MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

DIRECION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL

MARES ENERGÍA, S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD REGIONAL

DEL PROYECTO:

“PARQUE FOTOVOLTAICO MARES ENERGÍA”

CAPÍTULO I.

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

Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 2
I.1 Datos generales del proyecto 2
I.1.1 Nombre del Proyecto 2
I.1.2 Ubicación del proyecto 2
I.1.3 Duración del proyecto 3
I.2 Datos generales del Promovente 4
I.2.1. Nombre o razón social 4
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente 4
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal 4
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones 4
I.3 Nombre del responsable técnico del estudio 5
I.3.1. Nombre o razón social 5
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes 5
I.3.3. Nombre de las personas responsables de elaborar el estudio técnico 5
I.4 Bajo protesta de decir verdad 6
Bajo protesta de decir verdad 6
I.5 Anexos 7

Índice de figuras

Figura 1. Ubicación del Proyecto. 2
Figura 2. Componentes del Proyecto. 3

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

I.1 Datos generales del proyecto

I.1.1 Nombre del Proyecto

“PARQUE FOTOVOLTAICO MARES ENERGÍA”

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto “**PARQUE FOTOVOLTAICO MARES ENERGÍA**”, se ubica en el municipio de Villa Guerrero, Estado de México.

Ver Anexo I.1.2

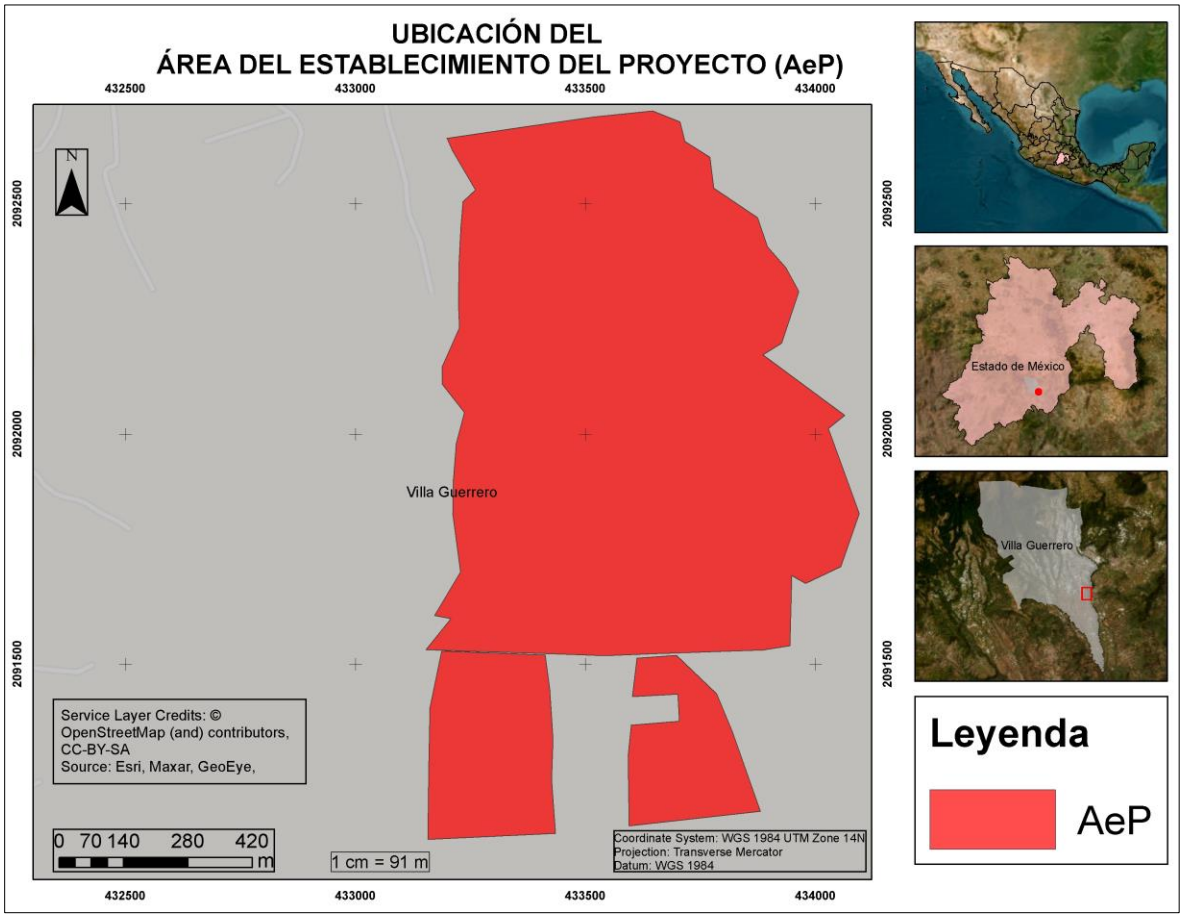


Figura 1. Ubicación del Proyecto.
Fuente: Elaboración propia.

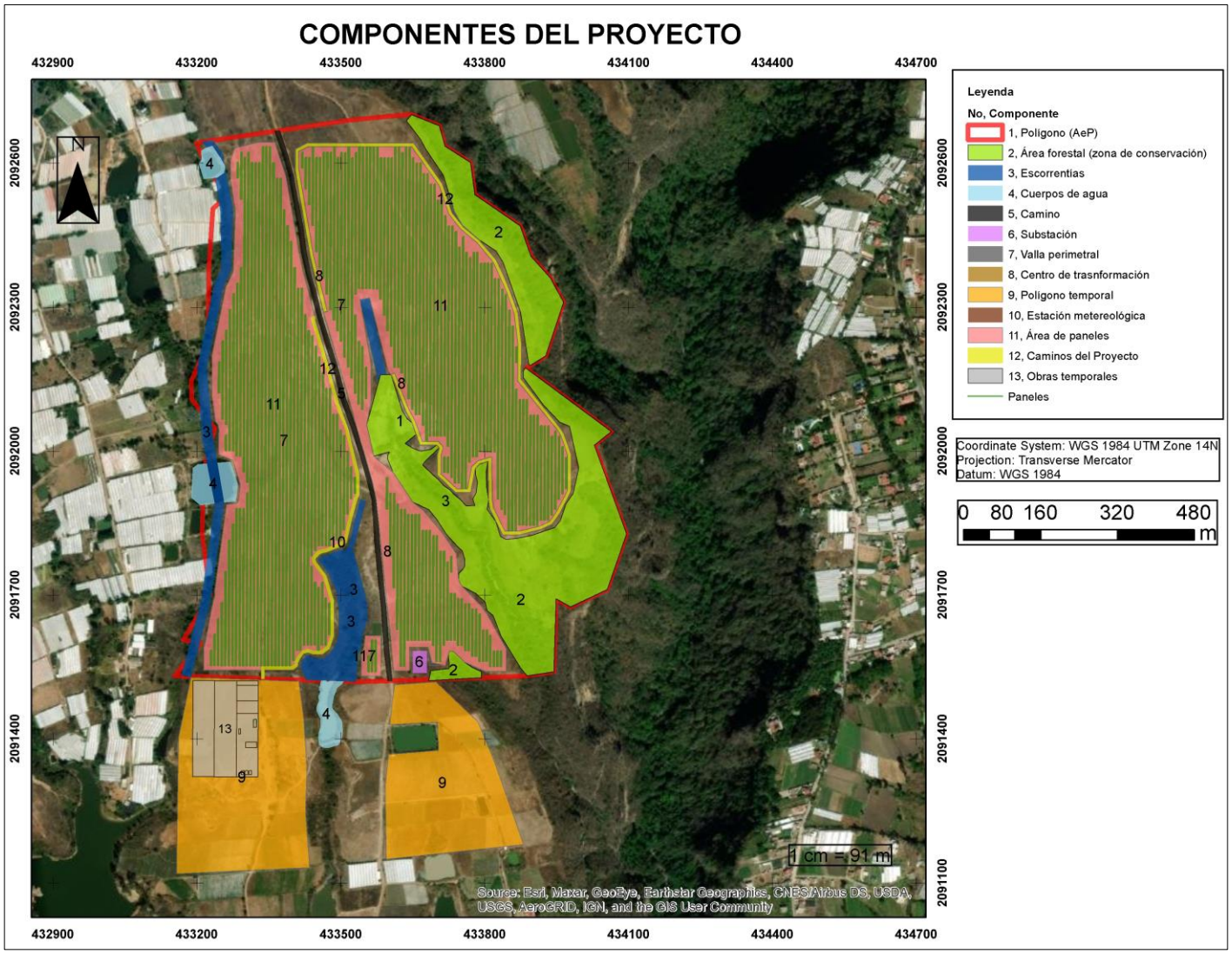


Figura 2. Componentes del Proyecto.
Fuente: Elaboración propia.

I.1.3 Duración del proyecto

Se consideran 2 (dos) años para preparación de sitio, 2 (dos) años para construcción, 50 (cincuenta) años para la operación y mantenimiento y 2 (dos) años para el remoto caso de abandono de sitio.

I.2 Datos generales del Promovente

I.2.1. Nombre o razón social

MARES ENERGÍA, S.A. DE C.V.

Ver anexo 1.2.1.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente

[redacted]

Ver Anexo 1.2.2 Constancia de Situación Fiscal del Promovente.

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal

ANA ERIKA RODRÍGUEZ NEGRETE

Ver Anexo I.2.3 Identificación Oficial del Apoderado/Representante Legal

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

[redacted]

I.3 Nombre del responsable técnico del estudio

I.3.1. Nombre o razón social

GRUPO ENERGÍA MEXICO GEMEX, S.A. DE C.V.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

[redacted]

Ver Anexo I.3.2 Constancia de Situación Fiscal de la empresa responsable del estudio.

I.3.3. Nombre de las personas responsables de elaborar el estudio técnico

MTRO. JORGE RUBALCAVA CASTILLO

[redacted]

Número de Cédula Profesional: 3693807

Anexo I.3.3. Clave Única de Registro de Población de la persona responsable de elaborar el estudio técnico.

Anexo I.3.3. Cédula Profesional de la persona responsable de elaborar el estudio técnico.

Anexo I.3.3. Constancia de Situación Fiscal de la persona responsable de elaborar el estudio técnico.

M. en C. MÓNICA RODRÍGUEZ MACEDO

[redacted]

Número de Cédula Profesional: 10961397

Anexo I.3.3. Clave Única de Registro de Población de la persona responsable de elaborar el estudio técnico.

Anexo I.3.3. Cédula Profesional de la persona responsable de elaborar el estudio técnico.

Anexo I.3.3. Constancia de Situación Fiscal de la persona responsable de elaborar el estudio técnico.

