificaciones, requisitos y recomendaciones de operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente propuesto por la ASEA. La operación también incluye obras complementarias como sanitarios públicos, oficinas, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, bodega de limpios, depósito de desperdicios (residuos peligrosos), baño de empleados, estacionamiento, locales comerciales, etc.

La Planta de Distribución oferta al público el expendio de diésel. Se tiene equipada con 2 tanques de almacenamiento de doble pared subterráneos

con una capacidad de 100,000 litros cada uno para diésel. Contará con dos dispensarios especializados para el despacho de diésel, con dos mangueras para cada uno de los combustibles (cuatro mangueras por dispensario).

**Tabla 14.** Capacidad de almacenamiento (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

<b>CAPACIDAD TOTAL DE ALMACENAMIENTO</b>	<b>200,000 L</b>					
<b>TIPO DE HIDROCARBURO</b>	Gasolina		Diésel	X	Gas natural	Gas LP

ii) Etapa de abandono de sitio.

En caso de cierre de las instalaciones, se considerará abandono del sitio, para lo cual deberán de purgarse los tanques y tuberías, además del retiro y demolición de infraestructura, así como realizar sondeos para determinar la presencia o ausencia de contaminación o infiltración de hidrocarburos en el suelo y en caso de presentar evidencia de ello, realizar las limpiezas necesarias, para finalmente buscar que el predio sea reincorporado y aprovechado a las necesidades de ese momento por lo que se estima que, dicha etapa, sea ejecutada en un periodo aproximado de 12 meses, tal y como se desglosa en la siguiente tabla:

**Tabla 15.** Diagrama de abandono del sitio (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

ACTIVIDAD		TIEMPO DE DURACIÓN											
		MESES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Purga de tanques y tuberías	■	■										
2	Retiro y demolición de infraestructura		■	■	■	■							
3	Sondeos para determinar presencia o ausencia de contaminación del suelo					■	■	■					
3.1	Remediación del sitio contaminado (si y sólo si, se determina contaminación del suelo en el sondeo previo)							■	■	■			
4	Reincorporación del predio										■	■	■

Durante esta etapa se dará cumplimiento a las disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de cierre, desmantelamiento y/o abandono de instalaciones del sector de hidrocarburos.

G. Generación, Manejo y Disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Durante la ejecución de las diferentes etapas de la Planta de Distribución se utilizan vehículos y otros equipos que durante su funcionamiento emiten ruidos gases y partículas a la atmósfera; emisiones que está por debajo de los límites máximos permisibles de contaminantes establecidos en las normas oficiales mexicanas; por lo que se mantendrán las condiciones atmosféricas que existen en la zona.

Los residuos generados en las actividades de operación y mantenimiento de la planta distribuidora cuentan con la infraestructura y regulación, adecuada para el manejo integral de los residuos en conformidad con la Ley General para la Gestión Integral de los Residuos, así como su reglamento.

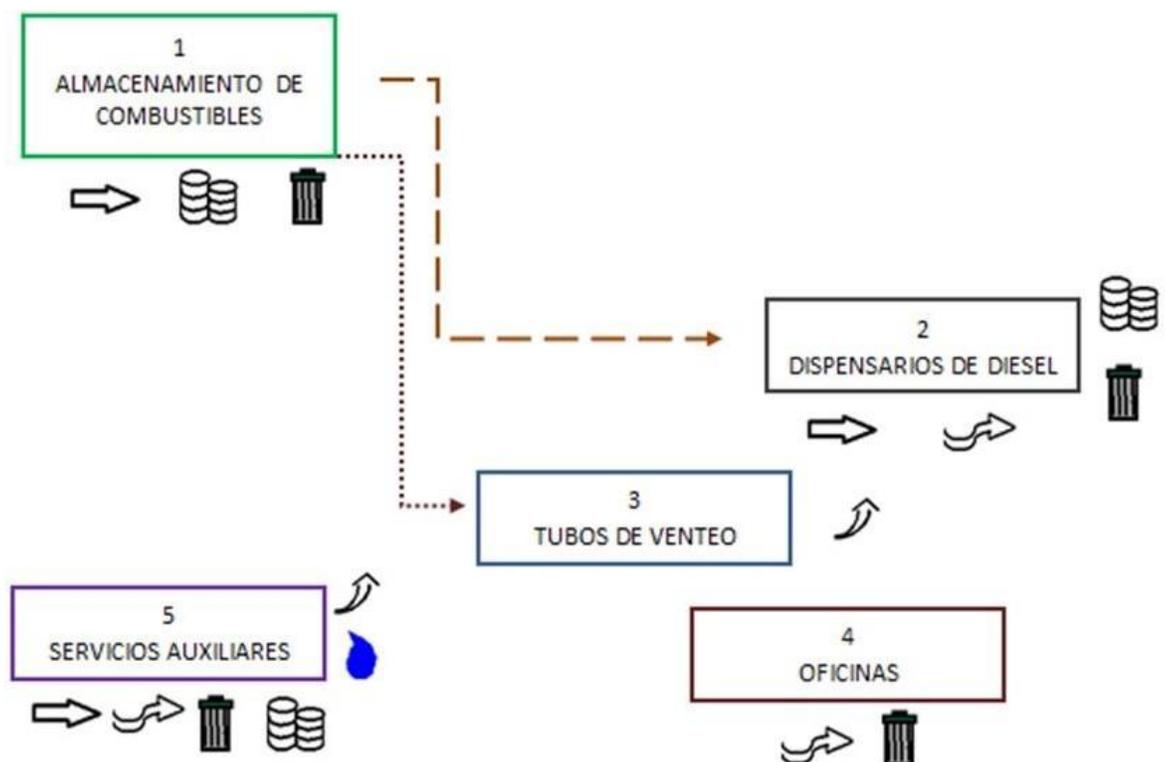
## EMISIONES Y RESIDUOS GENERADOS DURANTE LAS ETAPAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La Planta de Distribución cuenta con sistemas para la contención y control de derrames en la zona de llenado, zona de despacho, así como en la zona de tanques de almacenamiento, con el fin de captar el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del autotanke al tanque de almacenamiento o durante el despacho de combustible

al consumidor. El volumen de agua recolectada en las zonas mencionadas pasará por una trampa de combustibles construida de concreto reforzado, la cual tiene como objetivo retener por sedimentación los sólidos en suspensión (lodos) y por flotación, el material aceitoso o combustible (natas), con el fin de que el agua que llegue al drenaje general se encuentre libre de estos contaminantes.



Figura 6. Simbología (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)





## EMISIONES A LA ATMÓSFERA

En la etapa de operación y mantenimiento no se dan emisiones por combustión o actividades de proceso, las únicas emisiones que ocurrirán son evaporativas, producto de las actividades de descarga del autotanque, recarga de vehículos y alivio de tanques; siendo las primeras mitigadas al contar un sistema de recuperación de vapores al descargar el material. Estas emisiones se pueden estimar calculando los Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's) provenientes de las sustancias (RETC) Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes presentes en la composición de las gasolinas.

## CAPITULO III

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

El desarrollo de las obras y/o actividades no están expresamente previstas en los planes parciales de desarrollo urbano o de orden ecológico de la región; sin embargo y de acuerdo al análisis espacial realizado en el SIGEIA de SEMARNAT, se sabe que el sitio del proyecto se vincula con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), con el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte (POEMRPN), con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (POEBC), con el Programa

Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada (COCOTREN), con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Tijuana (POELMT) y con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana (PDUCP T 2010-2030).

A. Programa De Ordenamiento Ecológico General Del Territorio (POEGT).

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento ecológico General del Territorio (POEGT), el sitio del proyecto pertenece a la UAB. 1. denominado “Sierras de Baja California Norte”, con política ambiental “Aprovechamiento Sustentable y Preservación” y reactores de desarrollo “Preservación de Flora y Fauna”, con un nivel de atención prioritaria “BAJA”, como otros sectores de interés como lo son CFE y SCT como las estrategias sectoriales que aplican 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 27. Se propone además que el uso y aprovechamiento actual se reoriente a la diversificación de actividades de modo que se registre el menor impacto negativo al medio ambiente.

**Tabla 17.** Vinculación del proyecto con la UAB 1 (Tomada y modificada de MIA

09/MPA0139/06/24, 2024)

UAB	REGIÓN ECOLÓGICA	POLÍTICA AMBIENTAL	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	ESTRATEGIAS SECTORIALES
1. Sierras de Baja California Norte	10.32	Aprovechamiento Sustentable y Preservación	Preservación de Flora y Fauna	Forestal Industria Minería	- - Desarrollo Social Turismo	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 30, 31, 32, 33, 37, 40, 41, 42, 43, 44

**Tabla 18.** Desarrollo de las estrategias aplicables (Tomada y modificada de MIA)

POLÍTICA AMBIENTAL	ESTRATEGIAS SECTORIALES	ACCIONES APLICABLES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>			
A) Dirigidas a la Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad	Fomentar y consolidar las iniciativas de protección y conservación in situ, como las áreas naturales protegidas en los ámbitos federal, estatal y municipal de conservación ecológica de los centros de población, aquellas voluntariamente a la conservación y las designadas por su importancia a nivel internacional, incrementando el número de áreas que cuentan con un financiamiento garantizado para las acciones básicas de conservación.	La estación de servicio no afecta a ecosistemas, especies en peligro o áreas naturales protegidas, el área del proyecto cuenta con áreas verdes con especies endémicas de la región para promover su infiltración.
		Promover en los programas de ordenamiento ecológico regionales y locales, las condiciones para la articulación, la conectividad y el manejo regional de las áreas sujetas a conservación	La estación de servicio cuenta con programas para promover el ordenamiento ecológico establecido
		Establecer y desarrollar por medio de la coordinación interinstitucional e intersectorial, las capacidades para la prevención, control, mitigación y seguimiento de emergencias, mediante el diseño y aplicación de programas específicos para eventos como: huracanes, incendios forestales, mortandad de fauna, volcanismo, sequía, e inundaciones y de adaptación al cambio climático.	La estación de servicio cuenta con programas para el seguimiento en caso de emergencia, así mismo con la realización de simulacros para la capacitación del personal en caso de un cambio climático extremo

	2. Recuperación de especies en riesgo	Promover la recuperación del tamaño de las	La estación de servicio cuenta con la capacitación total de los
--	---------------------------------------	--	---

		poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, listadas en la NORMA Oficial Mexicana 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, así como de aquellas indicadoras y/o emblemáticas cuya protección resulte en la conservación del hábitat de otras especies prioritarias y que puedan ser objeto de seguimiento	empleados en caso del avistamiento de especies listadas en la NORMA Oficial Mexicana 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
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad	SIN ACCIONES APLICABLES AL GIRO Y/O UBICACIÓN DEL PROYECTO	
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales	SIN ACCIONES APLICABLES AL GIRO Y/O UBICACIÓN DEL PROYECTO	
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios	SIN ACCIONES APLICABLES AL GIRO Y/O UBICACIÓN DEL PROYECTO	
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas	SIN ACCIONES APLICABLES AL GIRO Y/O UBICACIÓN DEL PROYECTO	
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales	SIN ACCIONES APLICABLES AL GIRO Y/O UBICACIÓN DEL PROYECTO	
	8. Valoración de los servicios ambientales	Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.	El presente Informe Preventivo es una prueba de las interacciones entre el medio ambiente y sus servicios con el proyecto.

B. Programa De Ordenamiento Ecológico Del Estado De Baja California (POEBC)

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California es un instrumento para regular o inducir los usos y las actividades productivas, con el objetivo de mantener la protección del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a fin de fomentar un óptimo equilibrio del territorio orientado a un desarrollo sostenible. El proyecto se encuentra ubicado en la UGA 2.a cuya política ambiental es el Aprovechamiento Sustentable.

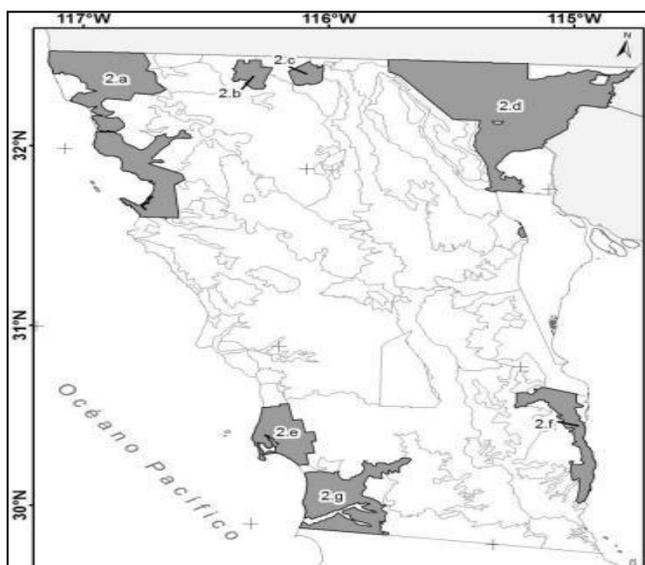


Figura 8. UGA 2. A (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

Tabla 19. Generalidades de la UGA 2.a (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

CLAVE DE LA UGA	POLÍTICA AMBIENTAL	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA
2.a	Aprovechamiento Sustentable	<b>SUBURBANO:</b> AH1 AL AH16 <b>TURISMO:</b> TU01 AL TU13 <b>FORESTAL:</b> FO04 AL FO08 <b>HUELLA ECOLÓGICA:</b> HE01 AL HE07; HE09 AL HE15 <b>INDUSTRIAL:</b> IND01 AL IND18 <b>PECUARIO:</b> PE01 AL PE06 <b>CONSERVACIÓN:</b> CON01 AL CON05; CON07 AL CON15 <b>HIDROLOGICO:</b> HIDRO01 AL HIDRO08 <b>CAMINOS:</b> CAM01 AL CAM03

**Tabla 20.** Uso del territorio (INEGI, carta de uso de suelo y vegetación serie IV) (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

CLAVE DE LA UGA	SUPERFICIE (HA)	% AGRICULTURA RIEGO	% AGRICULTURA TEMPORAL	% VEGETACION PRIMARIA Y SECUNDARIA	% PASTIZALES INDUCIDOS O CULTIVADOS	% PLANTACIONES FORESTALES	% ACUICOLA	% ASENTAMIENTOS HUMANOS
2.a	194848.54	6.50	13.98	46.63	10.26	0.60	0.43	21.61

### C. Vinculación Con Los Criterios De Regulación Ecológica

**Tabla 21.** Criterio de asentamientos humanos (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24,

20

CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN AL PROYECTO
<b>ASENTAMIENTOS HUMANOS</b>		
AH 01	El territorio del fondo legal destinado a la creación de nuevas viviendas e infraestructura asociada deberá ser abierto preferentemente a grupos de fraccionamientos para intervenir de manera ordenada. Cada fraccionamiento deberá mantener en su perímetro una franja de vegetación nativa de al menos 5 m de ancho que estará conectada a la vegetación de los predios colindantes para permitir la conectividad entre los ecosistemas. Previo al desmonte del predio, se realizará un rescate de flora y fauna. Los ejemplares de plantas serán reubicados en los hábitats propicios en el perímetro del predio y en sus áreas para los jardines y los de fauna en hábitats similares a los que ocupan comúnmente y que no estén afectados por las actividades humanas.	No aplica debido a que no se trata de uso habitacional, sin embargo, el proyecto cuenta con áreas verdes para preservar especies nativas.