I.4 Bajo protesta de decir verdad

Bajo protesta de decir verdad

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 35 BIS 1, párrafo primero, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, los infrascritos, declaramos bajo protesta de decir verdad que en la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental para el proyecto denominado "**PARQUE FOTOVOLTAICO MARES ENERGÍA**" se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas.

Asimismo, conforme al artículo 36, párrafo primero, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, en esta Manifestación de Impacto Ambiental se observó lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, las Normas Oficiales Mexicanas y los demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables. Asimismo, declaramos bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.

Jorge Rubalcava Castillo

Mónica Rodríguez Macedo

I.5 Anexos

- Anexo I.1.2. Mapa de ubicación del Proyecto.
- Anexo I.2.1. Acta constitutiva del Promovente e instrumento jurídico con el que se acredita la personalidad jurídica de su Representante Legal.
- Anexo 1.2.2. Constancia de Situación Fiscal del Promovente.
- Anexo 1.2.3. Identificación Oficial del Apoderado/Representante Legal.
- Anexo 1.3.2. Constancia de Situación Fiscal de la empresa responsable del estudio.
- Anexo 1.3.3. CURP, CSF y Cédula Profesional de las personas responsables de elaborar el estudio técnico.

MARES ENERGÍA, S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD REGIONAL

DEL PROYECTO:

“PARQUE FOTOVOLTAICO MARES ENERGÍA”

CAPÍTULO II.

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO.

Contenido

II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES DE DESARROLLO. 4
II.1 Información general del proyecto, plan o programa 4
II.1.1 Naturaleza del proyecto, plan o programa 5
II.1.3 Ubicación física y dimensiones del proyecto 8
II.1.4 Inversión requerida 41
II.2 Características particulares del proyecto, plan o programa 42
II.2.1. Descripción general 45
II.2.2. Descripción de las instalaciones que conforman el Proyecto 47
II.2.3 Programa de trabajo 53
II.2.4. Preparación del sitio y construcción 55
II.2.5. Operación y mantenimiento 60
II.2.6. Abandono de sitio 64
II.2.7. Residuos 66
II.2.8. Generación de gases efecto invernadero 71
II.3. Anexos 79

Índice de figuras

Figura 1. Ubicación del Proyecto. 9
Figura 2. Algunos Componentes del Proyecto. 10
Figura 3. Proceso de generación de energía eléctrica mediante la radiación solar. 46
Figura 4. Muestra de celda fotovoltaica. 47
Figura 5. Muestra de modulo fotovoltaico. 48
Figura 6. Emisiones y Temperatura Media Anual. 72

Índice de tablas

Tabla 1. Coordenadas polígono del Proyecto 11
Tabla 2. Coordenadas Área Paneles 1 12
Tabla 3. Coordenadas Área Paneles 2 14

Tabla 4. Coordenadas Área Paneles 3 14
Tabla 5. Coordenadas Conservación Forestal 1 16
Tabla 6. Coordenadas Conservación Forestal 2 17
Tabla 7. Coordenadas Conservación Forestal 3 19
Tabla 8. Coordenadas Conservación Forestal 4 20
Tabla 9. Coordenadas Cuerpo de Agua 1 21
Tabla 10. Coordenadas Cuerpo de Agua 2 21
Tabla 11. Coordenadas Escorrentía 1 21
Tabla 12. Coordenadas Escorrentía 2 22
Tabla 13. Coordenadas Escorrentía 3 23
Tabla 14. Coordenadas Camino Interno 1 23
Tabla 15. Coordenadas Camino Interno 2 25
Tabla 16. Coordenadas Camino Externo 28
Tabla 17. Coordenadas Valla Perimetral 1 29
Tabla 18. Coordenadas Valla Perimetral 2 31
Tabla 19. Coordenadas Valla Perimetral 3 32
Tabla 20. Coordenadas Polígono Temporal 1 34
Tabla 21. Coordenadas Polígono Temporal 2 34
Tabla 22. Coordenadas Polígono Temporal Etapas Preparación de Sitio y Construcción 35
Tabla 23. Coordenadas Almacén Temporal Maquinaria y Equipo durante Etapas Preparación de Sitio y Construcción 35
Tabla 24. Coordenadas Estacionamiento Temporal durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción 35
Tabla 25. Coordenadas Comedor Temporal durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción 35
Tabla 26. Coordenadas Oficinas Temporales durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción 36
Tabla 27. Coordenadas Estacionamiento Oficinas Temporales durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción 36
Tabla 28. Coordenadas Área de Tanques de Agua Temporales durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción 36
Tabla 29. Coordenadas Área de Baños Portátiles Temporales durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción 36
Tabla 30. Coordenadas Área Planta Móvil de Concreto Temporal durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción 36
Tabla 31. Coordenadas Almacén Temporal de Residuos Sólidos Urbanos durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción 37
Tabla 32. Coordenadas Almacén Temporal de Residuos de Manejo Especial durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción 37
Tabla 33. Coordenadas Almacén Temporal de Residuos Peligrosos durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción 37
Tabla 34. Coordenadas Subestación Eléctrica Elevadora 37
Tabla 35. Coordenadas Centro de Transformación 1 38
Tabla 36. Coordenadas Centro de Transformación 2 38

Tabla 37. Coordenadas Centro de Transformación 3 38
Tabla 38. Coordenadas Torre Meteorológica 38
Tabla 39. Superficie de los componentes del Proyecto, Conservación Forestal, Cuerpos de Agua, Escorrentías y No Ocupada.* 39
Tabla 40. Costos de Inversión (conforme Programa Trabajo) 42
Tabla 41. Capacidad del Proyecto. 44
Tabla 42. Equipos de generación. 44
Tabla 43. Muestra la generación de la central. 45
Tabla 44. Características de módulos fotovoltaicos. 48
Tabla 45. Programa General de Trabajo 53
Tabla 46. Programa Específico de Trabajo 53
Tabla 47. Cantidad de residuos de manejo especial (RME) que se generaran al año durante la etapa de preparación del sitio. 67
Tabla 48. Cantidad de residuos de manejo especial (RME) que se generaran al año durante la etapa de construcción. 67
Tabla 49. Cantidad de residuos sólidos urbanos (RSU) y de manejo especial (RME) que se generaran al año 69
Tabla 50. Consumo de combustible de la maquinaria y equipo: Etapa de preparación de sito y construcción 75
Tabla 51. Consumo de gasolina de camionetas pickup y automóviles: Etapa de operación y mantenimiento. 76
Tabla 52. Emisiones de Anuales de tCO_2e/año por consumo de diésel: Etapa de preparación de sitio y construcción. 77
Tabla 53. Emisiones de Anuales de tCO_2e/año por consumo de gasolina: Etapa de preparación de sitio y construcción. 78
Tabla 54. Emisiones de Anuales de tCO_2e/año por consumo de gasolina: Etapa de operación y mantenimiento 78

II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES DE DESARROLLO.

II.1 Información general del proyecto, plan o programa

El proyecto denominado "**PARQUE FOTOVOLTAICO MARES ENERGÍA**", en lo sucesivo **Proyecto**, cuyo promovente es **MARES ENERGÍA, S. A. DE C.V.** en adelante **Promovente**, con pretendida ubicación en el municipio de Villa Guerrero, Estado de México, surge de la necesidad de suministrar energía limpia según el esquema establecido en la Ley de la Industria Eléctrica, LIE, para inyectar a la red de energía eléctrica con la mejor y máxima calidad en su proceso de generación, así como disponibilidad con precios competitivos para la satisfacción de necesidades de energía en los procesos productivos.

El Proyecto consiste en la etapas de preparación de sitio, de construcción, de operación y mantenimiento, así como de abandono de sitio de un parque solar fotovoltaico que será conectado directamente al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) y el cual tiene una Capacidad Neta de *24* MW de potencia en Corriente Alterna (CA) inyectado en el Punto de Interconexión (Subestación propiedad de CFE), *25.2* MW de potencia en Corriente Alterna (CA) en la salida de los inversores y *29.983* MW de potencia en Corriente Directa o Continua (CD). Dicha instalación aprovechará las características disponibles del sitio, así como la tecnología seleccionada de acuerdo con una instalación de *49,972* módulos fotovoltaicos para la captación de la energía solar, evitándose la emisión de contaminantes a la atmósfera al no utilizarse combustibles fósiles en la generación de electricidad.

De acuerdo con lo anterior, el **Proyecto** contribuirá a favor del país y a nivel global, con la generación de electricidad por medio de energías limpias, así como con el compromiso de reducción de manera no condicionada un 22% (veintidós por ciento) las emisiones de gases de efecto invernadero al año 2030 con respecto a la línea base, según lo establecido en la Ley General de Cambio Climático.

De esta forma, con el **Proyecto** habrá beneficios a la salud, al medio ambiente, económicos y sociales.

El **Proyecto** se ubicaría fuera de algún área natural protegida de competencia Federal, Estatal o Municipal, y no implica el uso o manejo de alguna sustancia considerada dentro de las actividades consideradas altamente riesgosas.

Asimismo, el sitio del **Proyecto** conforme a la Serie VII Uso del Suelo y Vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI, está clasificado en su gran mayoría como agricultura de temporal anual y el resto como agricultura de riego anual. El sitio en comento no implica o requiere Cambio de Uso del Suelo Forestal.

Sin que sea óbice señalar que en ciertas partes contiguas al sitio del Proyecto existen algunas porciones

con vegetación forestal las cuales quedarán intocadas es decir serán mantenidas; en otras palabras no habrá remoción de vegetación forestal sino que se dejarán como zonas de conservación por lo que el Proyecto no generará pérdida de vegetación forestal.

II.1.1 Naturaleza del proyecto, plan o programa

El Sol es una gran esfera de gases principalmente hidrógeno y helio con un diámetro aproximado de 1,392,000 km, estando a una distancia de aproximadamente de 150 millones de kilómetros de la Tierra. La temperatura del Sol en el núcleo es de aproximadamente 107°K, mientras que en la fotosfera (capa superficial) es de 6x03 °K; siendo que la radiación solar es el flujo de energía proveniente del Sol en forma de ondas electromagnéticas por medio de las cuales se transmite la energía solar a la superficie terrestre.[1]

El calor y la luz del sol son la base de numerosas reacciones químicas indispensables para el desarrollo de las plantas, de los animales y, en definitiva, para que exista vida sobre la Tierra, siendo la principal fuente de energía para todos los procesos que tienen lugar en el planeta. La cantidad de energía solar que llega por año a la Tierra atravesando la atmósfera es de alrededor del 33% de la energía total interceptada por la Tierra fuera de la atmósfera, donde el 70% de esta se concentra en los mares. La energía solar se puede convertir en electricidad, esto es, la energía eléctrica se puede obtener mediante la transformación a calor que a su vez es convertida a electricidad. Uno de los métodos para convertir la energía solar en eléctrica es mediante la energía solar fotovoltaica, con la cual ciertos dispositivos fabricados con semiconductores convierten la "luz" del sol en electricidad; se le denomina celda fotovoltaica donde se realiza ese fenómeno fotoeléctrico, y al conjunto de éstas conectadas entre sí, que generan electricidad de corriente continua, se le llama panel.[2]

México es el país latinoamericano con mayor potencial solar fotovoltaico, el 95% del territorio nacional recibe un promedio anual mayor a 5 kWh por cada metro cuadrado al día. Las mejores zonas para el aprovechamiento de este recurso se encuentran al noreste del país, donde existen sitios con un promedio anual de 6.5 kW/h/m^2/día; México dispone de un promedio de 6.2 kWh/m ^{2}/día de radiación solar directa (proviene directamente del Sol en línea recta), y un promedio anual de 1.7 kWh/m^2/día de radiación difusa (la que ha sido reflejada, desviada o dispersada por las nubes, la turbidez atmosférica, etc.). En algunos sitios la radiación difusa alcanza un promedio anual de 2.4 kWh/m^2/día.[3]

En la generación de electricidad por medio de la energía solar fotovoltaica no se producen emisiones de contaminantes a la atmósfera, y durante su ciclo de vida la huella de carbono es menor que la de los

[1] Tomado de: Navarrete, Ana Karen. *La energía solar fotovoltaica como alternativa de mitigación del cambio climático y sus impactos en el ambiente*. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería, 2018.
[2] Extraído de: Secretaría de Energía y Comisión Federal de Electricidad. *Recursos renovables para la producción de electricidad en México*.
[3] Tomado de: Mendieta, Adrián. *Recursos renovables para la Producción de Electricidad en México - CFE*. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería, 2017.

combustibles fósiles, esto es, considerando el ciclo de vida para la energía solar fotovoltaica, con esta se estima que se emiten emisiones en un rango de 25 a 32 g/kWh, mientras que una planta de combustión de carbón con captura y almacenamiento de carbono emitiría alrededor de 200 g/kWh.[4]

Adicionalmente, si se tiene como referencia a la tasa de emisión de CO_2 por tipo de combustible, el valor para el carbón es de 0.94 t/MWh (o 940 kg/MWh), para el combustóleo, 0.74 t/MWh (740 kg/MWh) y para el gas natural, 0.42 t/MWh (420 kg/MWh),[5] mientras que el **Proyecto** no emitirá gases de efecto invernadero debido a que la generación de energía eléctrica es mediante la radiación solar.

Además, desde el año 2010, el costo de la energía solar fotovoltaica ha descendido en alrededor de un 80% en los principales mercados,[6] o en una reducción en el precio de los equipos de aprovechamiento en más de 90% en 30 años.[7]

En este tenor, el 23 de enero de 2024 se publica en el **Diario Oficial de la Federación** el *ACUERDO por el que se aprueba y publica la actualización de la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios*, cuyos ARTÍCULO ÚNICO y TRANSITORIO ÚNICO establecen, respectivamente, que:

- "*La Secretaría de Energía aprueba y publica la actualización de la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios, en términos de la Ley de Transición Energética, así como el resultado de la revisión efectuada a dicho Instrumento de Planeación*".
- "*El presente Acuerdo entrará en vigor el día de su publicación en el Diario Oficial de la Federación*".

El acuerdo en comento establece la actualización de las metas de energías limpias[8] a mediano plazo, teniendo en consideración las tendencias en generación de energía y el crecimiento que tendrá la generación con energías limpias hacia los 15 años (2023-2023), siendo que para este año de 2024, del total de generación de electricidad, el 35%-35.1% correspondería a energías limpias en el Sistema Eléctrico Nacional, SEN; y para los años 2033, 2037 y 2050, esa proporción aumentaría a 39.9%-40.2%, 42.5%, y 50%, respectivamente.

Respecto a los costos de generación por tecnología, el acuerdo establece que:

---

[4] Resch, Rhone. *The Promise Of Solar Energy: A Low-Carbon Energy Strategy For The 21st Century*. Consultado en la siguiente dirección de Internet el 24 de octubre de 2022: https://www.un.org/en/chronicle/article/promise-solar-energy-low-carbon-energy-strategy-21st-century.

[5] EMISIONES ATMOSFÉRICAS DE LAS CENTRALES ELÉCTRICAS EN AMÉRICA DEL NORTE. Gases de efecto invernadero (CH4 CO2 N2O). Comisión para la Cooperación Ambiental. Obtenido de la siguiente página de Internet, consultada el 24 de octubre de 2022. http://www.cec.org/sites/default/napp/es/greenhouse-gases.php

[6] OCDE. Invertir en el Clima, Invertir en el Crecimiento. Una Síntesis.

[7] ESTRATEGIA DE TRANSICIÓN PARA PROMOVER EL USO DE TECNOLOGÍAS Y COMBUSTIBLES MÁS LIMPIOS. **Diario Oficial de la Federación**, febrero 7 de 2020.

[8] El Acuerdo que nos ocupa establece: Hidroeléctrica, Nuclear, Bioenergía, Eólica, Geotérmica, Frenos Regenerativos, Fotovoltaica, Cogeneración Eficiente, Otras Energías Limpias.

- "*En el despacho de los mercados eléctricos, así como en la planeación de la expansión de los sistemas eléctricos, usualmente se busca satisfacer las necesidades de la demanda de energía a un costo mínimo. Es decir, que existe una relación directa entre el despacho de las tecnologías de generación y sus costos, a partir de lo cual se busca una eficiencia económica en la operación de las centrales de generación y en la utilización de los recursos disponibles*.
- "*Para lo anterior, se utiliza el concepto de costo unitario de la generación de electricidad. El costo unitario de generación es el costo por producir un Megawatt-hora (MWh), y se trata de un costo nivelado que está compuesto por tres partes: a) Costo de inversión; b) Costo del combustible, y c) Costo de operación y mantenimiento. Este costo involucra aspectos técnicos y económicos que definen una tecnología, tales como: costos de inversión, programa de inversiones, precio del combustible, factor de planta, eficiencia y otros*".

Dicho acuerdo establece que la tecnología solar fotovoltaica: i) disminuyó su costo nivelado de generación entre los años 2016 y 2022; ii) que presentó precio unitario más competitivo en el año 2022.

Al respecto, recientemente se ha estimado que en México para el subsector industrial 335 Fabricación de aparatos eléctricos y generadores de energía eléctrica:[9]

- Un incremento en el número de empresas tiende a aumentar de forma significativa las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Aumentos significativos en el capital fijo producen incrementos significativos en las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Un aumento de 1% en la formación bruta de capital, incrementaría en promedio alrededor de 0.035 Gt Co_2eq.

Por lo antes expuesto, el **Proyecto** contribuirá con el desarrollo integral y sustentable del país, mediante la generación de energía eléctrica utilizando radiación solar que la Ley de Transición Energética establece como energía renovable[10] o energía limpia[11] en términos de lo establecido en la Ley de la Industria Eléctrica, teniendo en consideración que no se expulsan contaminantes a la atmósfera como las tecnologías que utilizan combustibles fósiles, en otras palabras, no se emiten gases de efecto invernadero, además de generar empleos y derrama económica en el municipio donde se instalará y operará el **Proyecto**, así como instrumentando acciones a favor del medio ambiente y de las personas en la etapa previa al inicio de las obras o actividades como en las etapas de construcción, operación y mantenimiento, y abandono de sitio.

[9] Para mayores referencias, véase: Pérez, Carlos & Luis Nieto. *Análisis jerárquico de las emisiones de gases efecto invernadero en México*. REALIDAD, DATOS Y ESPACIO. REVISTA INTERNACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA; Vol.10, Núm.3, septiembre-diciembre 2019

[10] Artículo 3, fracción XVI, inciso b), de la Ley de Transición Energética.

[11] Artículo 3, fracción XXII, inciso b), de la Ley de la Industria Eléctrica.

Con el **Proyecto** se instalarían alrededor de *49,980* módulos fotovoltaicos para la captación de la energía solar para generar electricidad, teniendo una Capacidad Neta de *24* MW de potencia en Corriente Alterna (CA) inyectado en el Punto de Interconexión (Subestación propiedad de CFE), *25.2* MW de potencia en Corriente Alterna (CA) en la salida de los inversores y *29.983* MW de potencia en Corriente Directa o Continua (CD).

En general, las Partes y Obras Permanentes del **Proyecto** son:

- Área de Paneles
    - Módulos fotovoltaicos.
    - Seguidores Solares (Trackers)
    - Inversores Solares
    - Centros de Transformación.
    - Sistema Colector/Red de Media Tensión de ***34.5*** kV.
    - Zanjas de Cable de Baja y Media Tensión.
    - Estaciones meteorológicas
- Caminos Internos.
- Subestación eléctrica (SE) Elevadora de ***34.5 a 115*** kV.
    - Grupo electrógeno (Generador de emergencia en subestación eléctrica).
- Oficinas y almacenes para usos generales.
    - Sistema de Supervisión, Control y Administración de Datos (SCADA).
    - Estacionamiento para el área de oficinas permanentes.
- Vallado perimetral.
- Sistema de iluminación.
- Caseta de guardia y seguridad para el Parque Solar.
- Almacenes temporales de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), Residuos de Manejo Especial (RME) y Residuos Peligrosos (RP).
- Polígonos temporales.

II.1.3 Ubicación física y dimensiones del proyecto

El **Proyecto** se ubicará en el municipio de Villa Guerrero, Estado de México, entre los paralelos 18° 49’ y 19°

03’ de latitud norte, los meridianos 99° 36’ y 99° 45’ de longitud oeste, con altitud de entre 1 400 y 3 800 m.

El municipio de Villa Guerrero, Estado de México, lugar donde se pretende instalar el **Proyecto**, colinda al norte con los municipios de Tenango del Valle y Tenancingo; al este con los municipios de Tenancingo y Zumpahuacán; al sur con el municipio de Zumpahuacán e Ixtapan de la Sal; al oeste con los municipios de Ixtapan de la Sal y Coatepec Harinas.