**Tabla 22.** Criterio de turismo (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

<b>Turismo</b>		
TU 01	Para minimizar los daños y pérdida de hoteles e infraestructura asociada debido a fenómenos meteorológicos extremos, inundaciones, deslaves, tsunamis y terremotos se evitará la construcción en cauces (zona federal) y márgenes de ríos, arroyos, lagos, humedales, barrancas, sitios con pendientes mayores a 30%, fallas geológicas activas, formaciones geológicas fracturadas y/o inestables y la zona federal marítimo terrestre.	NO APLICA AL GIRO DEL PROYECTO.
TU 02	No se podrá intervenir (modificar, construir, remover) las dunas embrionarias y primarias.	No se encuentran dunas en las dentro del área de influencia del proyecto.
TU 03	La distancia con respecto de la línea de costa a la que estarán instalados los hoteles y su infraestructura deberá considerar las proyecciones de aumento del nivel medio del mar, basadas en los escenarios de cambio climático definidos por el IPCC.	NO APLICA AL GIRO DEL PROYECTO.

**Tabla 23.** Criterio forestal. (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

<b>Forestal</b>		
<b>FO 04</b>	La reforestación deberá llevarse a cabo con una densidad mínima de 1,000 individuos por hectáreas (ha).	NO APLICA AL GIRO DEL PROYECTO.
<b>FO 05</b>	La reforestación podrá incorporar ejemplares obtenidos del rescate de vegetación del desplante de los desarrollos turísticos, industriales o urbanos.	NO APLICA AL GIRO DEL PROYECTO.

**Tabla 24.** Criterios para la disminución de huella ecológica (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

<b>Disminución de huella ecológica</b>		
<b>HE 01</b>	Solo se podrá ocupar el tercio central del frente de playa con edificaciones, el resto del frente de playa deberá mantener la vegetación nativa.	El proyecto no se encuentra en zona de playa por lo que este supuesto no aplica.
<b>HE 02</b>	Las edificaciones no deben estar ubicadas en: -Zonas de riesgo, tales como fallas geológicas, suelos inestables, ni cualquier otro riesgo natural o antropogénico identificado (en los atlas de riesgo o estudios de protección civil de la localidad o municipio). Del mismo modo, no deben ubicarse en aquellas zonas identificadas como zonas intermedias de salvaguarda por instrumentos normativos. -Sobre cuevas y en zonas donde exista riesgo de afectar acuíferos. -En zonas inundables, a menos que dispongan de las medidas necesarias para que los torrentes puedan correr sin propiciar riesgos y se hagan los ajustes necesarios al proyecto para evitar daños humanos y materiales, siempre y cuando se cuente con las autorizaciones de competencia local y federal respectivas. -Sobre humedales. -En Zonas Federales (Zona Federal Marítimo Terrestre, franjas de costa, playas, protección de la primera duna, zona federal en márgenes de ríos y lagos, derecho de vía pública, de líneas de transmisión de energía y de líneas de conducción de hidrocarburos). -A una distancia menor de 500 m de sitios de disposición final de residuos sólidos en funcionamiento. -En colindancia de predios destinados u ocupados por actividades riesgosas.	La estación de servicio no se encuentra ubicada en las zonas que especifica este supuesto.

**Tabla 25.** Criterios para el sector industrial (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24,

<b>Sector Industrial</b>		
<b>IND 01</b>	En los programas de desarrollo urbano de los centros de población se establecerán áreas de amortiguamiento o salvaguardas entre zonas industriales y zonas habitacionales.	El proyecto se encuentra establecido dentro de una zona considerado de uso mixto por lo que no se considera que haya limitantes para su desarrollo.
<b>IND 02</b>	La instalación de parques o zonas industriales considerará las condiciones climatológicas (vientos dominantes, precipitación, eventos de inversión térmica) presentes en las localidades o sitios de interés, para asegurar la mejor dispersión de los contaminantes y evitar afectaciones a la población por emisiones a la atmósfera	En relación con la zona del proyecto no se cataloga como parque o zona industrial.
<b>IND 03</b>	Los parques o zonas industriales con actividades de alto riesgo deberán definir su perfil operativo, que prevenga los conflictos por la operación, actividades, manejo de materiales y/o emisiones a la atmósfera incompatibles.	En relación con la zona del proyecto no se cataloga como parque o zona industrial.

**Tabla 26.** Criterio pecuario (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

<b>Pecuario</b>		
<b>PE 01</b>	Para evitar la desertificación de los predios, los hatos ganaderos que pastorean en ellos no deberán rebasar el coeficiente de agostadero definido por la COTECOCA, en el intervalo de entre 25 a 80 ha por unidad animal.	NO APLICA AL GIRO DEL PROYECTO.
<b>PE 02</b>	En los potreros donde el número de cabezas de ganado excede el coeficiente de agostadero definido por la COTECOCA, es necesario que se disminuya la carga animal a un número que se pueda mantener con el 60% de la biomasa vegetal disponible, dejando el otro 40% para la rehabilitación de la fertilidad del suelo, la disminución de la erosión, la protección de las primeras capas del suelo de las altas temperaturas, así como la facilitación de la germinación de semillas de zacate de especies nativas.	NO APLICA AL GIRO DEL PROYECTO.

**Tabla 27.** Criterios de conservación (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

<b>Conservación</b>		
<b>CON 01</b>	Cuando, por excepción, se otorguen cambios de uso de suelo forestal (vegetación primaria y secundaria) para las actividades sectoriales, éste deberá ser de entre el 20 al 40% (umbral de fragmentación y umbral de extinción,	No aplica al proyecto pues no se encuentra en una zona con uso de suelo forestal.

**Tabla 28.** Criterios para el manejo de agua (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24,

<b>Manejo de agua</b>		
<b>HID 01</b>	Debe evitarse la modificación y ocupación de los cauces de arroyos que implique el deterioro de sus condiciones naturales.	Dentro del área de influencia del proyecto no se encuentran cuerpos de agua, por lo que este supuesto no aplica.
<b>HID 02</b>	La rectificación de cauces deberá hacerse preferentemente con los métodos de canalización o consolidación de bordos (evitando el entubamiento), para no afectar el microclima.	Dentro del área de influencia del proyecto no se encuentran cuerpos de agua, por lo que este supuesto no aplica.

**Tabla 29.** Criterios para la agricultura (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

<b>Agricultura</b>		
<b>AGR 01</b>	Se debe sustituir el riego rodado, por infraestructura de riego más eficiente (por goteo o aspersión). Estos dispositivos funcionarán como la vía de aplicación de fertilizantes y plaguicidas necesarios para optimizar las cosechas.	NO APLICA AL GIRO DEL PROYECTO.
<b>AGR 02</b>	Los terrenos en los que se practique la agricultura de riego no serán susceptibles de cambio de uso de suelo. Aquellos terrenos que tengan algún grado de desertificación, (erosión, salinización, pérdida de micronutrientes, etcétera) estarán sujetos a un proceso de rehabilitación para reintegrarlos a la producción.	NO APLICA AL GIRO DEL PROYECTO.

**Tabla 30.** Criterios para la minería sustentable (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

<b>Minería sustentable</b>		
<b>MIN 07</b>	Cuando por excepción se otorgue el cambio de uso de suelo de la vegetación nativa para la ejecución de proyectos de minería metálica y no metálica y su infraestructura asociada, solo se permitirá modificar entre el 20 y 40% de la vegetación del predio en el que se instalará el proyecto. La vegetación que no sea modificada deberá estar distribuida en el perímetro del predio, para permitir la creación de una red de áreas con vegetación nativa entre los predios que sean desarrollados para favorecer la conectividad entre los ecosistemas.	NO APLICA AL GIRO DEL PROYECTO.

En lo que respecta a ordenamientos ecológicos municipales aplicables al proyecto, el proyecto se vincula con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local Del Municipio de Tijuana, Baja California (POELMT). Adicionalmente, el sitio del proyecto se vincula con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana, B. C. (PDUCP T 2010-2030).

**D. Programa De Ordenamiento Ecológico Local Del Municipio De Tijuana, Baja California (POELMT)**

**Tabla 31.** Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Tijuana, Baja California (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

UGA	USO ACTUAL	USOS COMPATIBLES
13	Industrial, Habitacional, Comercios y Servicios, Actividades Primarias, Otros usos*	Agropecuario

A continuación, se presentan los lineamientos y criterios aplicables de acuerdo con el POELMT.

**Tabla 32.** Descriptivo de lineamientos y criterios (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

LINEAMIENTOS Y CRITERIOS ECOLÓGICOS	
L1	DU/AH-01, DU/AH-03, DU/AH-05, DU/AH-09, DU/AH-10, DU/AH-15, DU/AH-16, DU/AH-17, DU/AH-18, DU/AH-19, DU/AH-25, DU/AH-26, DU/AH-28, IN-01, IN-07, IN-08, IN-13, CS-05, CON-30, CON-31, CON-32, CON-33, CON-34, CON-35, CON-36, CON-37, CON-38, CON-39, CON-42, CON-65, CON-76, CON-77
L2	DU/AH-01, DU/AH-03, DU/AH-05, DU/AH-09, DU/AH-10, DU/AH-16, IN-01, IN-04, IN-05, IN-06, IN-07, IN-08, IN-R5, CS-01, CS-04. CS-05,
L3	DU/AH-01, DU/AH-03, DU/AH-05, DU/AH-09, DU/AH-10, DU/AH-16, DU/AH-17, DU/AH-19, DU/AH-22, DU/AH-24, DU/AH-26, DU/AH-27, IN-01, IN-07, IN-08, IN-11, IN-12, IN-13, CS-01, CS-02, CS-03. CS-05, CON-31, CON-33, CON-53, CON-54, CON-55, CON-56.
L4	DU/AH-05, DU/AH-09, DU/AH-10, IN-01, CON-01, CON-26, CON-27, CON-28, CON-29, CON-33, CON-35, CON-36, CON-37, CON-38, CON-39, CON-41, CON-42, CON-55, CON-76, CON-77
L5	DU/AH-01, DU/AH-02, DU/AH-03, DU/AH-04, DU/AH-05, DU/AH-09, DU/AH-10, DU/AH-13, DU/AH-14, DU/AH-15, DU/AH-16, IN-02, IN-03, IN-08, IN-R1, IN-R2, IN-R3, IN-R4, IN-R5, CS-01, CS-06, CON-01, CON-26, CON-27, CON-28, CON-29, CON-33, CON-35, CON-36, CON-37, CON-38, CON-39, CON-40, CON-41, CON-42, CON-56
L6	42
L7	DU/AH-01, DU/AH-02, DU/AH-03, DU/AH-04, DU/AH-05, DU/AH-09, DU/AH-

**Tabla 33.** Vinculación con los lineamientos ecológicos del POELMT (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

LINEAMIENTO	OBJETIVO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
L1	Conservar la integridad del suelo.	El proyecto cuenta con un Dictamen de Uso de Suelo, que comprueba que el uso de la tierra está regulado y es el adecuado para la actividad.
L2	Prevenir la contaminación del aire y controlar la degradación de su calidad.	El proyecto cuenta con un Sistema de Recuperación de Vapores (SRV) de Fase I y Fase II para minimizar las emisiones al aire, además de que adapta las medidas de mitigación descritas en el presente Informe Preventivo.
L3	Inducir y fomentar el uso racional del agua y la prevención de su contaminación.	Dentro de las instalaciones del proyecto se promueve el uso apropiado del recurso hídrico, se colocarán carteles informativos en las áreas que tienen alguna toma de agua.
L4	Conservar y proteger las funciones y servicios ambientales aportados por los ecosistemas presentes en el territorio del municipio de Tijuana.	El proyecto toma importancia sobre las áreas verdes y destina un porcentaje del predio a éstas.
L5	Compatibilizar el desarrollo de las actividades para minimizar conflictos y contingencias socioambientales.	El proyecto se encuentra en un lugar cuyo uso de suelo es compatible con la actividad desarrollada.
L7	Proteger y preservar la calidad de la imagen y paisaje urbano rural.	El proyecto se encuentra en una zona urbana, por lo que demuestra armonía

**Tabla 34.** Vinculación con los criterios del POELMT (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

CLAVE	CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<b>Desarrollo Urbano / Asentamiento Humanos: PREVENCIÓN Y CONTROL DE IMPACTOS AMBIENTALES, RIESGO E INDUCCIÓN AL CRECIMIENTO ORDENADO</b>		
DU/AH-01	La industria, los comercios y servicios, los fraccionamientos, la infraestructura y equipamiento, las actividades turísticas, agrícolas, ganaderas y acuícolas, y demás proyectos, obras y demás actividades que se señalen en la LGEEPA y su REIA, la LPAEBC y el RPAMT, que se sujetan al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, deberán cumplir con la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la autoridad competente de manera previa a la modificación del sitio o área de establecimiento y de la operación.	El proyecto obtuvo una Autorización en Materia de Impacto Ambiental con fecha del 13 de agosto de 2007, antes de su construcción y operación, expedida por la Dirección de Impacto Ambiental de la Secretaría de Protección al Ambiente del Estado de Baja California. El actual Informe Preventivo se presenta para regularizar a la estación de servicio en materia de impacto ambiental ante la autoridad competente.
DU/AH-02	Los fraccionamientos, desarrollos hoteleros y centros comerciales, actividades industriales, de comercio y servicios, los proyectos de infraestructura para el manejo de aguas residuales (plantas de tratamiento, cárcamos de bombeo, etc.), y de manejo de residuos urbanos, especiales y peligrosos, deberán realizar el análisis de factibilidad técnica de uso de suelo e impacto ambiental, previo a su autorización. Los proyectos cuya instalación se localice fuera del centro de población deberán contar además de lo anterior, con el Dictamen Técnico de Congruencia por parte del Estado, particularmente tratándose de estaciones de carburación, distribución y plantas de almacenamiento de gas licuado de petróleo, la industria extractiva y de transformación, confinamiento de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos, entre otros, cuya operación pueda causar daños graves al ecosistema, la población, sus	El proyecto obtuvo una Autorización en Materia de Impacto Ambiental con fecha del 13 de agosto de 2007, expedida por la Dirección de Impacto Ambiental de la Secretaría de Protección al Ambiente del Estado de Baja California. Además, cuenta con Dictamen de factibilidad de uso del suelo para estación de servicio (gasolinera) de fecha del 26 de julio de 2007, emitido por la Dirección de Administración Urbana del H. Ayuntamiento de Tijuana.
<b>Desarrollo Urbano / Asentamiento Humanos: CRECIMIENTO ORDENADO, PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RECURSOS NATURALES</b>		
DU/AH-04	Con el objeto de evitar condiciones desfavorables que atenten contra los ecosistemas, el paisaje y los servicios ambientales municipales, y evitar que se generen afectaciones a la salud y seguridad de la población y sus bienes, o se generen conflictos entre los diferentes sectores del desarrollo y el crecimiento de los asentamientos humanos, se definen aptitudes y compatibilidad de usos en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano, el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana, los Programas Parciales de Conservación, Mejoramiento y Crecimiento del Centro de Población, así como los Programas Parciales Comunitarios y los Programas Comunitarios de Ordenamiento Ecológico, conforme a los criterios y lineamientos establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico Municipal.	El proyecto se vincula y cumple con los criterios y lineamientos del Programa de Ordenamiento Ecológico Local Del Municipio de Tijuana, Baja California, así como el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana, B.C.
<b>Desarrollo Urbano / Asentamiento Humanos: PREVENCIÓN DE LA DEGRADACIÓN DEL ENTORNO NATURAL Y URBANO</b>		
	La prevención de la degradación ambiental municipal se de	El proyecto se vincula y cumple

Desarrollo Urbano / Asentamiento Humanos: ARMONIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y ASENTAMIENTOS HUMANOS		
DU/AH-06	<p>Con el objeto de prevenir los daños a la población urbana, sus bienes y su calidad de vida frente a situaciones de contaminación ambiental y riesgos de cualquier tipo, los usos habitacionales deberán mantener las siguientes distancias de salvaguarda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 m de fuentes de radiación externa de más de 30° C.</li> <li>• 10 m de fuentes de más de 500 lúmenes con luz continua, o bien 200 lúmenes con luz intermitente.</li> <li>• 10 m de fuentes generadoras de polvos y humos que ensucien las cubiertas de las construcciones aledañas.</li> <li>• 50 m de cualquier ducto de petróleo y sus derivados.</li> <li>• 20 m de una vía férrea.</li> <li>• 10 m de vialidades primarias de acceso controlado.</li> <li>• 100 m de canales de desagüe a cielo abierto.</li> <li>• 30 m de canales de ríos y arroyos canalizados, o del límite de la zona federal en estado natural.</li> <li>• 50 m de la frontera salvo permiso de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y/o la autoridad correspondiente.</li> <li>• 30 m de líneas de transmisión eléctrica de alta tensión.</li> <li>• 25 m de zonas industriales ligeras o zonas de almacenamiento a gran escala de sustancias o materiales de bajo riesgo.</li> </ul>	El proyecto no corresponde a usos habitacionales.

## CAPITULO IV

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

#### IV.1.1 Delimitación del área de estudio.

Delimitar el área del proyecto es un elemento esencial ya que permite conocer aquellos elementos naturales o, en su caso, artificiales, que inciden en la construcción de un escenario que permite delimitar la zona en donde se ubica el

proyecto, uno de los principios fundamentales para definir el estado actual de aquellos factores físicos y biológicos que interceden o interactúan con el proyecto es definir su delimitación basado en un contexto ambiental.

El área de estudio, se encuentra inmerso en un ecosistema urbanizado, caracterizado por ser una ciudad, una población en constante flujo de población donde se puede observar a simple vista la emigración de familias que llegan en busca de trabajo debido a la actividad agrícola, es notable observar que la delimitación del área, en particular los elementos bióticos y abióticos que constituyen el sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, son el resultado de una renovación del propio ecosistema urbano, ya que en años anteriores, de alguna forma los recursos naturales originales fueron alterados por diversos factores antropogénicos a causa de la modernización de la ciudad.

#### **IV.2. Justificación del área de Influencia.**

El área de Influencia (AI) de un proyecto como el que en este estudio se presenta, es definida por las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético (DACGEvIS) en su Artículo 2, Fracción II, mismas a las que se encuentra sujeto el proyecto, como:

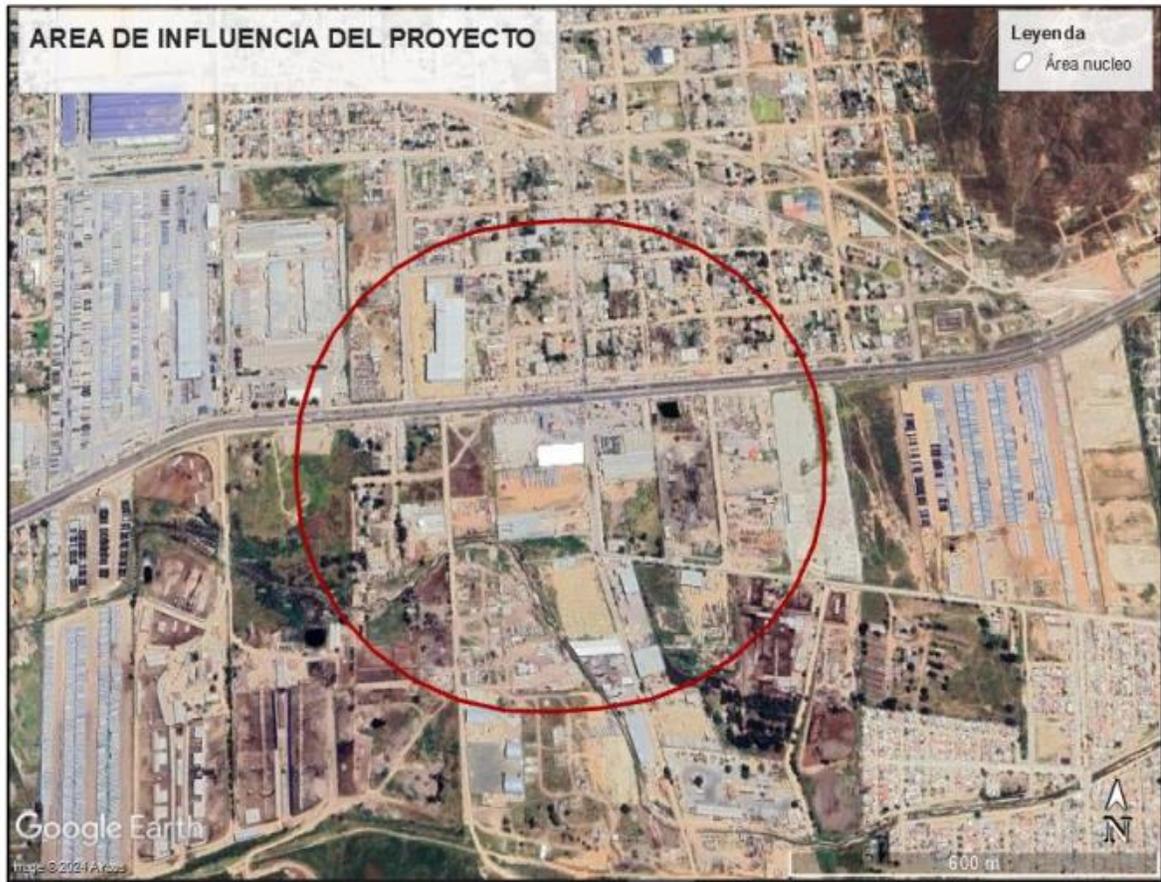
*“El espacio físico que probablemente será impactado por el desarrollo del Proyecto del sector energético durante todas sus etapas, incluso en el mediano y largo plazo”.*

De igual forma, según el Capítulo III, Artículo 14 y Artículo 15 Fracción I de las DACGEvIS, se establece que el AI de un proyecto como el que se presenta es conformada por el Área Núcleo (AN) y un radio de 500 m a la redonda como una zona de amortiguamiento.

Una vez declarado lo anterior, se generó una zona de amortiguamiento de una circunferencia con un radio de 500 metros a la redonda del AN del proyecto con ayuda de la herramienta del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) conocida como Mapa Digital de México en su Versión 6.3.0, que resultó en una

circunferencia de un área total de 767,491 m<sup>2</sup>. Dentro de esta área se encuentran casas habitación, áreas verdes, una vialidad principal y algunos locales comerciales, por lo que la Estación de Servicio se encuentra teniendo influencia directa dentro de estas áreas debido a que el tráfico de vehículos que ahí se presenta se encuentra beneficiado por la misma

### ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.



**Figura 9.** Área de influencia del proyecto (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

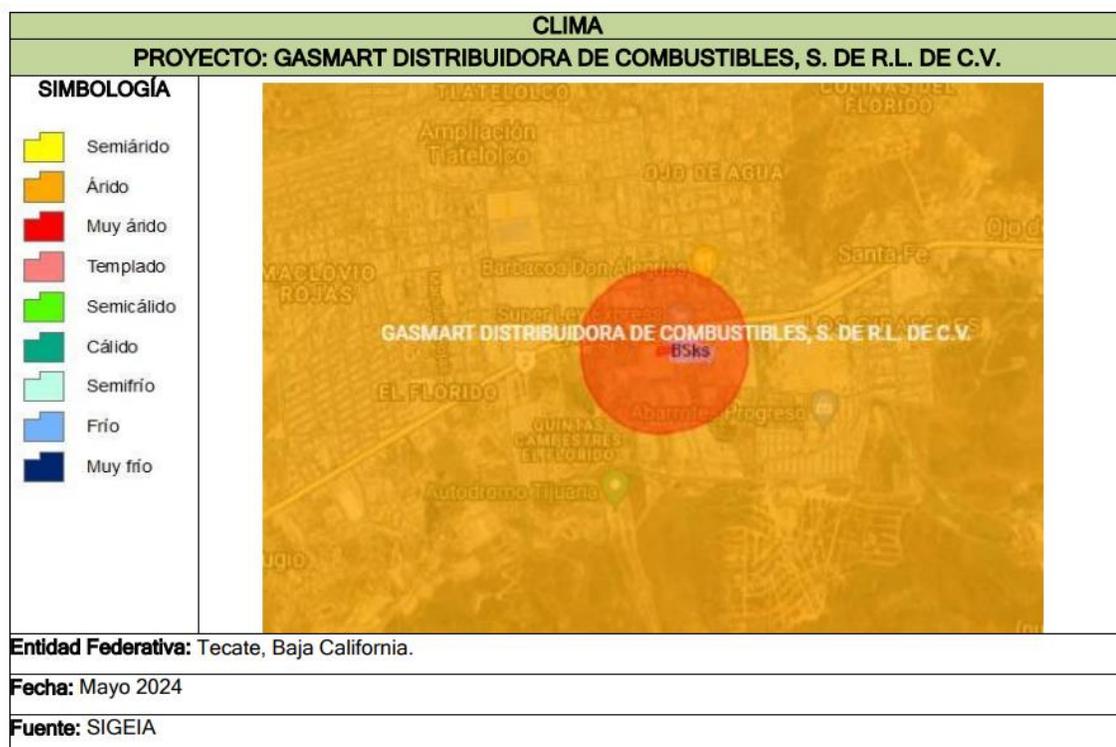
#### A. Clima.

En Tijuana, los veranos son cortos, calurosos, áridos y mayormente despejados y los inviernos son largos, frescos y parcialmente nublados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 9 °C a 26 °C y rara vez baja a menos de 5 °C o sube a más de 30 °C.

La temporada templada dura 2,8 meses, del 9 de julio al 2 de octubre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 25 °C. El mes más cálido del año es agosto, con una temperatura máxima promedio de 26 °C y mínima de 18 °C. La temporada fresca dura 4,4 meses, del 28 de noviembre al 10 de abril, y la temperatura máxima promedio diaria es de menos de 20 °C. El mes más frío del año, en Tijuana, es diciembre con una temperatura mínima promedio de 9 °C y máxima de 19 °C.