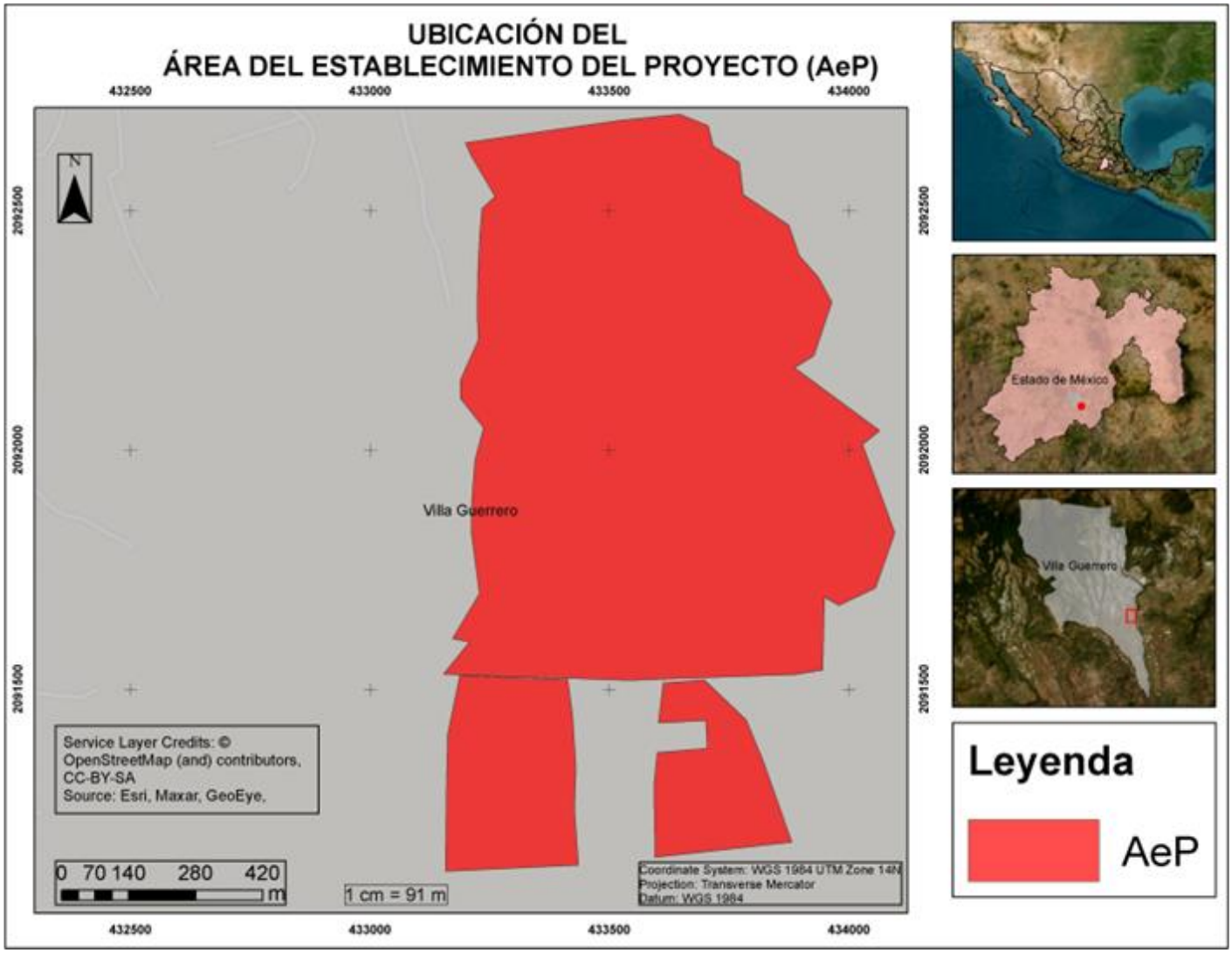


Figura 1. Ubicación del Proyecto.
Fuente: Elaboración propia.

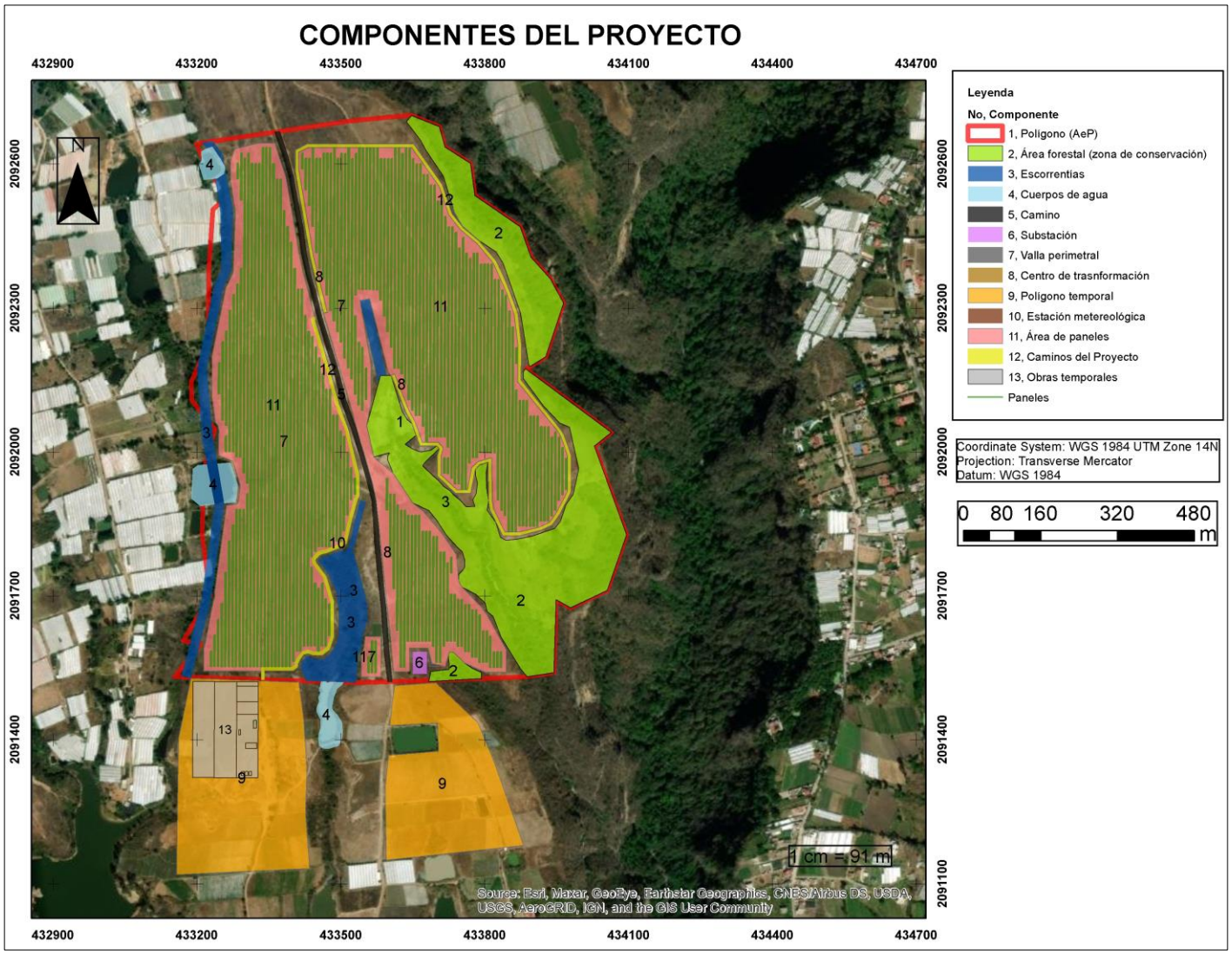


Figura 2. Algunos Componentes del Proyecto.
Fuente: Elaboración propia.

Derivado del avance de la ingeniería del **Proyecto**, existe arreglo en los componentes del mismo, así como de su ubicación en el **AeP**, por lo que a continuación se presentan las coordenadas de los componentes del **Proyecto** conforme a dicho avance al momento:

Tabla 1. Coordenadas polígono del Proyecto

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433153.396	2091531.95
2	433207.763	2091599.6
3	433171.709	2091606.35
4	433228.046	2091700.76
5	433211.085	2091828.39
6	433213	2091901.64
7	433218.812	2091979.88
8	433237.144	2092047.64
9	433188.979	2092108.46
10	433188.112	2092146.08
11	433225.761	2092231.69
12	433224.03	2092287.34
13	433225.086	2092375.63
14	433229.471	2092450.45
15	433233.437	2092505.11
16	433261.186	2092530.64
17	433210.356	2092616.62
18	433199.105	2092643.23
19	433367.118	2092667.69
20	433518.637	2092689.76
21	433646.098	2092702.43
22	433705.765	2092678.51
23	433716.771	2092635.8
24	433770.562	2092601.79
25	433779.428	2092534.85
26	433874.074	2092470.22
27	433896.422	2092406.84
28	433936.491	2092361.46
29	433964.066	2092310.28
30	433927.115	2092198.33
31	433886.027	2092172.91
32	434064.251	2092040.87
33	434028.285	2092012.68
34	434095.705	2091827.64
35	434055.452	2091711.88
36	433978.873	2091675.65
37	433948.664	2091692.76
38	433944.521	2091540.11
39	433887.205	2091531.46
40	433793.682	2091528.12
41	433683.862	2091524.2
42	433656.619	2091523.22
43	433542.429	2091519.14

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
44	433437.688	2091522.54
45	433337.361	2091525.8
46	433237.961	2091529.02
SUPERFICIE: 844,675.7951 m²		

Tabla 2. Coordenadas Área Paneles 1

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433214.15	2091543.6
2	433214.319	2091590.91
3	433214.787	2091592.01
4	433217.911	2091601.03
5	433221.979	2091623.54
6	433233.881	2091687.94
7	433236.094	2091694.39
8	433237.848	2091702.92
9	433236.919	2091709.9
10	433261.788	2091888.44
11	433281.13	2091890.73
12	433284.697	2091892.45
13	433286.441	2091896.01
14	433290.449	2091928.26
15	433290.17	2091931.39
16	433275.476	2091978.77
17	433273.104	2091981.99
18	433271.387	2091982.45
19	433245.613	2091992.94
20	433245.774	2092037.95
21	433246.553	2092043.56
22	433244.245	2092054.78
23	433238.634	2092061.87
24	433231.124	2092116.42
25	433231.389	2092190.7
26	433230.965	2092197.74
27	433260.356	2092341.34
28	433275.384	2092374.4
29	433276.05	2092377.22
30	433280.629	2092502.51
31	433280.499	2092504.2
32	433277.435	2092520.08
33	433270.047	2092564.54

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
34	433270.199	2092607.1
35	433278.914	2092631.94
36	433326.967	2092643.85
37	433361.994	2092643.72
38	433385.425	2092574.3
39	433412.814	2092413.11
40	433412.953	2092412.3
41	433421.323	2092374.42
42	433421.391	2092374.14
43	433426.961	2092352.87
44	433427.009	2092352.69
45	433429.359	2092344.54
46	433445.048	2092282.32
47	433437.75	2092278.32
48	433438.566	2092275.37
49	433457.616	2092212.4
50	433457.661	2092212.26
51	433480.305	2092134.37
52	433481.792	2092128.11
53	433481.851	2092127.88
54	433489.042	2092100.19
55	433489.378	2092099.12
56	433509.617	2092043.99
57	433532.102	2091949.12
58	433531.959	2091909.07
59	433528.052	2091903.11
60	433514.665	2091852.24
61	433514.569	2091851.84
62	433514.478	2091851.44
63	433506.022	2091813.99
64	433491.596	2091805.32
65	433469.025	2091796.38
66	433458.268	2091794.28
67	433452.265	2091791.06
68	433443.755	2091782.42
69	433440.225	2091774.59
70	433442.645	2091766.34
71	433463.171	2091738.78
72	433478.91	2091686.88
73	433478.65	2091613.75
74	433471.462	2091593.22
75	433458.164	2091583.53
76	433444.183	2091583.58
77	433431.553	2091587.32

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
78	433419.405	2091583.73
79	433411.481	2091574.46
80	433409.882	2091572.02
81	433404.424	2091560.81
82	433403.667	2091555.37
83	433398.237	2091550.95
84	433334.885	2091551.17
85	433334.856	2091543.17
SUPERFICIE: 224,320.0776 m^2		

Tabla 3. Coordenadas Área Paneles 2

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433542.568	2091531.169
2	433542.736	2091578.406
3	433547.847	2091591.301
4	433548.403	2091593.682
5	433550.853	2091615.224
6	433583.138	2091615.108
7	433583.674	2091607.67
8	433583.4	2091531.023
SUPERFICIE: 3,239.3517 m^2		

Tabla 4. Coordenadas Área Paneles 3

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433604.362	2092159.94
2	433598.691	2092166.54
3	433559.766	2092320.15
4	433540.234	2092315.85
5	433563.318	2092179.36
6	433563.058	2092106.37
7	433554.211	2092055.51
8	433568.551	2091989.8
9	433609.096	2091956.21
10	433624.823	2091931.8
11	433649.902	2091894.24
12	433672.417	2091876.07

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
13	433710.35	2091831.49
14	433741.077	2091786.32
15	433745.478	2091735.12
16	433747.511	2091726.14
17	433752.905	2091717.77
18	433791.545	2091678.5
19	433803.48	2091662.11
20	433844.878	2091587.3
21	433844.714	2091541.36
22	433799.798	2091541.52
23	433757.966	2091560.54
24	433734.466	2091582.89
25	433726.598	2091582.4
26	433724.941	2091577.78
27	433717.386	2091552.57
28	433684.534	2091552.69
29	433682.431	2091590.87
30	433643.57	2091590.87
31	433642.939	2091542.08
32	433610.258	2091542.19
33	433602.634	2091623.15
34	433574.275	2091899.34
35	433566.08	2091934.9
36	433548.915	2091995.26
37	433541.398	2092020.16
38	433514.996	2092114.32
39	433463.935	2092289.35
40	433463.907	2092289.45
41	433471.674	2092291.37
42	433458.755	2092343.6
43	433458.659	2092343.96
44	433442.741	2092409.55
45	433412.484	2092587.14
46	433412.714	2092625.43
47	433432.78	2092635.47
48	433647.978	2092634.7
49	433705.563	2092553.38
50	433725.328	2092493.47
51	433749.982	2092462.67
52	433783.094	2092434.96
53	433817.719	2092394.85
54	433832.441	2092362.21
55	433846.842	2092329.49
56	433861.554	2092286.99

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
57	433868.999	2092221.2
58	433868.852	2092179.82
59	433868.447	2092147.19
60	433950.996	2092044.68
61	433958.201	2092033.73
62	433965.463	2092012.54
63	433972.688	2091990.97
64	433972.433	2091919.43
65	433971.774	2091916.41
66	433950.494	2091875.73
67	433942.893	2091864.35
68	433935.863	2091854.28
69	433914.418	2091844.07
70	433870.243	2091833.13
71	433842.319	2091833.23
72	433818.054	2091882.22
73	433815.781	2091898.15
74	433814.131	2091988.75
75	433785.411	2091980.25
76	433772.974	2091967.57
77	433764.331	2091921.11
78	433742.486	2091921.03
79	433708.839	2091953.06
80	433708.981	2091992.99
81	433713.558	2092008.61
82	433703.389	2092021.05
83	433685.406	2092019.78
84	433670.093	2092019.83
85	433664.197	2092037.45
86	433655.244	2092062.86
87	433641.834	2092086.76
88	433612.093	2092162.96
SUPERFICIE: 296,977.2297 m^2		

Tabla 5. Coordenadas Conservación Forestal 1

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433416.32	2091555.55
2	433418.008	2091546.11
3	433426.872	2091522.89
4	433533.055	2091519.45

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
5	433533.088	2091539.06
6	433534.739	2091550.16
7	433536.465	2091576.56
8	433543.365	2091593.56
9	433544.706	2091611.74
10	433556.304	2091651.15
11	433554.248	2091689.71
12	433543.987	2091728.54
13	433534.46	2091763.05
14	433525.225	2091796.49
15	433507.262	2091793.61
16	433496.611	2091793.33
17	433472.696	2091783.86
18	433461.207	2091781.61
19	433453.392	2091773.68
20	433474.604	2091745.19
21	433490.511	2091708.49
22	433496.314	2091669.11
23	433495.688	2091633.16
24	433494.795	2091614.49
25	433489.889	2091598.73
26	433479.107	2091580.5
27	433465.057	2091568.55
28	433451.033	2091567.99
29	433428.709	2091574.61
30	433421.486	2091566.16
SUPERFICIE: 19,000.7343 m^2		

Tabla 6. Coordenadas Conservación Forestal 2

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433554.211	2092055.51
2	433565.739	2092097.29
3	433582.838	2092159.25
4	433604.95	2092159.25
5	433628.398	2092083.86
6	433637.894	2092068.35
7	433647.929	2092059.55
8	433656.631	2092034.85
9	433634.208	2092016.35

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
10	433649.179	2092007.09
11	433666.043	2092000.05
12	433687.733	2092003.62
13	433699.818	2092012.78
14	433704.695	2092006.81
15	433675.639	2091979.06
16	433670.674	2091971.4
17	433691.587	2091950.99
18	433703.795	2091940.5
19	433714.053	2091928.96
20	433727.468	2091919.83
21	433734.606	2091910.89
22	433748.992	2091899.57
23	433761.866	2091886.02
24	433779.631	2091887.01
25	433775.095	2091900.21
26	433781.745	2091912.56
27	433785.33	2091935.91
28	433781.154	2091949.94
29	433780.393	2091963.71
30	433789.671	2091973.17
31	433806.324	2091978.1
32	433803.043	2091956.01
33	433803.957	2091924.09
34	433807.791	2091897.51
35	433805.079	2091878.53
36	433822.966	2091853.83
37	433833.014	2091822.37
38	433844.12	2091816.21
39	433867.757	2091818.53
40	433898.036	2091824.55
41	433945.499	2091840.84
42	433958.326	2091856.39
43	433969.545	2091891.18
44	433984.028	2091911.59
45	433995.775	2091965.38
46	433976.717	2092051.6
47	433956.239	2092060.42
48	433922.518	2092096.18
49	433879.993	2092153.63
50	433880.56	2092168.18
51	433884.552	2092172.86
52	433886.027	2092172.91
53	434064.251	2092040.87

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
54	434028.285	2092012.68
55	434095.705	2091827.64
56	434055.452	2091711.88
57	433978.873	2091675.65
58	433948.664	2091692.76
59	433944.521	2091540.11
60	433888.367	2091531.64
61	433888.364	2091531.64
62	433875.349	2091547
63	433833.485	2091615.54
64	433817.54	2091658.06
65	433805.289	2091667.41
66	433800.885	2091684.54
67	433781.995	2091702.93
68	433752.905	2091717.77
69	433747.511	2091726.14
70	433745.478	2091735.12
71	433746.419	2091746.02
72	433753.954	2091753.56
73	433757.663	2091759.73
74	433758.643	2091775.44
75	433756.248	2091781.49
76	433753.2	2091792.02
77	433742.861	2091801.22
78	433720.234	2091827
79	433700.833	2091857.4
80	433683.965	2091877.95
81	433649.902	2091894.24
82	433624.823	2091931.8
83	433609.096	2091956.21
84	433598.186	2091982.76
85	433598.295	2091992.16
86	433601.734	2091998.25
87	433568.551	2091989.8
SUPERFICIE: 115,025.2214 m^2		

Tabla 7. Coordenadas Conservación Forestal 3

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433636.854	2092688.34

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
2	433647.058	2092702.05
3	433705.765	2092678.51
4	433716.771	2092635.8
5	433770.562	2092601.79
6	433779.428	2092534.85
7	433874.074	2092470.22
8	433896.422	2092406.84
9	433936.491	2092361.46
10	433964.066	2092310.28
11	433927.115	2092198.33
12	433894.834	2092178.33
13	433891.913	2092182.34
14	433874.228	2092290.12
15	433838.533	2092393.22
16	433823.674	2092417.43
17	433788.755	2092440.65
18	433753.395	2092471.31
19	433736.344	2092500.42
20	433713.595	2092575.3
21	433677.2	2092629.16
22	433666.967	2092649.15
23	433653.174	2092667.68
SUPERFICIE: 36,562.2295 m²		

Tabla 8. Coordenadas Conservación Forestal 4

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433683.42	2091521.75
2	433683.862	2091524.2
3	433687.522	2091542.51
4	433725.715	2091547.2
5	433726.313	2091557.45
6	433724.351	2091567.96
7	433724.941	2091577.78
8	433726.598	2091582.4
9	433734.466	2091582.89
10	433757.966	2091560.54
11	433773.987	2091549.25
12	433793.646	2091540.04
13	433793.682	2091528.12
SUPERFICIE: 3,273.6567 m²		

Tabla 9. Coordenadas Cuerpo de Agua 1

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433204.165	2092600.25
2	433213.679	2092566.89
3	433242.34	2092570.01
4	433256.867	2092580.31
5	433259.362	2092593.28
6	433249.151	2092611.08
7	433232.189	2092636.41
8	433217.514	2092632.46
9	433208.406	2092625.75
10	433209.805	2092607.96
SUPERFICIE: 2,649.4578 m²		

Tabla 10. Coordenadas Cuerpo de Agua 2

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433187.56	2091903.714
2	433191.237	2091965.518
3	433201.362	2091973.157
4	433270.45	2091978.1
5	433285.552	2091929.401
6	433281.376	2091895.792
7	433206.749	2091886.964
SUPERFICIE: 7,546.3580 m²		