**Tabla 35.** Descripción climatológica (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

CLAVE CLIMATOLÓGICA	PRECIPITACIÓN	TEMPERATURA	CLIMA (LEYENDA)
BSks	Lluvias en invierno, el porcentaje de lluvia invernal es mayor del 36% del total anual.	Árido, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3° y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C.	Árido

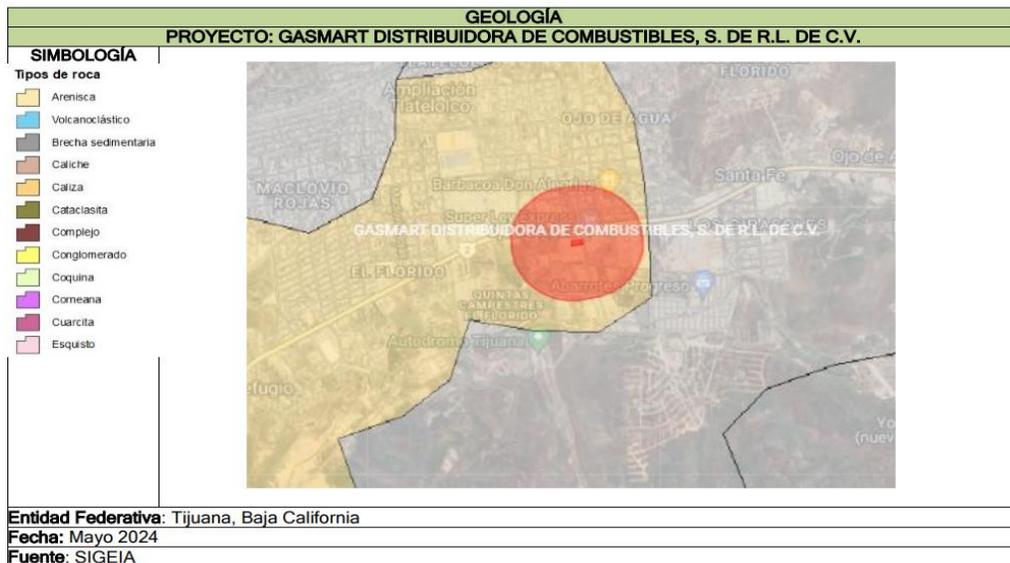


**Figura 10.** Representación del clima predominante en la ubicación del proyecto (SIGEIA, 2024)

**B. Geología Y Geomorfología.**

**Tabla 36.** Geología y geomorfología en el área del proyecto (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

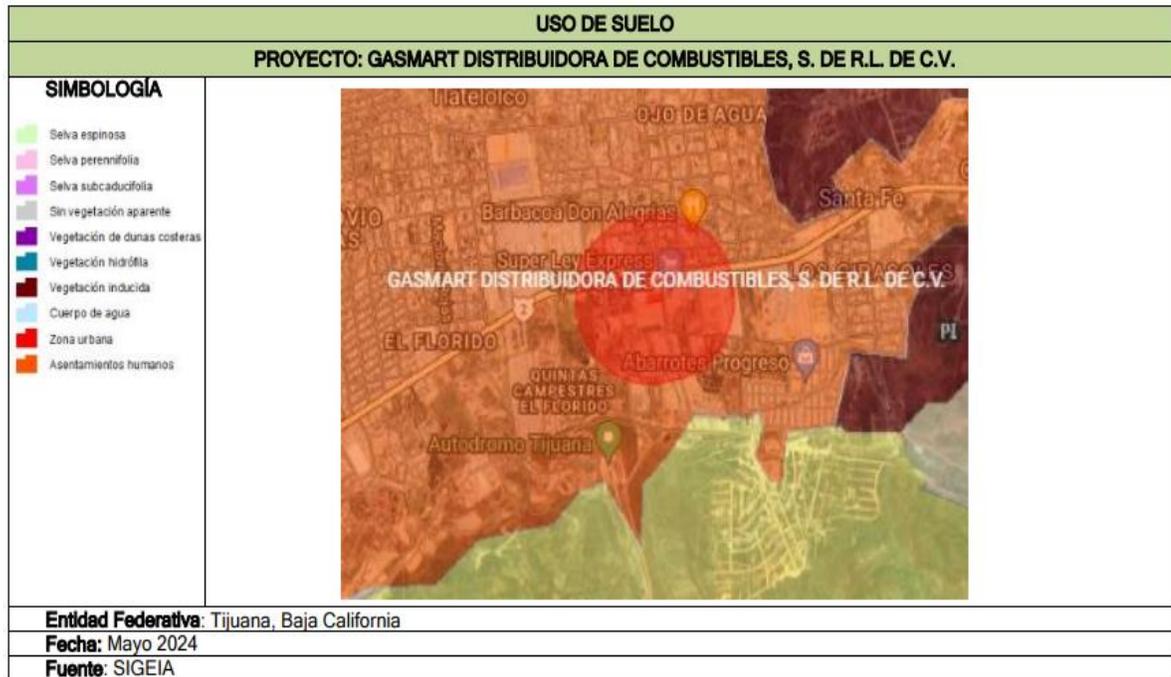
CLASE	CLAVE GEOLÓGICA	ENTIDADES	ERA GEOLÓGICA	AGRUPACIÓN LEYENDA	SERIE	SISTEMA	TIPO DE ROCA
Sedimentaria	Tpl(ar)	Unidad cronoestratigráfica	Cenozoico	Arsenica	Plioceno	Terciario	Arsenica



**Figura 11.** Representación de la geología predominante en la ubicación del proyecto (SIGEIA, 2024)

El área núcleo se localiza en una zona urbana (ZU). De acuerdo con el análisis espacial realizado en el Sistema de Consulta “Espacio y datos de México” de INEGI, en las localidades dentro del área de influencia se encuentran un total de 297 viviendas, donde 290 son viviendas particulares, 220 particulares habitadas y 60 viviendas no habitadas.

### C. Uso De Suelo Y vegetación



**Figura 12.** Representación del suelo predominante en la ubicación del proyecto (SIGEIA, 2024)

## D. Hidrología Superficial Y Subterránea

Se señalan la existencia de cuerpos de agua en la zona, en caso de que exista se referencia.



**Figura 13.** Representación de la hidrología predominante en la ubicación del proyecto, con cuerpo de agua superficiales y subterráneos (SIGEIA, 2024)

### Iv.2.2 aspectos bióticos.

#### E. Vegetación Terrestre.

El 80% de la zona está constituida por matorrales, gran parte se localiza dentro del Área de Protección de Flora y Fauna en el Valle de los Cirios y en la vertiente costera de la Península, un 4% cubierto por bosques de coníferas y encinos, el 9% constituido por chaparrales en las partes altas de las Sierras de Juárez y San Pedro Mártir. También se encuentran las dunas costeras en los límites de los litorales,

además de los palmares naturales en la parte alta de las sierras y el 7% del suelo del territorio es de uso agrícola.

#### F. Fauna.

En zonas de matorrales la fauna más representativa es la víbora de cascabel, lagarto escorpión, cacomixtle, correcaminos, zorra del desierto, topo ciego y borrego cimarrón. En los bosques se encuentran el ratón de Monserrat y de San Lorenzo, murciélago, ardilla, zorra gris, musaraña, gato montés, puma, tlalcoyote y venado bura. En ambientes acuático hay formaciones coralinas, sardinilla peninsular, delfín nariz de botella, delfín común, ballena azul, gris y jorobada; elefante marino, orca, foca común y cachalote. Los animales considerados en peligro de extinción son: berrendo, rata cambalachera de Cedros y de San Martín, rata canguro de San Quintín, ratón de Isla Ángel, nutria marina, lobo marino de Guadalupe, tortuga marina verde y vaquita marina.

Con lo que respecta a las especies identificadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 que inciden dentro del área núcleo del proyecto se mencionan las siguientes:

### G. Sujetas a Protección Especial.

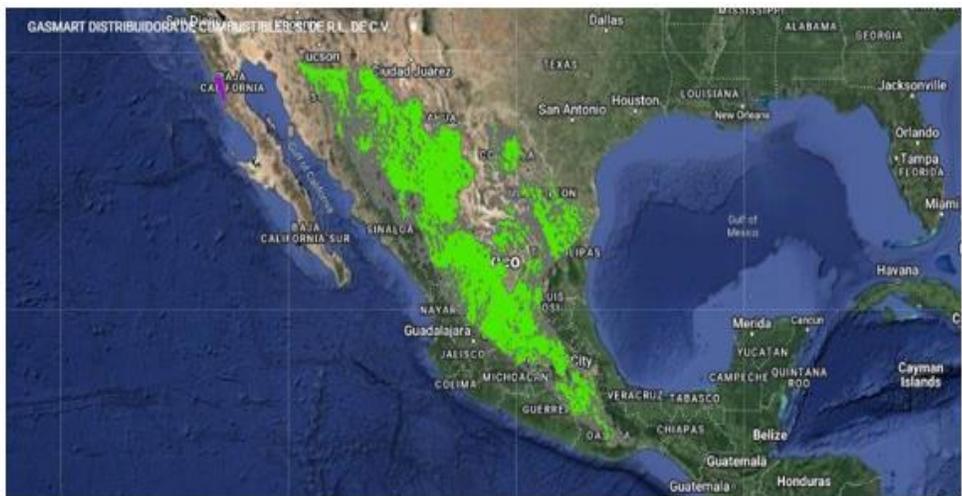
No se encuentran incidencias de especies catalogadas como sujetas a protección especial dentro del área núcleo y área de influencia del proyecto.



**Figura 14.** Distribución de especies sujetas a protección especial según la NOM-059-SEMARNAT-2010, (SIGEIA, 2024)

### H. Probablemente Extinta En Medio Silvestre.

De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, las especies dentro de la categoría probablemente extinta en medio silvestre, es aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del Territorio Nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del Territorio Mexicano.



**Figura 15.** Distribución de especies probablemente extintas en medio silvestre según la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SIGEIA, 2024)

I. En Peligro De Extinción.

De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, las especies dentro de la categoría probablemente extinta en medio silvestre, es aquella cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el Territorio Nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.



**Figura 16.** Distribución de especies en peligro de extinción según la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SIGEIA, 2024)

## **CAPITULO V**

### **IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

#### A. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La identificación de los impactos ambientales tiene como propósito analizar y evaluar las acciones y actividades importantes realizadas, que, para este caso, fueron durante las etapas de Operación y Mantenimiento de la distribuidora.

##### V.1.1. Indicadores de impacto

Para la identificación de los impactos ambientales potenciales, se empleó una lista de control, ésta se utiliza como ayuda de memoria para identificar impactos y proveen una estructura para la parte de la evaluación.

También se empleó una lista de indicadores de impacto mediante una matriz de evaluación donde se consideran tres sistemas: medio abiótico, biótico y socioeconómico; estos se subdividen en los componentes ambientales que son susceptibles de ser impactados. En el medio abiótico se considera: agua, suelo y atmósfera, en el medio biótico: fauna y paisaje; para el medio socioeconómico los factores sociales y económicos.

Los factores mencionados son característicos para cada componente ambiental; así, de esta manera se realiza un análisis de cada componente y sus factores para cada una de las etapas del proyecto realizadas.

#### B. Lista indicativa de indicadores de impacto

La fase de identificación de los impactos es muy importante, ya que una vez conocidos los efectos se pueden valorar las consecuencias con mayor precisión por diferentes sistemas. El uso de este método posibilita identificar las relaciones potenciales entre los componentes del proyecto y los factores ambientales, basándose en la elaboración

de una lista de control lo más amplia posible de las actividades consideradas como agentes posibles de impacto durante el proyecto. La principal función de esta lista fue, la de identificar los impactos ambientales y presentar la evaluación.

De acuerdo con las características del proyecto y con las actividades realizadas, los impactos identificados fueron presentados dentro de esta MIA (cuadro 35).

Para la realización de la lista de chequeo se tomó como punto de referencia la información derivada de la descripción del proyecto considerando cada una de las etapas, sus actividades e impactos resultantes, tanto negativos como positivos que se puedan generar.

**Tabla 35.** Identificación de impactos al ambiente (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

SISTEMA EN EL QUE OCURRE	COMPETENCIA AMBIENTAL	NOMBRE DEL IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	ETAPA EN LA QUE OCURRE	
				OyM	Ab
MEDIO ABIÓTICO	AGUA	CALIDAD	Disminución de la calidad del agua y/o generación de aguas residuales.		
		HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	Disminución de las recargas de cuerpos acuíferos, derivado de las obras e infraestructura del proyecto.		
	SUELO	GENERACIÓN DE RESIDUOS	Generación de residuos.		
		EROSIÓN	Degradación del suelo y/o pérdida de la cobertura vegetal.		
	ATMÓSFERA	CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA	Contaminación por partículas suspendidas y gases derivados de la combustión.		
		RUIDO	Generación de ruido debido al empleo de maquinaria y equipo de construcción.		
	VIBRACIONES	Vibraciones causadas por el empleo de maquinaria y equipo de construcción.			
MEDIO BIÓTICO	FLORA	FLORA	Disminución o aumento de la cobertura vegetal.		
	FAUNA	HÁBITAT/MIGRACIÓN	Desplazamiento de la fauna ubicada en el proyecto.		
	PAISAJE	PAISAJE/RELIEVE	Modificación de la interacción de los factores del paisaje y/o modificación de la armonía visual.		
		CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS DEL SUELO	Cambios en la superficie del terreno.		
MEDIO SOCIOECONÓMICO	ECONÓMICO-SOCIAL	SEGURIDAD Y SALUD	Aumento o disminución de la seguridad y salud de la población.		

		ACEPTACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	Aceptación social del proyecto por la población.		
		GENERACIÓN DE EMPLEO	Generación de empleos temporales y permanentes.		
		RIESGO DE ACCIDENTES	Exposición de los trabajadores a riesgos derivados del cumplimiento de las actividades.		
		CALIDAD DE VIDA	Aumento o disminución de la calidad de vida de la población.		
		DERRAMA ECONÓMICA	Derrama económica derivada de la compra de materiales o contratación de servicios.		
		SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	Mejoramiento de los servicios y aumento de la infraestructura.		