Tabla 11. Coordenadas Escorrentía 1

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433168.11	2091533.62
2	433187.469	2091528.6
3	433228.826	2091688.05
4	433257.133	2091891.26
5	433232.871	2092031.85
6	433221.063	2092174.3
7	433255.571	2092342.89
8	433271.035	2092376.91
9	433275.643	2092502.98

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
10	433253.094	2092619.83
11	433232.913	2092648.15
12	433211.349	2092645.01
13	433213.621	2092641.33
14	433231.436	2092612.46
15	433249.013	2092501.14
16	433250.965	2092381.09
17	433236.429	2092349.11
18	433200.937	2092175.7
19	433210.059	2092029.74
20	433236.867	2091890.74
21	433209.176	2091691.95
SUPERFICIE: 24,187.4863 m^2		

Tabla 12. Coordenadas Escorrentía 2

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433492.339	2091531.96
2	433499.741	2091545.48
3	433508.083	2091552.41
4	433515.532	2091559.58
5	433519.603	2091568.6
6	433522.441	2091583.91
7	433522.687	2091598.69
8	433522.72	2091607.73
9	433521.544	2091621.11
10	433522.919	2091629.16
11	433528.356	2091663.34
12	433525.311	2091700.64
13	433519.62	2091715.21
14	433505.482	2091751.41
15	433502.855	2091779.41
16	433518.132	2091808.6
17	433527.244	2091848.95
18	433540.5	2091899.33
19	433552.105	2091896.27
20	433538.902	2091846.1
21	433529.492	2091804.43
22	433515.135	2091777
23	433517.272	2091754.21

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
24	433530.798	2091719.58
25	433537.129	2091703.37
26	433540.434	2091662.88
27	433534.759	2091627.21
28	433533.634	2091620.62
29	433534.722	2091608.24
30	433534.687	2091598.57
31	433534.423	2091582.7
32	433531.137	2091564.99
33	433525.52	2091552.54
34	433516.091	2091543.46
35	433509.169	2091537.71
36	433502.865	2091526.2
SUPERFICIE: 4,679.2256 m^2		

Tabla 13. Coordenadas Escorrentía 3

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433559.766	2092320.15
2	433616.483	2092062.44
3	433668.186	2091962.93
4	433812.502	2091815.61
5	433888.48	2091631.66
6	433931.719	2091588.42
7	433935.204	2091537.88
8	433915.252	2091536.51
9	433912.281	2091579.58
10	433871.518	2091620.34
11	433795.498	2091804.39
12	433651.813	2091951.07
13	433597.518	2092055.56
14	433540.234	2092315.85
SUPERFICIE: 17,826.1725 m^2		

Tabla 14. Coordenadas Camino Interno 1

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433334.363	2091525.9
2	433340.359	2091525.7
3	433340.848	2091540.74
4	433340.863	2091545.15
5	433400.363	2091544.94
6	433409.285	2091552.21
7	433410.236	2091559.04
8	433415.11	2091569.05
9	433416.29	2091570.85
10	433422.811	2091578.48
11	433431.551	2091581.06
12	433443.301	2091577.58
13	433460.108	2091577.52
14	433476.104	2091589.17
15	433476.84	2091590.42
16	433484.646	2091612.72
17	433484.914	2091687.76
18	433468.609	2091741.52
19	433448.099	2091769.07
20	433446.607	2091774.15
21	433448.783	2091778.97
22	433455.903	2091786.2
23	433460.308	2091788.57
24	433470.719	2091790.6
25	433494.264	2091799.92
26	433511.31	2091810.17
27	433520.331	2091850.12
28	433520.41	2091850.47
29	433520.481	2091850.76
30	433533.606	2091900.63
31	433537.953	2091907.27
32	433538.104	2091949.81
33	433515.373	2092045.72
34	433495.06	2092101.05
35	433494.812	2092101.84
36	433487.665	2092129.36
37	433487.622	2092129.53
38	433486.109	2092135.91
39	433463.405	2092213.99
40	433463.351	2092214.17
41	433444.885	2092275.21
42	433446.699	2092276.12
43	433445.048	2092282.32
44	433437.75	2092278.32

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
45	433438.566	2092275.37
46	433457.616	2092212.4
47	433457.661	2092212.26
48	433480.305	2092134.37
49	433481.792	2092128.11
50	433481.851	2092127.88
51	433489.042	2092100.19
52	433489.378	2092099.12
53	433509.617	2092043.99
54	433532.102	2091949.12
55	433531.959	2091909.07
56	433528.052	2091903.11
57	433514.665	2091852.24
58	433514.569	2091851.84
59	433514.478	2091851.44
60	433506.022	2091813.99
61	433491.596	2091805.32
62	433469.025	2091796.38
63	433458.268	2091794.28
64	433452.265	2091791.06
65	433443.755	2091782.42
66	433440.225	2091774.59
67	433442.645	2091766.34
68	433463.171	2091738.78
69	433478.91	2091686.88
70	433478.65	2091613.75
71	433471.462	2091593.22
72	433458.164	2091583.53
73	433444.183	2091583.58
74	433431.553	2091587.32
75	433419.405	2091583.73
76	433411.481	2091574.46
77	433409.882	2091572.02
78	433404.424	2091560.81
79	433403.667	2091555.37
80	433398.237	2091550.95
81	433334.885	2091551.17
82	433334.848	2091540.84
SUPERFICIE: 5,647.1535 m^2		

Tabla 15. Coordenadas Camino Interno 2

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433612.093	2092162.96
2	433641.834	2092086.76
3	433655.244	2092062.86
4	433664.197	2092037.45
5	433670.093	2092019.83
6	433685.406	2092019.78
7	433703.389	2092021.05
8	433713.558	2092008.61
9	433708.981	2091992.99
10	433708.839	2091953.06
11	433742.486	2091921.03
12	433764.331	2091921.11
13	433772.974	2091967.57
14	433785.411	2091980.25
15	433814.131	2091988.75
16	433815.781	2091898.15
17	433818.054	2091882.22
18	433842.319	2091833.23
19	433870.243	2091833.13
20	433914.418	2091844.07
21	433935.863	2091854.28
22	433942.893	2091864.35
23	433950.494	2091875.73
24	433971.774	2091916.41
25	433972.433	2091919.43
26	433972.688	2091990.97
27	433965.463	2092012.54
28	433958.201	2092033.73
29	433950.996	2092044.68
30	433868.447	2092147.19
31	433868.852	2092179.82
32	433868.999	2092221.2
33	433861.554	2092286.99
34	433846.842	2092329.49
35	433832.441	2092362.21
36	433817.719	2092394.85
37	433783.094	2092434.96
38	433749.982	2092462.67
39	433725.328	2092493.47
40	433705.563	2092553.38
41	433647.978	2092634.7
42	433432.78	2092635.47
43	433412.714	2092625.43
44	433412.484	2092587.14

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
45	433442.741	2092409.55
46	433458.659	2092343.96
47	433458.755	2092343.6
48	433471.674	2092291.37
49	433465.85	2092289.93
50	433452.945	2092342.11
51	433452.845	2092342.48
52	433436.861	2092408.34
53	433406.481	2092586.65
54	433406.736	2092629.15
55	433431.373	2092641.47
56	433651.089	2092640.69
57	433710.98	2092556.11
58	433730.688	2092496.37
59	433754.292	2092466.88
60	433787.318	2092439.25
61	433822.83	2092398.11
62	433837.922	2092364.65
63	433852.432	2092331.68
64	433867.442	2092288.33
65	433875.001	2092221.53
66	433874.852	2092179.77
67	433874.473	2092149.27
68	433955.85	2092048.22
69	433963.631	2092036.39
70	433971.146	2092014.47
71	433978.692	2091991.93
72	433978.431	2091918.77
73	433977.464	2091914.34
74	433955.661	2091872.66
75	433947.848	2091860.96
76	433939.873	2091849.55
77	433916.45	2091838.39
78	433870.965	2091827.13
79	433838.589	2091827.24
80	433812.25	2091880.42
81	433809.788	2091897.67
82	433808.276	2091980.76
83	433788.606	2091974.94
84	433778.538	2091964.67
85	433769.321	2091915.12
86	433740.096	2091915.03
87	433702.83	2091950.49
88	433702.984	2091993.86

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
89	433706.911	2092007.26
90	433700.711	2092014.85
91	433685.607	2092013.78
92	433665.769	2092013.85
93	433658.523	2092035.5
94	433649.758	2092060.38
95	433636.396	2092084.19
96	433606.504	2092160.77
SUPERFICIE: 13,017.4832 m^2		

Tabla 16. Coordenadas Camino Externo

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433362.081	2092666.96
2	433372.156	2092668.43
3	433390.19	2092616.43
4	433402.791	2092570
5	433405.125	2092553.53
6	433421.203	2092467.48
7	433427.676	2092415.19
8	433435.938	2092377.8
9	433441.449	2092356.75
10	433446.143	2092340.46
11	433460.644	2092281.83
12	433467.419	2092259.84
13	433479.619	2092219.1
14	433496.27	2092166.7
15	433504.142	2092133.55
16	433511.162	2092106.52
17	433531.502	2092051.11
18	433541.398	2092020.16
19	433548.915	2091995.26
20	433552.354	2091982.59
21	433566.08	2091934.9
22	433570.61	2091915.24
23	433574.275	2091899.34
24	433577.604	2091855.38
25	433580.463	2091814.37
26	433585.318	2091753.28
27	433593.891	2091677.99
28	433597.611	2091622.97

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
29	433600.407	2091584.13
30	433607.66	2091521.47
31	433597.635	2091521.11
32	433590.449	2091583.2
33	433587.635	2091622.28
34	433583.929	2091677.08
35	433575.363	2091752.32
36	433570.491	2091813.63
37	433567.63	2091854.65
38	433564.361	2091897.83
39	433560.866	2091913
40	433556.395	2091932.4
41	433542.724	2091979.89
42	433539.301	2091992.5
43	433531.848	2092017.19
44	433522.042	2092047.86
45	433501.606	2092103.53
46	433494.436	2092131.13
47	433486.626	2092164.03
48	433470.063	2092216.15
49	433457.851	2092256.94
50	433451.004	2092279.15
51	433436.484	2092337.87
52	433431.806	2092354.1
53	433426.216	2092375.45
54	433417.81	2092413.5
55	433411.317	2092465.95
56	433395.255	2092551.91
57	433392.977	2092567.98
58	433380.63	2092613.48
SUPERFICIE: 11,755.5746 m^2		

Tabla 17. Coordenadas Valla Perimetral 1

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433214.15	2091543.6
2	433214.319	2091590.91
3	433214.787	2091592.01
4	433217.911	2091601.03
5	433221.979	2091623.54
6	433233.881	2091687.94

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
7	433236.094	2091694.39
8	433237.848	2091702.92
9	433236.919	2091709.9
10	433261.788	2091888.44
11	433281.13	2091890.73
12	433284.697	2091892.45
13	433286.441	2091896.01
14	433290.449	2091928.26
15	433290.17	2091931.39
16	433275.476	2091978.77
17	433273.104	2091981.99
18	433271.387	2091982.45
19	433245.613	2091992.94
20	433245.774	2092037.95
21	433246.553	2092043.56
22	433244.245	2092054.78
23	433238.634	2092061.87
24	433231.124	2092116.42
25	433231.389	2092190.7
26	433230.965	2092197.74
27	433260.356	2092341.34
28	433275.384	2092374.4
29	433276.05	2092377.22
30	433280.629	2092502.51
31	433280.499	2092504.2
32	433277.435	2092520.08
33	433270.047	2092564.54
34	433270.199	2092607.1
35	433278.914	2092631.94
36	433326.967	2092643.85
37	433361.994	2092643.72
38	433385.425	2092574.3
39	433412.814	2092413.11
40	433412.953	2092412.3
41	433421.323	2092374.42
42	433421.391	2092374.14
43	433426.961	2092352.87
44	433427.009	2092352.69
45	433429.359	2092344.54
46	433446.13	2092278.03
47	433446.25	2092277.6
48	433465.326	2092214.55
49	433488.043	2092136.42
50	433489.565	2092130.01

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
51	433489.604	2092129.85
52	433496.736	2092102.39
53	433496.954	2092101.7
54	433517.291	2092046.3
55	433540.105	2091950.04
56	433539.95	2091906.68
57	433535.457	2091899.81
58	433522.42	2091850.27
59	433522.357	2091850.01
60	433513.073	2091808.9
61	433495.153	2091798.13
62	433471.284	2091788.68
63	433460.989	2091786.66
64	433457.115	2091784.58
65	433450.459	2091777.83
66	433448.735	2091774
67	433449.917	2091769.97
68	433470.422	2091742.44
69	433486.915	2091688.05
70	433486.645	2091612.38
71	433478.662	2091589.57
72	433477.615	2091587.8
73	433460.757	2091575.52
74	433443.008	2091575.58
75	433431.55	2091578.98
76	433423.946	2091576.73
77	433417.892	2091569.65
78	433416.852	2091568.06
79	433412.173	2091558.45
80	433411.158	2091551.16
81	433401.071	2091542.94
SUPERFICIE: 2,466.2307 m^2		

Tabla 18. Coordenadas Valla Perimetral 2

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433542.568	2091531.17
2	433542.736	2091578.41
3	433547.847	2091591.3

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
4	433548.403	2091593.68
5	433550.853	2091615.22
6	433583.138	2091615.11
7	433583.674	2091607.67
8	433583.4	2091531.02
SUPERFICIE: 201.5298 m²		

Tabla 19. Coordenadas Valla Perimetral 3

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433404.493	2092585.46
2	433404.653	2092630.39
3	433430.908	2092643.47
4	433652.096	2092642.69
5	433713.877	2092557.17
6	433736.344	2092500.42
7	433753.395	2092471.31
8	433788.755	2092440.65
9	433824.534	2092399.2
10	433839.749	2092365.47
11	433854.295	2092332.41
12	433869.404	2092288.77
13	433877.001	2092221.64
14	433876.852	2092179.76
15	433876.482	2092149.97
16	433957.468	2092049.4
17	433965.441	2092037.28
18	433973.04	2092015.11
19	433980.693	2091992.26
20	433980.43	2091918.56
21	433979.361	2091913.66
22	433957.384	2091871.64
23	433949.499	2091859.83
24	433941.21	2091847.97
25	433917.127	2091836.5
26	433871.205	2091825.13
27	433837.345	2091825.25
28	433810.315	2091879.82
29	433807.791	2091897.51
30	433806.324	2091978.1
31	433789.671	2091973.17

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
32	433780.393	2091963.71
33	433770.984	2091913.13
34	433739.299	2091913.02
35	433700.827	2091949.64
36	433700.985	2091994.15
37	433704.695	2092006.81
38	433699.818	2092012.78
39	433685.674	2092011.78
40	433664.327	2092011.85
41	433656.631	2092034.85
42	433647.929	2092059.55
43	433634.584	2092083.33
44	433604.95	2092159.25
45	433598.691	2092166.54
46	433559.766	2092320.15
47	433540.234	2092315.85
48	433563.318	2092179.36
49	433563.058	2092106.37
50	433554.211	2092055.51
51	433568.551	2091989.8
52	433609.096	2091956.21
53	433624.823	2091931.8
54	433649.902	2091894.24
55	433672.417	2091876.07
56	433710.35	2091831.49
57	433741.077	2091786.32
58	433745.478	2091735.12
59	433747.511	2091726.14
60	433752.905	2091717.77
61	433791.545	2091678.5
62	433803.48	2091662.11
63	433844.878	2091587.3
64	433844.714	2091541.36
65	433799.798	2091541.52
66	433757.966	2091560.54
67	433734.466	2091582.89
68	433726.598	2091582.4
69	433724.941	2091577.78
70	433717.386	2091552.57
71	433684.534	2091552.69
72	433682.431	2091590.87
73	433643.57	2091590.87
74	433642.939	2091542.08
75	433610.258	2091542.19

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
76	433602.634	2091623.15
77	433574.275	2091899.34
78	433566.08	2091934.9
79	433548.915	2091995.26
80	433541.398	2092020.16
81	433514.996	2092114.32
82	433463.935	2092289.35
83	433441.22	2092377.37
84	433433.805	2092410.63
SUPERFICIE: 4,203.0955 m²		

Tabla 20. Coordenadas Polígono Temporal 1

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433187.469	2091528.6
2	433161.946	2091405.47
3	433159.784	2091289.49
4	433157.298	2091119.17
5	433435.164	2091132.32
6	433426.335	2091249.23
7	433429.827	2091337.08
8	433422.258	2091444.53
9	433412.531	2091520.5
SUPERFICIE: 104,607.4337 m²		

Tabla 21. Coordenadas Polígono Temporal 2

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433602.075	2091429.78
2	433701.24	2091434.84
3	433704.119	2091376.35
4	433599.76	2091367.62
5	433592.62	2091300.86
6	433594.785	2091148.94
7	433880.964	2091180.35
8	433819.439	2091354.3
9	433785.615	2091435.79
10	433698.301	2091519.52
11	433611.8	2091513.31
SUPERFICIE: 70,335.9732 m²		

Tabla 22. Coordenadas Polígono Temporal Etapas Preparación de Sitio y Construcción

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433281.901	2091320.93
2	433326.63	2091320.54
3	433328.349	2091520.53
4	433283.62	2091520.92
SUPERFICIE: 8,946.0799 m²		

Tabla 23. Coordenadas Almacén Temporal Maquinaria y Equipo durante Etapas Preparación de Sitio y Construcción

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433237.379	2091521.32
2	433192.65	2091521.7
3	433190.931	2091321.71
4	433235.66	2091321.32
SUPERFICIE: 8,946.0799 m²		

Tabla 24. Coordenadas Estacionamiento Temporal durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433283.621	2091520.92
2	433281.902	2091320.93
3	433235.66	2091321.32
4	433237.379	2091521.32
SUPERFICIE: 9,248.7309 m²		

Tabla 25. Coordenadas Comedor Temporal durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433283.544	2091511.93
2	433328.272	2091511.55
3	433328.349	2091520.53
4	433283.621	2091520.92
SUPERFICIE: 401.8692 m²		

Tabla 26. Coordenadas Oficinas Temporales durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433283.266	2091479.6
2	433327.994	2091479.22
3	433328.272	2091511.55
4	433283.544	2091511.93
SUPERFICIE: 1,446.1699 m²		

Tabla 27. Coordenadas Estacionamiento Oficinas Temporales durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433283.038	2091453.1
2	433327.766	2091452.71
3	433327.994	2091479.22
4	433283.266	2091479.6
SUPERFICIE: 1,185.6045 m²		

Tabla 28. Coordenadas Área de Tanques de Agua Temporales durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433317.814	2091424.56
2	433318.058	2091440.85
3	433324.406	2091440.75
4	433324.163	2091424.46
SUPERFICIE: 103.4209 m²		

Tabla 29. Coordenadas Área de Baños Portátiles Temporales durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433287.302	2091410.4
2	433287.463	2091421.27
3	433291.05	2091421.22
4	433290.889	2091410.34
SUPERFICIE: 39.0288 m²		

Tabla 30. Coordenadas Área Planta Móvil de Concreto Temporal durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433301.706	2091382.11
2	433301.61	2091393.55
3	433324.939	2091393.74
4	433325.035	2091382.3
SUPERFICIE: 266.9060 m^2		

Tabla 31. Coordenadas Almacén Temporal de Residuos Sólidos Urbanos durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433308.577	2091325.69
2	433308.617	2091333.69
3	433314.203	2091333.66
4	433314.163	2091325.66
SUPERFICIE: 44.7108 m^2		

Tabla 32. Coordenadas Almacén Temporal de Residuos de Manejo Especial durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433300.798	2091325.73
2	433300.839	2091333.73
3	433306.425	2091333.7
4	433306.384	2091325.7
SUPERFICIE: 44.7108 m^2		

Tabla 33. Coordenadas Almacén Temporal de Residuos Peligrosos durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433293.02	2091325.77
2	433293.06	2091333.77
3	433298.646	2091333.74
4	433298.606	2091325.74
SUPERFICIE: 44.7106 m^2		

Tabla 34. Coordenadas Subestación Eléctrica Elevadora

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433649.951	2091583.45
2	433650.273	2091537.45
3	433679.63	2091537.66
4	433679.309	2091583.66
SUPERFICIE: 1,350.4815 m²		

Tabla 35. Coordenadas Centro de Transformación 1

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433452.961	2092370.45
2	433455.312	2092371.09
3	433458.533	2092359.33
4	433456.182	2092358.69
SUPERFICIE: 29.7197 m²		

Tabla 36. Coordenadas Centro de Transformación 2

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433624.268	2092145.97
2	433626.596	2092146.69
3	433630.216	2092135.05
4	433627.888	2092134.32
SUPERFICIE: 29.7235 m²		

Tabla 37. Coordenadas Centro de Transformación 3

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433596.475	2091797.03
2	433597.378	2091784.87
3	433599.809	2091785.06
4	433598.906	2091797.21
SUPERFICIE: 29.7203 m²		

Tabla 38. Coordenadas Torre Meteorológica

Coordenadas U.T.M. WGS84 Zona 14		
Vértice	**X**	**Y**
1	433491.99	2091810.85
2	433493.99	2091810.85
3	433493.99	2091808.85
4	433491.99	2091808.85
SUPERFICIE: 4.0000 m²		

Los **Anexo II.1.** y **Anexo II.2.** corresponden a archivos en formato de texto modificable (*.docx) y (*.cvs), respectivamente, con las coordenadas U.T.M. de los componentes del **Proyecto**. El **Anexo II.3.** concierne a archivo en formato (*.kml) de los componentes en comento.