OyM = Operación y Mantenimiento  
 Ab= Abandono del Sitio

### C. Criterios y Metodologías de Evaluación

A continuación, se presenta un análisis de todas las afectaciones ambientales generadas, considerando la interacción entre ellas, los efectos sinérgicos y acumulativos, estimando la forma en que el sistema ambiental ha sido modificado, basándonos en la metodología de Leopold (2018).

### D. Criterios.

Los métodos de evaluación cuantitativa permiten identificar, comunicar y realizar un enjuiciamiento de los impactos medioambientales significativos para extraer una serie de conclusiones sobre la importancia de estos.

Los indicadores de impacto se determinan en función de las acciones impactantes y los factores impactados, describiendo la relación con cada una de las etapas del

proyecto, las acciones y los factores se interrelacionan y son la base para estructurar la matriz de evaluación.

A continuación, se describen los indicadores que utiliza la metodología, a fin de crear una matriz de valoración cuantitativa:

Naturaleza o signo del impacto (N): el signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (I): indica el grado de incidencia o destrucción sobre el factor ambiental.

Extensión (EX): se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.

Momento (MO): indica el tiempo de manifestación del impacto, que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Persistencia (PE): indica el tiempo que permanece el efecto, desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, ya sea por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

Recuperabilidad (MC): indica la posibilidad de Reanudación, total o parcial, del factor afectado por la realización del proyecto, es decir, la posibilidad de retornará las condiciones iniciales, por medio de una intervención humana.

Reversibilidad (RV): indica la posibilidad de la reanudación del factor afectado por la realización del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que se deja de actuar sobre el medio.

Sinergia (SI): este atributo contempla el rebosamiento de dos o más efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a lo que debería de esperar de la manifestación de los efectos simples, provocados por efectos que actúan de forma aislada. Es superior a la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente.

Acumulación (AC): Es el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.

Efecto (EF): indica la relación causa-efecto, es decir, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

Periodicidad (PR): indica la regularidad de la manifestación del efecto, y puede ser: efecto periódico, el que se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua con el tiempo, o efecto de aparición irregular, es el que se manifiesta de manera imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional.

**Tabla 36.** Indicadores de impactos al ambiente (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

NATURALEZA DEL IMPACTO (±)		INTENSIDAD (i)	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)	
Puntual	1	Largo Plazo	1
Parcial	2	Medio Plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	8
Crítica	12		
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1	Corto Plazo	1
Temporal	2	Medio Plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI)		ACUMULACIÓN (AC)	
Sin Sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy Sinérgico	4		
EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)		$I = \pm (i + EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperación Inmediata	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Importancia del Impacto (I): importancia de un efecto de una acción sobre un factor ambiental. La importancia del impacto se representa con un número que se deduce mediante el modelo:

$$I = \pm (i + EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

± =Naturaleza del impacto.

I = Importancia del impacto

i = Intensidad o grado probable de destrucción

EX = Extensión o área de influencia del impacto

MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto

PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto

RV = Reversibilidad

SI = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples

AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo

EF = Efecto (tipo directo o indirecto)

PR = Periodicidad

MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos.

**Tabla 37.** Importancia y valores de los impactos (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

IMPORTANCIA DEL IMPACTO	VALOR
BAJO	X <25
MODERADO	25 ≥ X <50
ALTO	50 ≥ X <75
CRÍTICO	X ≥75

La valoración cualitativa del impacto ambiental incluye la transformación de medidas de impactos en unidades inconmensurables a valores conmensurables de calidad ambiental, y la suma ponderada de ellos para obtener el impacto ambiental total.

Una vez identificadas las acciones y los valores ambientales que fueron impactados por ellas se proceden a evaluar los impactos, por medio de matrices, de acuerdo con los criterios de evaluación, se determina la importancia del efecto (I) y a la clasificación

del impacto mediante la matriz de valoración de impactos; tal y como se aprecia en la tabla 36 siguiente.

Tabla x. o esta duplicada?

E. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada  
 Como previamente se mencionó la metodología basada en el procedimiento de Leopold, utilizada para analizar relaciones de causalidad entre una acción y sus efectos medioambientales. En su forma más simple, esta matriz cuantitativa identifica impactos que pueden complejizarse y hacerse más detallados incorporando un Sistema de Caracterización de Impactos.

**Tabla 38.** Matriz de evaluación de impacto ambiental, operación y mantenimiento (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

ETAPA	MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN											Σ	I
				N	I	E	M	P	M	R	S	A	EF			
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABIÓTICO	AGUA	CALIDAD	-	2	2	2	4	4	2	1	2	1	1	21	B
			HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	-	2	2	4	8	4	3	1	2	1	1	28	M
		SUELO	GENERACIÓN DE RESIDUOS	-	2	2	2	4	4	4	2	4	1	4	29	M
		ATMÓSFERA	CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA	-	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	34	M
			RUIDO	-	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1	16	B
	BIÓTICO	FLORA	FLORA	+	1	1	2	8	4	4	1	1	1	1	24	B
			PAISAJE/RELIEVE	-	1	1	1	8	4	3	1	1	1	1	22	B
		PAISAJE	CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS DEL SUELO	-	1	1	2	8	4	3	1	1	1	1	23	B
			SEGURIDAD Y SALUD	-	2	1	4	8	4	3	2	1	1	1	27	M
		SOCIOECONÓMICO	ECONÓMICO-SOCIAL	ACEPTACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	+	4	2	4	8	8	4	1	1	1	1	34
	GENERACIÓN DE EMPLEO			+	2	2	2	8	8	4	4	1	4	1	36	M
	RIESGO DE ACCIDENTES			-	1	1	2	8	8	4	1	1	1	1	28	M
	CALIDAD DE VIDA			-	1	2	1	8	4	1	1	1	1	1	21	B
	DERRAMA ECONOMICA			+	4	1	2	8	8	4	4	1	4	4	40	M
	SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA			+	2	2	1	8	8	3	4	1	4	4	37	M
	<b>TOTAL PARCIAL</b>			Σ OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO											-78	-78
			Σ ABANDONO DEL SITIO											NA		

**Tabla 39.** Matriz de evaluación de impacto ambiental, abandono del sitio (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

ETAPA	MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN										Σ	I	
				N	IN	EX	MO	PE	MC	RV	SI	EF	PR			
ABANDONO DEL SITIO	ABIÓTICO	AGUA	CALIDAD	-	1	2	2	4	4	2	1	2	1	1	20	B
			HIDROLOGÍA SUBTERRANEA	-	1	2	2	4	4	2	1	2	1	1	20	B
		SUELO	GENERACIÓN DE RESIDUOS	-	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	38	M
		ATMÓSFERA	CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES A LA ATMOSFERA	-	1	2	2	4	4	2	1	4	1	1	22	B
			RUIDO	-	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1	16	B
			VIBRACIONES	-	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1	16	B
	BIÓTICO	PAISAJE	PAISAJE/RELIEVE	-	1	1	1	4	2	3	4	1	4	1	22	B
			CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS DEL SUELO	-	2	1	1	4	4	2	2	1	4	1	22	B
	SOCIOECONÓMICO	ECONÓMICO-SOCIAL	SEGURIDAD Y SALUD	-	4	1	1	4	4	1	1	4	1	1	22	B
			ACEPTACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	+	4	4	4	8	8	4	1	1	1	1	38	M
			GENERACIÓN DE EMPLEO	+	4	4	4	4	8	4	2	1	4	1	38	M
			RIESGO DE ACCIDENTES	-	1	1	4	4	8	1	1	1	1	1	23	B
			CALIDAD DE VIDA	-	1	1	1	4	4	1	2	4	1	1	20	B
			DERRAMA ECONÓMICA	+	4	1	4	4	8	4	2	1	4	1	33	M
	<b>TOTAL PARCIAL</b>			Σ OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										-78	-214	
				Σ ABANDONO DEL SITIO										-136		

Como se puede observar en las tablas 38 y 39, no existe un impacto negativo mayor ocasionado por las actividades que se contemplaron realizar durante las etapas del proyecto y, los que se observan, fueron atendidos conforme a las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales que se describen en los numerales siguientes.

## CAPITULO VI

### MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Las medidas de prevención y de mitigación de los impactos ambientales que se detectaron con ayuda de la Matriz de Impactos Ambientales, a consideración de la autoridad ambiental correspondiente, se describen dentro de este capítulo.

#### A. Descripción de la Medida o Programa de Medidas de Mitigación o Correctivas por Componente Ambiental

Las medidas de mitigación de los impactos detectados para el proyecto se presentan en la tabla 40:

**Tabla 40.** Medidas de mitigación y prevención para impactos detectados (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

IMPACTO	MEDIDA PREVENTIVA	PROCEDIMIENTO DE SUPERVISIÓN	APLICACIÓN	FASE DEL PROYECTO DONDE SE PRESENTA
<b>AGUA</b>				
CALIDAD	Las aguas residuales generadas son únicamente sanitarias, apegándose a las disposiciones de las autoridades competentes en materia de agua.	Registro de las descargas de agua sanitarias.	Planta de Distribución	- Operación y Mantenimiento - Abandono del Sitio
HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	Equipamiento con fosas de contención para derrames.	Reporte fotográfico.	Planta de Distribución	- Operación y Mantenimiento - Abandono del Sitio
<b>SUELO</b>				
GENERACIÓN DE RESIDUOS	Almacenamiento de los residuos en contenedores para su posterior disposición final de acuerdo con sus características.	Bitácora para el control de la salida de residuos.	Planta de Distribución	- Operación y Mantenimiento - Abandono del Sitio
	Registro como generador de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial.	Constancia de registro.	Planta de Distribución	- Operación y Mantenimiento - Abandono del Sitio
	Contratación de empresas registradas en el padrón de prestadores de servicios para la recolección y disposición final de los residuos generados.	Bitácoras y constancias de recepción de residuos.	Planta de Distribución	- Operación y Mantenimiento - Abandono del Sitio
	Realización de reportes de Cédula de Operación Anual (COA) ante la Agencia de	Constancia de Recepción de COA.	Planta de Distribución	- Operación y Mantenimiento - Abandono del Sitio

	Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).			
EROSIÓN	Para mitigar cualquier posible impacto derivado de la erosión, se realizan riegos constantes, reutilización de materia vegetal y producto de excavación provenientes del sitio en las áreas verdes.	Programa mensual de riego.	Planta de Distribución	- Operación y Mantenimiento - Abandono del Sitio
	Se busca la conservación de vegetación existente en el predio.	Reporte fotográfico.	Planta de Distribución	- Operación y Mantenimiento - Abandono del Sitio
<b>ATMÓSFERA</b>				
CALIDAD DE LAS EMISIONES A LA ATMÓSFERA	Trámite de la Licencia de Funcionamiento (LF) ante la ASEA.	Resolutivo positivo de LF.	Planta de Distribución	- Operación y Mantenimiento - Abandono del Sitio
	Se realizan anualmente reportes de COA ante la ASEA.	Constancia de Recepción de COA.	Planta de Distribución	- Operación y Mantenimiento - Abandono del Sitio
	Instalación de sistema de recuperación de vapores.	Reporte fotográfico.	Planta de Distribución	- Operación y Mantenimiento - Abandono del Sitio
	Mantenimiento preventivo a equipos de combustión.	Bitácoras de mantenimiento.	Planta de Distribución	- Operación y Mantenimiento - Abandono del Sitio
RUIDO	Se equipa a los empleados potencialmente expuestos con Equipo de Protección Personal (EPP) adecuado.	Reporte fotográfico y listado de equipamiento.	Planta de Distribución	- Operación y Mantenimiento - Abandono del Sitio
	Instalación de carteles informativos de uso obligatorio de EPP.	Reporte fotográfico.	Planta de Distribución	- Operación y Mantenimiento - Abandono del Sitio
VIBRACIONES	Se toma como referencia la NOM-024-STPS-2001 para evitar la contaminación al sistema proveniente de maquinaria y equipo que genere vibraciones	Checklist de maquinaria y equipo.	Planta de Distribución	- Abandono del Sitio
<b>FLORA</b>				
FLORA	Instalación y mantenimiento de áreas verdes.	Reporte fotográfico.	Planta de Distribución	- Operación y Mantenimiento
<b>FAUNA</b>				
HÁBITAT/MIGRACIÓN	Control adecuado de la fauna nociva con el uso de cebos para roedores.	Reporte fotográfico.	Planta de Distribución	- Operación y Mantenimiento
	Avistamiento, rescate y reubicación de fauna.	Bitácora de avistamiento, rescate y ubicación.	Planta de Distribución	- Operación y Mantenimiento - Abandono del Sitio
<b>PAISAJE</b>				
PAISAJE/RELIEVE	Limpieza de los almacenamientos temporales de residuos.	Bitácora de limpieza.	Planta de Distribución	- Operación y Mantenimiento - Abandono del Sitio
CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS DEL SUELO	Cumplimiento con el Permiso de Uso de Suelo otorgado por el H. Ayuntamiento de Tecate	Oficio aprobatorio de Uso de Suelo.	Planta de Distribución	- Operación y Mantenimiento - Abandono del Sitio
<b>ECONÓMICO-SOCIAL</b>				
SEGURIDAD Y SALUD	Definición e implementación de planes de atención a emergencias por desastres naturales e incendios (Programa Interno de Protección Civil).	Constancia del Programa Interno de Protección Civil.	Planta de Distribución	- Operación y Mantenimiento - Abandono del Sitio

## B. Impactos Residuales

Por la situación que guarda el área y las adyacentes en donde las condiciones ambientales son modificadas desde el suelo, vegetación y fauna desde su estructura y funcionalidad se consideró lo siguiente:

Durante la etapa de preparación del sitio, construcción y operación de la Planta de Distribución no se localizaron impactos residuales que signifiquen efectos desfavorables del deterioro del medio ambiente; ya que tanto en el desarrollo del proyecto, no se generaron impactos ambientales a mediano o largo plazo que pudieran traducirse como impactos residuales, por lo tanto, permaneció un ambiente equilibrado sin riesgo de ser modificado rigurosamente por el desarrollo de la Planta Distribuidora.

## **CAPITULO VII**

### **PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**

#### A. Pronóstico del escenario

La superficie en que se sitúa el proyecto al igual que las adyacentes se encontraba impactada por actividades que previamente se mencionaron, ocasionando la eliminación de la vegetación natural y ahuyentando a la fauna silvestre hacia otras áreas; por lo que no se encontraron especies de flora y fauna que estén incluidas dentro de la NOM- 059-SEMARNAT-2010, el desarrollo del proyecto, se determinó que no generaría impactos ambientales que pongan en peligro a los recursos naturales, por lo que, no se rebasaron los límites establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas para la protección y conservación de los recursos naturales, apegándose a las disposiciones jurídicas en la protección del medio ambiente por lo que se ajustó a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la de Protección al Ambiente.

Las actividades programadas no fueron de alto riesgo que ubiquen a los recursos naturales o la salud humana en una situación de emergencia, al contrario, el proyecto se estableció como amigable con el ambiente; por lo anterior se esperaba un escenario estable y equilibrado permitiendo que las condiciones ambientales de la zona continuaran con sus funciones, por lo que, el proyecto se desarrolló bajo un esquema que garantizó la conservación y protección de los recursos naturales. Durante el desarrollo del proyecto se generaron impactos adversos, poco significativos, hacia elementos como el agua, la vegetación, la fauna silvestre y la atmósfera, mientras que para el factor suelo se esperó un impacto adverso significativo, directo, permanente; con la instrumentación de las medidas de prevención y mitigación que se propusieron para minimizar una acción desfavorable en cualquier etapa del proyecto hacia los factores que permitieran que las condiciones ambientales de la zona subsistieran.

Al autorizar el proyecto y durante su desarrollo no se aplicaron las medidas de mitigación porque ya estaba establecida la distribuidora, el escenario ambiental se esperaba con impactos generados por lo tanto el resultado fue favorecedor por el deterioro que ya existía en los elementos flora, fauna silvestre, agua, suelo y atmósfera y los impactos serían dañinos hacia estos elementos, ubicándose el proyecto en agente negativo hacia al ambiente y elementos naturales.

Una mala disposición de los residuos sólidos causaría una contaminación ambiental y visual; el mantenimiento de los vehículos dentro del área también generará una contaminación al suelo, subsuelo y manto freático; los vehículos y maquinaria sin mantenimiento previo producirán una contaminación por la emisión de contaminantes a la atmósfera. y se rebasaría lo que indica la norma.

El proyecto ambientalmente es procedente en el sitio propuesto, ya que los impactos ambientales son adversos pocos significativos, con medidas de mitigación para su atenuación y permitir que los elementos naturales permanezcan en la zona.

Bajo las circunstancias ambientales que presenta el terreno, no existe la presencia de especies bajo un estatus de protección por la NOM-059- SEMARNAT-2010 que establece la protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestre - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de - lista de especies en riesgo.

### B. Programa de Vigilancia Ambiental.

Con el propósito de que las medidas de mitigación propuesta sean aplicadas y minimizar alguna afectación al ambiente por una incorrecta atención, se deberá apegar al programa de vigilancia, mismo que permita el desarrollo del proyecto bajo la atención de la aplicación de las medidas de mitigación; con el seguimiento continuo se permitirá observar su efectividad

**Tabla 41.** Programa de vigilancia ambiental (Tomada y modificada de MIA 09/MPA0139/06/24, 2024)

IMPACTO	MEDIDA PREVENTIVA	PROCEDIMIENTO DE SUPERVISIÓN	FRECUENCIA	FASE DEL PROYECTO DONDE SE PRESENTA
<b>AGUA</b>				
CALIDAD	Las aguas residuales generadas serán únicamente sanitarias, apegándose a las disposiciones de las autoridades competentes en materia de agua.	Registro de las descargas de agua sanitarias.	Mensual	- Operación y Mantenimiento - Abandono del Sitio
HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	Equipamiento con fosas de contención para derrames.	Reporte fotográfico.	Única	- Operación y Mantenimiento - Abandono del Sitio
<b>SUELO</b>				
GENERACIÓN DE RESIDUOS	Almacenamiento de los residuos en contenedores para su posterior disposición final de acuerdo con sus características.	Bitácora para el control de la salida de los residuos.	Semanal	- Operación y Mantenimiento - Abandono del Sitio
	Registro como generador de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial.	Constancia de registro.	Única (sujeto modificación)	- Operación y Mantenimiento - Abandono del Sitio
	Contratación de empresas registradas en el padrón de prestadores de servicios para la recolección y disposición final de los residuos generados.	Bitácoras y constancias de recepción de residuos.	Trimestral	- Operación y Mantenimiento - Abandono del Sitio
	Realización de reportes de Cédula de Operación Anual (COA) ante la Agencia de	Constancia de Recepción de COA.	Anual	- Operación y Mantenimiento - Abandono del Sitio

## C. Conclusiones

Se obtuvieron las siguientes conclusiones con respecto a la valoración del proyecto:

✓ Las actividades denominadas “Operación y Mantenimiento de la Distribuidora” generarán impactos que se clasifican en: bajos y moderados sin tener impactos altos o críticos.

✓ Se presenta un equilibrio de actividades evaluadas como son impactos benéficos y adversos; lo que contribuye significativamente a no contar con impactos adversos críticos.

✓ En su mayoría los impactos negativos que se identificaron pudieron ser considerados como “impactos adversos pocos significativos”.

✓ Los impactos adversos más importantes se registraron en el medio abiótico, principalmente por la disminución en la calidad del agua, la generación de residuos y la calidad del aire y emisiones a la atmósfera; evaluando estos impactos como moderados.

✓ De acuerdo con los resultados de la matriz de impacto, la etapa de Operación y Mantenimiento resultó ser la fase donde se obtuvieron mayor número de impactos positivos.

✓ Realizando un análisis del proyecto, este trajo consigo un mayor número de impactos benéficos que adversos; por lo que podemos concluir que la afectación ambiental del proyecto en cuestión no puede ser considerada crítica; por tanto, se determinó viable el desarrollo del proyecto; aportando principalmente servicio e infraestructura a la sociedad.

## **CAPITULO VIII**

### **IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES**

En el presente apartado se describen los requisitos solicitados y recibidos para la presentación de la MIA, son recabados por parte del Gestor y se integran en una carpeta que posteriormente se entrega bajo las especificaciones que a continuación se describen:

A. Formatos de Presentación

B. Planos definitivos

Los formatos de presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental corresponden a lo solicitado por la SEMARNAT para este tipo de estudios. Por un uso responsable del papel, se presenta:

1 original de la Manifestación de Impacto Ambiental, el resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental y sus anexos.

4 copias en CD de la Manifestación de Impacto Ambiental, el CD con resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental y anexos, y el CD con la leyenda "Consulta al Público".

Todo en formato Word, una de ellas para consulta al público, todas las copias en el mismo formato, anexos y planos en formato PDF.

C. Fotografías

Se anexa material fotográfico del predio.

D. Videos

Por la dimensión del sitio, no se considera necesaria la presentación de una

videograbación, toda vez que la totalidad del predio es apreciable en las fotografías.

E. Listas de flora y fauna

Se presenta anexo

F. Otros anexos

Ver anexos

## **CAPITULO IX**

### **BIBLIOGRAFIA**

Se incorporan las fuentes bibliográficas consultadas para la obtención de datos y elaboración de la MIA.

## **9.- ELABORACION DE INFORME PREVENTIVO (IP)**

Dentro de las responsabilidades que tenía en esta empresa también era elaborar Informes Preventivos, instrumento que difiere poco con la información presentada en una MIA, por lo tanto, en el presente trabajo solo se mencionará los apartados del contenido (índice).

Un Informe Preventivo, es un documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad, para efectos que determina la ley, si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente o requiere ser evaluada a través de una Manifestación de Impacto Ambiental.

### **A. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio.**

En este apartado se menciona el nombre general del proyecto, así como su ubicación, superficie total del predio, inversión requerida, número de empleados y duración total del proyecto.

Mientras que, en el apartado del promovente, se anexa el RFC de la empresa, nombre y cargo del representante legal y dirección para del promovente para oír y recibir notificaciones.

Responsable del informe preventivo, se menciona el nombre del responsable técnico del estudio, número de cedula profesional, y dirección del responsable técnico.

### **B. Referencias según corresponda, al o los supuestos del artículo 31 de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.**

Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.

Las distintas etapas del proyecto se vinculan con cada norma vigente para reducir, mitigar o eliminar los impactos.

### C. Aspectos técnicos y ambientales

Descripción general de la obra o actividad proyectada, se contempla la localización del proyecto, dimensiones del proyecto, características, uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias, programa general del proyecto, programa de abandono de sitio.

En la identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.

Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.

Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto, donde se menciona la justificación del área de influencia, representación gráfica del área de influencia, funcionalidad de los servicios ambientales o sociales, diagnóstico ambiental, aspectos abióticos y factores bióticos.

Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para supervisión y mitigación, se agrega métodos para evaluar los impactos ambientales.

Medias de prevención y mitigación de los impactos ambientales, se describe las medidas, programas o correcciones para mitigar los impactos ambientales, señalando los planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.

#### D. Conclusiones

Se integran las ideas principales a partir de lo analizado en los puntos anteriores, reforzando la idea de aceptar o rechazar el proyecto presentado.

#### E. Bibliografía

Se incorporan las fuentes bibliográficas consultadas para la obtención de datos y elaboración del IP.

#### F. Anexos.

Cualquier material adicional que contribuyó y reforzó el contenido del Informe Preventivo.

## **10.- Elaboración de Licencias de Funcionamiento (LF)**

Otra actividad asignada a mi puesto consistió en preparar la documentación necesaria, así como presentarla en el portal de la OPE-ASEA para obtener una Licencia de Funcionamiento para el sector hidrocarburos, documento que se obtiene de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA). Es necesaria para emitir gases, olores o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera.

Solicitud de licencia de funcionamiento para estaciones de servicio de expendio al público de petrolíferos.

### **A. Datos del regulado**

Al momento de realizar este trámite se ingresa al portal de la Ope-Asea, ya que se realiza en línea.

La información contenida en el portal como los datos del regulado previamente fue capturada por la autoridad cuando se creó el usuario en el portal y se dio de alta la estación de servicio.

### **B. Pago de derechos**

En este apartado se captura la llave de pago que se localiza dentro del ticket de pago, automáticamente se llena la fecha de pago, número de operación, cadena de la dependencia, clave de referencia, nombre del archivo y monto.

Se separa la hoja de ayuda de la E5 y se sube en los apartados con sus respectivos nombres.

Pago de derechos*							
<b>Datos del pago</b>							
+ Pagos*							
Llave de pago	Fecha de pago	Número de operación	Cadena de la dependencia	Clave de referencia	Nombre archivo	Monto	Editar
332E809863	02/06/2021	205308214421	C0010092520751	084002503	PAGO L.F..pdf	2956	
<b>Monto total de pago:</b>						<b>2,956.00</b>	

**Figura 17.** Pago de derechos (OPE-ASEA, 2025)

<b>Llave de pago*:</b> Ingresa llave de pago	<b>Comprobante de pago*:</b> 
<b>Hoja de ayuda*:</b> 	<b>Formato e5cinco*:</b> 
<b>Fecha de recibo de pago*:</b> Ingresa fecha de recibo de pago	<b>Cadena de la dependencia*:</b> Ingresa cadena de la dependencia
<b>Número de operación*:</b> Ingresa número de operación	<b>Clave de referencia*:</b> Ingresa clave de referencia
<b>Monto*:</b> \$ <input type="text"/> MXN	
<input type="checkbox"/> Acepto que el comprobante de pago adjunto corresponde a la cantidad de \$ 2,956.00.*	

**Figura 18.** Ejemplo de la llave de pago (OPE-ASEA, 2025)

### C. Documentación

En este apartado se anexan documentos previamente elaborados y que son obligatorios para continuar con el trámite de la Licencia.

- a. Croquis de localización
- b. Tabla resumen
- c. Descripción de funcionamiento
- d. Memoria de calculo
- e. Plano de distribución
- f. Diagrama de funcionamiento

g. Plan de atención a contingencia o programa de prevención de accidentes

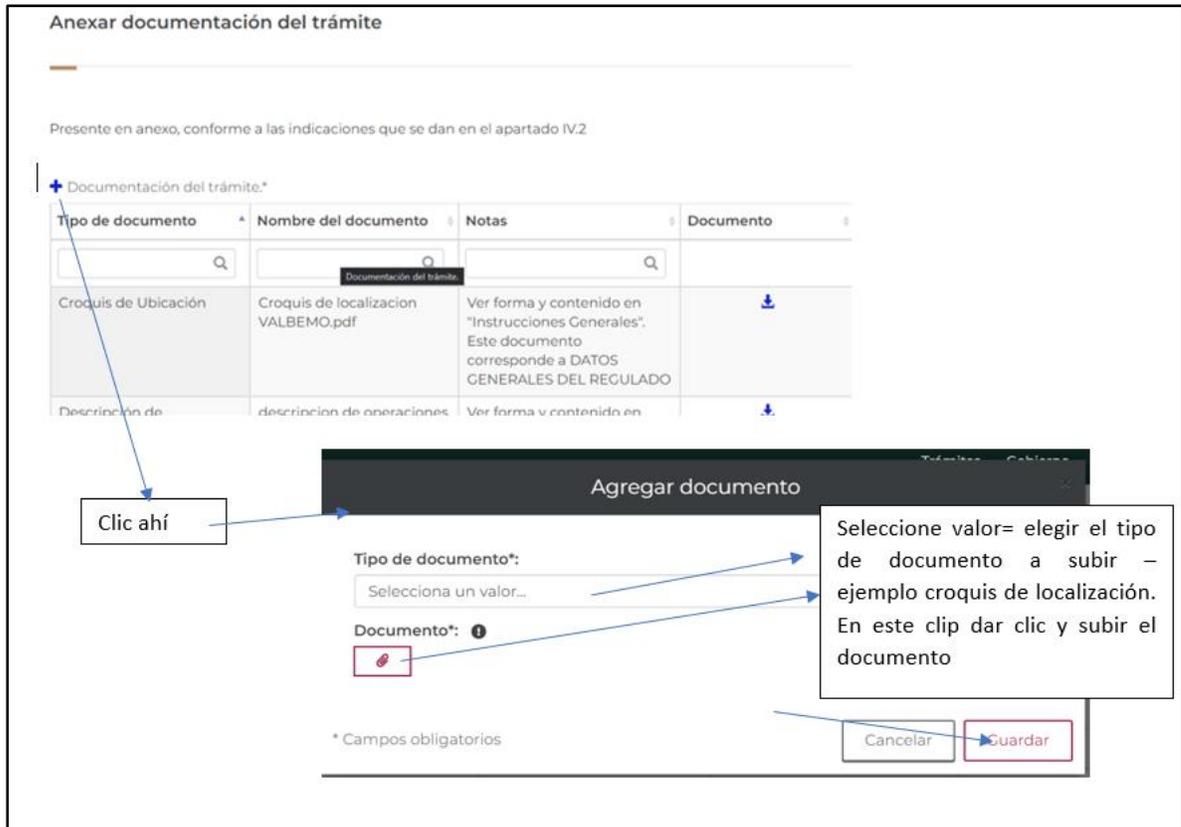


Figura 19. Imagen representativa del proceso para subir anexos solicitados (OPE-ASEA, 2025)

D. Datos del registro

En caso de existir más de dos estaciones registradas, verificar para seleccionar la correcta, solo elegir el número de estación a quien se le realizara la licencia de funcionamiento, que coincida con el número del permiso de la CRE.

Datos del registro\*

### Instalaciones

Instalaciones\*

Número de la instalación	Permiso CRE	Actividad productiva principal de la instalación	Dirección	Seleccionar
24306	PL/2689/EXP/ES/2015	Expendio al Público de Gasolinas.	Calle: CARRETERA MOCHIS-AHOME KM 16, Número: S/N, Colonia: Bagojo Colectivo, Localidad: Ahome, Estado: Sinaloa, Código Postal: 81310	<input checked="" type="radio"/>

Mostrando del 1 al 1 de 1 elementos

Primero « 1 » Último

**Figura 20.** Imagen representativa del registro de instalaciones (OPE-ASEA, 2025)

Fecha inicio de operaciones lo encuentra en el permiso CRE.

Fecha de inicio de operaciones\*:

### Número de trabajadores

Administrativos\*:

Operativos\*:

Total\*:

Total de horas semanales trabajadas en planta\*:

\* Campos obligatorios

**Figura 21.** Imagen representativa del inicio de operación CRE (OPE-ASEA, 2025)

## E. Descripción de procesos.

En este apartado solo es informativo porque en el apartado de documentos se subieron los anexos.

### I. Descripción del proceso

Presentar en anexo, conforme a las indicaciones que se dan en el apartado IV.2 del Instructivo General:

- El o los planos de distribución de la instalación.
- Los diagramas de funcionamiento que correspondan a cada uno de los procesos, incluyendo áreas de servicios y administración.
- La tabla resumen de los diagramas anteriores.
- La descripción de las operaciones y procesos que se llevan a cabo en la instalación.

**Nota:** La información de este apartado es cumplida al subir el archivo correspondiente en la sección "Documentación".

Figura 22. Imagen representativa de la sección de descripción de procesos (OPE-ASEA, 2025)

## F. Información técnica general

### a) Insumos directos

Son las clases de productos que se ofrece al público, tales como gasolina Premium, gasolina Magna, Diesel.

### II.I Insumos directos e indirectos

Insumos directos +

[Dar clic](#)

[+ Agrega insumo\\*](#)

Editar	Insumo	Nombre químico	CAS	Cantidad consumo anual	Unidad	Estado físico	Forma de almacenamiento	Punto(s) de consumo
<input checked="" type="checkbox"/>	Gasolina Regular	gasolina	8006-61-9	1060.003	Metros cúbicos	Líquido no acuoso (no contiene	En contenedor metálico	2.1

**Editar insumo directo**

Insumo (Nombre comercial)\*:  Otro insumo:

Nombre químico:  CAS:

Cantidad consumo anual\*:  Unidad\*:

Estado físico\*:  Punto(s) de consumo\*:

Forma de almacenamiento\*:  Otro almacenamiento:

\* Campos obligatorios

Insumo colocar el tipo de gasolina (magna o premium, o Diesel según sea el caso)

Nombre químico: GASOLINA O DIESEL

CAS: lo arroja directo el sistema al elegir el insumo

CONSUMO ANUAL: la cantidad vendida durante el año

PUNTO DE CONSUMO: Este debe de ir la sección donde se localiza dentro del diagrama de funcionamiento; es decir

Figura 23. Imagen representativa de la sección de insumos directos e indirectos (OPE-ASEA, 2025)

## b) Insumos indirectos

Son los productos que se ofrecen al público, pero no forman parte de la venta prioritaria, son productos complementarios, tales como aceites, lubricantes, anticongelantes, etc.

**Insumos indirectos** ⓘ

+ [Agrega insumo indirecto](#)

Editar	Insumo	Nombre químico	CAS	Cantidad consumo anual	Unidad	Estado físico	Forma de almacenamiento
✎	AKRON FLUIDO PARA TRANSMISION AUTOMATICA	aditivo	64742-47-8	19	pieza	Líquido no acuoso (no contiene agua)	En contenedor plástico
✎	AKRON LIQUIDO PARA FRENOS	aditivo	64742-47-8	40	pieza	Líquido no acuoso (no contiene agua)	En contenedor plástico

**Editar insumo indirecto**

**Insumo (Nombre comercial)\*:**

**CAS:**  **Nombre químico:**

**Cantidad consumo anual\*:**  **Unidad\*:**

**Forma de almacenamiento\*:**  **Otro almacenamiento:**

**Estado físico\*:**  **Punto(s) de consumo\* ⓘ:**

\* Campos obligatorios

**Insumo.** El nombre del insumo

**Cas:** se obtiene de la Hoja de Seguridad. (aditivo:64742-47-6, anticongelante:112-35-6)

**Nombre químico:** según el origen del insumo, puede ser; aditivo, lubricante, aditivo.

**Cantidad de consumo anual:** lo que se vendió en el año

**Puntos de consumo:** lugar donde se vende de acuerdo con el diagrama de funcionamiento, por ejemplo, se localizan junto a los dispensarios de gasolina 2.1.

**Figura 24.** Imagen representativa de la sección de insumos indirectos (OPE-ASEA, 2025)

### G. Capacidad instalada

Se calcula con la siguiente formula:

(#Mt) (Fm) (1440) (365) = L/año, es decir

(número total de mangueras de combustible magna/premium) (flujo de la manguera)

(minutos por día) (días del año)

Tomando en cuenta que el flujo varia dependiendo del insumo;

FG= 40 L /mm

FD=217 L/mm

Es decir

Si se cuenta con dos dispensarios de combustible y uno es de gasolinas y este cuenta con 4 mangueras dos es para gasolinas magna y 2 premium

Combustible magna (2) (40 L/mm) (1440) (365) = 42, 048, 000

Combustible premium (2) (40 L/mm) (1440) (365) = 42, 048, 000

Combustible Diesel (2) (217 L/mm) (1440) (365) = 228, 110, 400

La capacidad instalada no debe ser igual ni menor a que la cantidad de consumo anual repostada en la sección II.I.

The image shows a software interface for managing installed capacity. At the top, there is a button labeled '+ Agrega capacidad instalada\*'. Below it is a table with the following data:

Editar	Insumo	Capacidad instalada	Unidad
	Gasolina Regular	42048000	Litros
	Gasolina Premium	42048000	Litros
	Diesel automotriz	228110400	Litros

Below the table is a modal form titled 'Editar capacidad'. The form contains the following fields:

- Insumo\*:** A dropdown menu with 'Gasolina Regular' selected.
- Capacidad instalada\*:** A text input field with the value '42048000' and a small information icon.
- Unidad\*:** A dropdown menu with 'Litros' selected.

At the bottom of the form are three buttons: 'Cancelar', 'Eliminar', and 'Guardar'. A note at the bottom left of the form states '\* Campos obligatorios'.

Figura 25. Imagen del registro de la capacidad instalada (OPE-ASEA, 2025)

## H. Equipos

Se concentra la información de equipos instalados en la estación de servicio, tales como tanques de almacenamiento, tubos de venteo, dispensarios de combustibles, y mangueras para el expendio.

III. Equipos\*

Cantidad de tubos de venteo\*: 1

3

Cantidad de equipos por tipo a registrar

Tanques de almacenamiento\*: 1

3

+ Tanques de almacenamiento\*

Editar	Id del equipo	Tipo de tanque	Multipartido	Número de divisiones	Combustibles
	1.1	Subterráneo	No	1	Gasolina Regular
	1.2	Subterráneo	No	1	Gasolina Premium
	1.3	Subterráneo	No	1	Diesel automotriz

Dispensarios\*: 1

2

Figura 26. Imagen del registro de los equipos (OPE-ASEA, 2025)

Editar tanque de almacenamiento

Id del equipo\*: 1.1

Tipo de tanque\*: Subterráneo

Otro tipo de tanque\*: Ingresar otro tipo de tanque

Multipartido\*:  Si  No

Combustibles\* Agrega un registro +

Combustible	Cantidad	Unidad	Editar
Gasolina Regular	60	Metros cúbicos	

\* Campos obligatorios

Cancelar Eliminar Guardar

Figura 27. Imagen del registro de los tanques de almacenamiento (OPE-ASEA, 2025)

Dispensarios\*: ⓘ

2

+ Dispensarios\*

Editar	Id del equipo	Modelo	Multiproducto	Número de pistolas	Combustibles
	2.1	NAIENCORE500S	Si	4	Gasolina Regular, Gasolina Premium
	3.1	NAIENCORE500S	No	2	Diesel automotriz

Despachadores: ⓘ Dispensarios

0

Surtidores: ⓘ

0

Figura 28. Imagen del registro de los dispensarios (OPE-ASEA, 2025)

### Editar dispensario

**Id del equipo\*:** 2.1

**Modelo\*:** NAIENCORE500S

**Multiproducto\*:**  Si  No

**Número de pistolas\*:** 4

Combustibles\* Agrega un registro +

Combustible	Cantidad de combustibles que despacha	Unidad	Editar
Gasolina Regular	530	Metros cúbicos	
Gasolina Regular	530	Metros cúbicos	
Gasolina Premium	25	Metros cúbicos	
Gasolina Premium	25	Metros cúbicos	

\* Campos obligatorios

Figura 29. Imagen del registro de los combustibles (OPE-ASEA, 2025)

Los equipos complementarios, como plantas eléctricas, o motores auxiliares al funcionamiento de la estación de servicio, ya que también generan emisiones a la atmosfera.

**+ Auxiliares**

Editar	Equipo	Capacidad	Unidad	Energía o combustible utilizado	Consumo	Unidad	Horas de operación por año
	Compresores de aire	3	m3/h	Energía eléctrica	3.50	KWh	350
	Planta de emergencia	20	KVA	Diesel automotriz	100	L	18

**Equipos o métodos de control de emisiones contaminantes a la atmósfera**

Sistema de recuperación de vapores

	¿Cuenta con un equipo?	Porcentaje de eficiencia	Tipo de eficiencia
Fase I	<input checked="" type="checkbox"/>	99	Medida
Fase II	<input type="checkbox"/>	0	Selecciona un valor...
Unidad procesadora de vapores tipo incinerador	<input type="checkbox"/>	0	Selecciona un valor...

**+ Otros**

Editar	Tipo	Porcentaje de eficiencia	Tipo de eficiencia
No se encontraron resultados			

Figura 30. Imagen del registro de los equipos complementarios (OPE-ASEA, 2025)

**Editar auxiliar**

<b>Equipo*:</b> Compresores de aire	<b>Otro equipo*:</b> Ingresa otro equipo
<b>Capacidad*:</b> 3	<b>Otra unidad*:</b> Ingresa otra unidad
<b>Unidad*:</b> m3/h	<b>Cantidad de consumo de energía o combustible*:</b> 3.50
<b>Energía o combustible utilizado*:</b> Energía eléctrica	<b>Horas de operación por año*:</b> 350
<b>Unidad*:</b> KWh	

\* Campos obligatorios

Cancelar Eliminar Guardar

Figura 31. Imagen del registro de los equipos auxiliares (OPE-ASEA, 2025)

**Equipos o métodos de control de emisiones contaminantes a la atmósfera**

Sistema de recuperación de vapores

	¿Cuenta con un equipo?	Porcentaje de eficiencia	Tipo de eficiencia
Fase I	<input checked="" type="checkbox"/>	99	Medida
Fase II	<input type="checkbox"/>	0	Selecciona un valor...
Unidad procesadora de vapores tipo incinerador	<input type="checkbox"/>	0	Selecciona un valor...

+ Otros

Editar	Tipo	Porcentaje de eficiencia	Tipo de eficiencia
No se encontraron resultados			

**Método de llenado de tanque de petrolíferos**

Tipo:

Splash

\* Campos obligatorios

**Figura 32.** Imagen del registro de los equipos que emiten contaminantes (OPE-ASEA, 2025)

### I. Contaminación atmosférica

En este apartado se captura, dentro del portal, la información de los contaminantes que emite la estación en general respecto a sus productos: las gasolinas magnas, premium y Diesel que emiten contaminantes COV'S (Compuestos Orgánicos Volátiles), los datos de las emisiones se calculan mediante una memoria de contaminantes emitidos durante un año.

IV. Contaminación atmosférica\*

+ Emisiones contaminantes\*

Editar	Tipo de emisión	Punto de generación	Equipo de control	Nombre	% Eficiencia	Contaminante	Método de estimación
	Gasolinas	Tanques de almacenamiento (recarga de tanques y respiración de tanques en tubos de venteo)	Si	Fase I	99	Benceno, Tolueno, Xilenos, Hexano, Etilbenceno, Hidrocarburos totales o COV's	Cálculos de ingeniería.
	Gasolinas	Dispensarios (despacho de combustibles)	Si	Fase I	99	Benceno, Tolueno, Xilenos, Hexano, Etilbenceno, Hidrocarburos totales o COV's	Cálculos de ingeniería.
	Gasolinas	Tubos de venteo	Si	Fase I	99	Benceno, Tolueno, Xilenos, Hexano, Etilbenceno, Hidrocarburos totales o COV's	Cálculos de ingeniería.

Figura 33. Imagen del registro de los contaminantes atmosféricos (OPE-ASEA, 2025)

Editar contaminante atmosférico

Insumo\*:

Punto de generación\*:

Otro punto de generación\*:

Equipo o método de control

Sistema de control\*:  
 Si  No

Nombre del sistema de recuperación de vapores:

% Eficiencia:

Método de estimación\*:

Otro método de estimación\*:

Figura 34. Imagen del registro de los insumos (OPE-ASEA, 2025)

**Editar contaminante atmosférico**

Contaminante\*:

Otro contaminante:

Cantidad\*:

Unidad\*:

\* Campos obligatorios

**Figura 35.** Imagen del registro a detalle de un tipo de contaminante: benceno (OPE-ASEA, 2025)

**+ Contaminantes\***

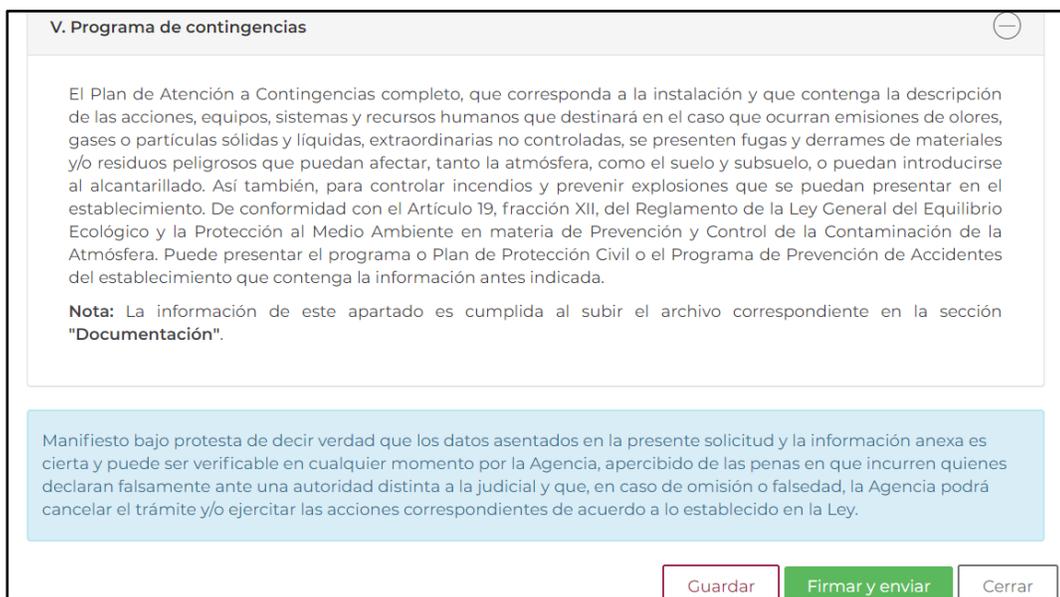
Editar	Contaminante	Cantidad	Unidad
	Benceno	12.3	Kg/año
	Tolueno	71.266666	Kg/año
	Xilenos	76.9	Kg/año
	Hexano	21.566666	Kg/año
	Etilbenceno	14.8	Kg/año
	Hidrocarburos totales o COV´s	1.02973615333	Kg/año

\* Campos obligatorios

**Figura 36.** Imagen del registro de la cantidad de contaminantes emitidos (OPE-ASEA, 2025)

#### J. Programa de contingencia (presentar plan de contingencia).

Este apartado se cubre subiendo el archivo de atención a contingencias en el apartado de documentos.



The screenshot shows a web form with the following content:

**V. Programa de contingencias**

El Plan de Atención a Contingencias completo, que corresponda a la instalación y que contenga la descripción de las acciones, equipos, sistemas y recursos humanos que destinará en el caso que ocurran emisiones de olores, gases o partículas sólidas y líquidas, extraordinarias no controladas, se presenten fugas y derrames de materiales y/o residuos peligrosos que puedan afectar, tanto la atmósfera, como el suelo y subsuelo, o puedan introducirse al alcantarillado. Así también, para controlar incendios y prevenir explosiones que se puedan presentar en el establecimiento. De conformidad con el Artículo 19, fracción XII, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera. Puede presentar el programa o Plan de Protección Civil o el Programa de Prevención de Accidentes del establecimiento que contenga la información antes indicada.

**Nota:** La información de este apartado es cumplida al subir el archivo correspondiente en la sección "Documentación".

Manifiesto bajo protesta de decir verdad que los datos asentados en la presente solicitud y la información anexa es cierta y puede ser verificable en cualquier momento por la Agencia, apercibido de las penas en que incurrir quienes declaran falsamente ante una autoridad distinta a la judicial y que, en caso de omisión o falsedad, la Agencia podrá cancelar el trámite y/o ejercitar las acciones correspondientes de acuerdo a lo establecido en la Ley.

Buttons: Guardar, Firmar y enviar, Cerrar

**Figura 37.** Imagen del registro del programa de contingencia (OPE-ASEA, 2025)

De esta manera se concluye con el trámite y se espera a que la autoridad competente emita un resolutive o realice observaciones para subsanar.

Cuando se obtienen la Licencia de Operación, la estación está obligada a cumplir con la COA (Cedula de Operación Anual), un concentrado de contaminantes generado y emitido un año anterior al que se presenta.

## 12.- CONCLUSIONES

Es fundamental que la implementación de una Manifestación de Impacto Ambiental o Informe Preventivo, según sea el caso de acuerdo con las normas vigentes, se lleve a cabo con responsabilidad, aplicando estrategias de manejo ambiental como el adecuado almacenamiento y disposición de residuos, la prevención de derrames, el monitoreo constante de emisiones y la capacitación del personal en prácticas sostenibles.

El funcionamiento de la gasolinera debe equilibrar el desarrollo económico con la protección del medio ambiente. Para lo anterior, es imprescindible el compromiso de todas las partes involucradas, asegurando que las medidas propuestas en los manifiestos se cumplan de manera efectiva para minimizar el impacto ambiental y contribuir a un entorno más sostenible.

Mi experiencia profesional ha sido un proceso de aprendizaje continuo, lleno de retos y oportunidades que han contribuido a mi crecimiento tanto personal como laboral. A lo largo de este camino, adquirí conocimientos valiosos, desarrollé habilidades clave que fortalecieron mi capacidad de adaptación ante diversas situaciones.

Cada experiencia me ha permitido mejorar mi desempeño, aprender de mis errores y reafirmar la importancia del compromiso, la responsabilidad y el trabajo en equipo. Además, comprendí que el desarrollo profesional no solo depende de los conocimientos técnicos, sino también de la actitud, la ética y la disposición para seguir aprendiendo y mejorar cada día.

Mi trayectoria profesional hasta ahora ha sido enriquecedora y motivadora. Estoy convencido de que cada desafío superado ha sido una oportunidad para crecer y que seguiré enfrentando nuevos retos con entusiasmo y determinación, siempre en busca de la excelencia y la mejora continua.

La experiencia adquirida dentro de la empresa eServices, me facilito incorporarme a un segundo empleo donde desarrolle nuevas capacidades y habilidades que fueron de gran apoyo para desarrollar los programas internos de Protección Civil y Planes de Emergencia. Actualmente ambas experiencias han contribuido para el establecimiento y puesta en marcha de mi propio emprendimiento, Normatividad Corporativa Ambiental (NCA).

### 13.- LITERATURA CITADA

Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (2019), *Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos*. NOM-001-ASEA-2019.

[https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5557886&fecha=16/04/2019#gs.c.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5557886&fecha=16/04/2019#gs.c.tab=0)

Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (2024), Ley Hidrocarburos.

<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LHidro.pdf>

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, (<https://www.gob.mx/conabio>), *Fecha de consulta: 15 marzo 2025*.

Córcoles, J. E. (2010). Google Earth. Uso didáctico para escuela 2.0. *Revista digital Sociedad de la Información*, 20(3), 1-9.

Gómez-Ruiz, E. P., Jiménez, C., Flores-Maldonado, J. J., Lacher, T. E., & Packard, J. M. 2015. Conservación de murciélagos nectarívoros (Phyllostomidae: Glossophagini) en riesgo en Coahuila y Nuevo León. *Therya*, 6(1):89-102.

Google Earth Pro, Data SIO, NOAA. U.S. Navy, NGA, GEBCO, fecha de consulta 15 de marzo 2025.

Instituto de Ecología (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*. NOM-080-ECOL-1994. <https://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/wo68960.pdf>

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2019). Mapa digital de México V6. 3.0. fecha de consulta 15 de enero 2025.

Leopold, L. B., F. E. Clarke, B. B. Hanshaw, and J. E. Balsley. 1971. A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D.C.

Oficialía de Partes Electrónica – Agencia de Seguridad y Medio Ambiente (OPE-ASEA) , <https://www.ope.asea.gob.mx/login> , fecha de consulta 20 de marzo 2025.

Ruiz Márquez, A.A. 2018. Importancia ecológica y estrategias de protección de los murciélagos migratorios de México con algún estatus de riesgo, tesina El Colegio de la Frontera (89 pp) fecha de consulta 15 marzo 2025. [https://ecosur.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1017/1778/1/10000005887\\_1\\_documento.pdf](https://ecosur.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1017/1778/1/10000005887_1_documento.pdf)

Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2014), *Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de áreas naturales protegidas*.  
[https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg\\_LGEEPA\\_ANP.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_ANP.pdf)

Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2024), Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.  
<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf>

Secretaria de Medio Ambiente Y Recursos Naturales, (<https://www.gob.mx/semarnat>), fecha de consulta 15 de marzo 2025.

Secretaria de Trabajo y previsión Social (2001), *Vibraciones-condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo*. NOM-024-STPS-2001.  
[https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=737289&fecha=11/01/2002#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=737289&fecha=11/01/2002#gsc.tab=0)

Secretaria de Trabajo y Previsión Social, (2015), *Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas*

*peligrosas en los centros de trabajo*, NOM-018-STPS-2015.  
[https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5411121&fecha=09/10/2015#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5411121&fecha=09/10/2015#gsc.tab=0)

Secretaría del Medio de Ambiente y Recursos Naturales (1993), *Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana nom-052-ecol-1993*. NOM-054-SEMARNAT-1993. [https://platiica.economia.gob.mx/wp-content/uploads/sites/2/PDF\\_Normas\\_Publicas/054ecol.pdf](https://platiica.economia.gob.mx/wp-content/uploads/sites/2/PDF_Normas_Publicas/054ecol.pdf)

Secretaría del Medio de Ambiente y Recursos Naturales (2005), *Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos prefacio*. NOM-052-SEMARNAT-2005.  
<https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/1055/SEMARNA/SEMARNA.htm>.

Secretaría del Medio de Ambiente y Recursos Naturales (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*, (NOM-059-SEMARNAT-2010).  
[https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/nom\\_059\\_semarnat\\_2010.pdf](https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/nom_059_semarnat_2010.pdf)

Secretaría del Medio de Ambiente y Recursos Naturales (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*. NOM-041-SEMARNAT-2015.  
[https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5396063&fecha=10/06/2015#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5396063&fecha=10/06/2015#gsc.tab=0)

Secretaría del Medio de Ambiente y Recursos Naturales (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. NOM-045-SEMARNAT-2017.  
[https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/7015/semarnat4a11\\_C/semarnat4a11\\_C.html](https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/7015/semarnat4a11_C/semarnat4a11_C.html)

Secretaría del Medio de Ambiente y Recursos Naturales (2018), *Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos*. NOM-050-SEMARNAT-2018.  
[https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5540855&fecha=12/10/2018#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5540855&fecha=12/10/2018#gsc.tab=0)

Secretaría del Medio de Ambiente y Recursos Naturales, (1994), *Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición*. NOM-081-SEMARNAT-1994.  
[https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5324105&fecha=03/12/2013#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5324105&fecha=03/12/2013#gsc.tab=0)

Secretaría del Medio de Ambiente y Recursos Naturales, (2021). *Norma Oficial Mexicana, Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación*, NOM-001-SEMARNAT-2021.  
[https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5645374&fecha=11/03/2022#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5645374&fecha=11/03/2022#gsc.tab=0)

Secretaría del Medio de Ambiente y Recursos Naturales. (2013). *Que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación* (NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012).  
[https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5313544&fecha=10/09/2013#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5313544&fecha=10/09/2013#gsc.tab=0)

Secretaría del Trabajo y Previsión Social, (<https://www.gob.mx/stps>), fecha de consulta 15 de marzo 2025.

Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/pub/sigeia> , fecha de consulta 20 de abril 2025

Zarza-Villanueva, H. 2006. Ficha técnica de *Notiosorex crawfordi*. En: Medellín, R. (compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROY-NOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México, D.F.