A continuación, se presentan las dimensiones de los componentes del **Proyecto**:

*Tabla 39. Superficie de los componentes del Proyecto, Conservación Forestal, Cuerpos de Agua, Escorrentías y No Ocupada.**

Componente	Superficie (m²)	Porcentaje (%)
1.Polígono del Proyecto	**844,675.7951**	**100%**
2.Área Paneles 1	224,320.0776	26.5569
3.Área Paneles 2	3,239.3517	0.3835
4.Área Paneles 3	296,977.2297	35.1587
Total Área de Paneles	**524,536.6590**	**62.0992**
5.Conservación Forestal 1	19,000.7343	2.2495
6.Conservación Forestal 2	115,025.2214	13.6177
7.Conservación Forestal 3	36,562.2295	4.3286
8.Conservación Forestal 4	3,273.6567	0.3876
Total Área de Conservación Forestal	**173,861.8419**	**20.5833**
9.Cuerpo de Agua 1 (el **Proyecto** no aprovecha este cuerpo)	2,649.4578	-
10.Cuerpo de Agua 2 (el **Proyecto** no aprovecha este cuerpo)	7,546.3580	-
Total Cuerpos de Agua (el Proyecto no aprovecha algún cuerpo de agua)	**10,195.8158**	**1.2071**
11.Escorrentía 1 (el **Proyecto** no aprovecha esta escorrentía)	24,187.4863	-
12.Escorrentía 2 (el **Proyecto** no aprovecha esta escorrentía)	4,679.2256	-
13.Escorrentía 3 (el **Proyecto** no aprovecha esta escorrentía)	17,826.1725	-
Total Escorrentías (el Proyecto no aprovecha alguna escorrentía)	**46,692.8844**	**5.5279**

Componente	Superficie (m^2)	Porcentaje (%)
14.Camino Interno 1	5,647.1535	0.6686
15.Camino Interno 2	13,017.4832	1.5411
Total Caminos Internos	**18,664.6367**	**2.2097**
16.Camino Externo	11,755.5746	1.3917
Total Caminos Externos	**11,755.5746**	**1.3917**
17.Valla Perimetral 1	2,466.2307	0.2920
18.Valla Perimetral 2	201.5298	0.0239
19.Valla Perimetral 3	4,203.0955	0.4976
Total Vallas Perimetrales	**6,870.8560**	**0.8134**
34.Subestación Eléctrica Elevadora	1,350.4815	0.1599
Total Subestación Eléctrica Elevadora	**1,350.4815**	**0.1599**
35.Centro de Transformación 1	29.7197	0.0035
36.Centro de Transformación 2	29.7235	0.0035
37.Centro de Transformación 3	29.7203	0.0035
Total Centros de Transformación	**89.1635**	**0.0106**
38.Torre Meteorológica	4.0000	0.0005
Total Torre Meteorológica	**4.0000**	**0.0005**
Superficie no ocupada (incluye buffers de cuerpos de agua y escorrentías)	50,653.8817	5.9968
Total Superficie no ocupada (incluye buffers de cuerpos de agua y escorrentías)	**50,653.8817**	**5.9968**
21.Polígono Temporal 1	**104,607.4337**	**100%**
22.Polígono Temporal Etapas Preparación de Sitio y Construcción	8,946.0799	8.5520
25.Comedor Temporal durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción	401.8692	0.3842
26.Oficinas Temporales durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción	1,446.1699	1.3825
27.Estacionamiento Oficinas Temporales durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción	1,185.6045	1.1334
28.Área de Tanques de Agua Temporales durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción	103.4209	0.0989
29.Área de Baños Portátiles Temporales durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción	39.0288	0.0373
30.Área Planta Móvil de Concreto Temporal durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción	266.9060	0.2552
31.Almacén Temporal de Residuos Sólidos Urbanos durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción	44.7108	0.0427

Componente	Superficie (m^2)	Porcentaje (%)
32.Almacén Temporal de Residuos de Manejo Especial durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción	44.7108	0.0427
33.Almacén Temporal de Residuos Peligrosos durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción	44.7106	0.0427
Total Superficie en Polígono Temporal Etapas Preparación de Sitio y Construcción	3,577.1315	3.4196
23. Almacén Temporal Maquinaria y Equipo durante Etapas Preparación de Sitio y Construcción	8,946.0799	8.5520
24. Estacionamiento Temporal durante Etapas de Preparación de Sitio y Construcción	9,248.7309	8.8414
Superficie no ocupada (áreas de maniobras) en Polígono Temporal 1	77,466.5430	74.0545
20.Polígono Temporal 2 (áreas de maniobras)	**70,335.9732**	**100%**

* Las sumas podrían no coincidir debido al redondeo.
Fuente: Elaboración propia.

El Proyecto no implica ni requiere cambio de uso del suelo forestal.

En el **Proyecto** se utilizarán materiales provenientes de bancos debidamente autorizados y más cercanos al **Proyecto**.

El **Proyecto** no utilizará explosivos.

II.1.4 Inversión requerida

Se estima que la inversión para llevar a cabo el **Proyecto** es alrededor de USD$45,000,000.00 (cuarenta y cinco millones de dólares de los Estados Unidos de América) durante las diferentes etapas del **Proyecto**. El monto que se destinaría para medidas de prevención, mitigación y/o compensación ambientales sería alrededor del MX$1,000,000.00 (un millón) de pesos al año.

Bajo este entendido, se tienen los siguientes costos de inversión para las distintas etapas del **Proyecto**:

Tabla 40. Costos de Inversión (conforme Programa Trabajo)

Preparación de Sitio y Construcción*	Operación y Mantenimiento**	Abandono$^{\Phi}$	Medidas de Prevención, Mitigación y/o Compensación$^{\Psi}$	Total
Pesos Mexicanos				
$900,000,000.00	**$500,000,000.00**	**$0**	**$50,000,000.00**	**$1,450,000,000.00**

* Costos de la obra.
** Alrededor de MX$10,000,000.00 (diez millones) de pesos al año.
$^{\Phi}$ Se estima que el **Proyecto** continuará y, por lo mismo, no habría etapa de abandono de sitio.
$^{\Psi}$ Alrededor de MX$1,000,000.00 (un millón) de pesos al año, en las etapas de preparación se sitio y construcción, y de los costos en la etapa de operación y mantenimiento.

II.2 Características particulares del proyecto, plan o programa

El Proyecto consiste en la construcción, puesta en marcha y operación de un parque solar fotovoltaico que será conectado directamente al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) y el cual tiene una Capacidad Neta de *24 MW* de potencia en Corriente Alterna (CA) inyectado en el Punto de Interconexión (Subestación propiedad de CFE), *25.2 MW* de potencia en Corriente Alterna (CA) en la salida de los inversores y *29.983 MW* de potencia en Corriente Directa o Continua (CD). Dicha instalación aprovechará las características disponibles del sitio, así como la tecnología seleccionada de acuerdo con una instalación de 49,980 *FV* módulos fotovoltaicos para la captación de la energía solar.

A continuación, se hace referencia a las características fundamentales que conforman al proyecto:

Partes y obras permanentes:

Conceptualmente, dicho Parque FV cuenta con las siguientes Partes y Obras Permanentes:

- Área de Paneles
    - Módulos fotovoltaicos.
    - Seguidores Solares (Trackers)
    - Inversores Solares/Centros de Transformación.
    - Sistema Colector/Red de Media Tensión de ***34.5*** kV.
    - Zanjas de Cable de Baja y Media Tensión.
    - Estaciones meteorológicas.
- Caminos Internos.
- Subestación eléctrica (SE) Elevadora de ***34.5 a 115*** kV.

  - Grupo electrógeno (Generador de emergencia en subestación eléctrica).
- Oficinas y almacenes para usos generales.
  - Sistema de Supervisión, Control y Administración de Datos (SCADA).
  - Estacionamiento para el área de oficinas permanentes.
- Vallado perimetral.
- Sistema de iluminación.
- Caseta de guardia y seguridad para el Parque Solar.
- Almacenes temporales de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), Residuos de Manejo Especial (RME) y Residuos Peligrosos (RP).
- Polígonos de expansión.

Además, el **Proyecto** considera obras de carácter temporal, relacionadas únicamente a la fase de construcción:

- Oficinas Temporales
- Baños Temporales
- Comedor Temporal
- Almacén Temporal de equipos y maquinaria.
- Almacenes Temporales de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), Residuos de Manejo Especial (RME) y Residuos Peligrosos (RP).
- Estacionamiento para el área de oficinas Temporales.

Subestaciones Eléctricas y Línea de Media Tensión:

El Proyecto como parte de la infraestructura eléctrica considera la construcción e implementación los siguientes elementos: Sistema colector/Red de Media Tensión de *34.5* kV, Línea de Media tensión de *34.5 kV*, una Subestación Eléctrica (S.E) elevadora a *115* kV, y la subestación eléctrica *Villa Guerrero* propiedad de CFE en *115* kV, la cual, se resalta es perteneciente al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), donde tales adecuaciones serán realizadas por la CFE con previa obtención de autorizaciones y permisos. Respecto a la Línea de Transmisión Eléctrica, en su oportunidad se realizarán los trámites en las materias correspondientes entre ellas las de impacto ambiental y de manera previa a la preparación de sitio de la misma.

En tal sentido, el Parque Solar inyectará la energía producida a la subestación eléctrica *Villa Guerrero* de la CFE perteneciente al SEN, proveniente de la subestación eléctrica elevadora, localizada en el interior del área de proyecto permitiendo el abastecimiento de la demanda energética debido al rápido crecimiento de la zona. Asimismo, el Proyecto en su forma general, se convertirá en un apoyo a la seguridad del SEN.

Capacidad del Sistema:

Tabla 41. Capacidad del Proyecto.

Capacidad del Proyecto		
Capacidad CA (POI)	Capacidad CA (Inversores)	Capacidad CD
kWca	kWca	kWcd
24,000	25,200	29,983

Fuente: Información propia.

Equipos de Generación:

Tabla 42. Equipos de generación.

Equipos de Generación			
No. Paneles Fotovoltaicos	Potencia de cada Panel FV	No. Inversores	Potencia de cada Inversor
Uds	Wp	Uds	kWca
49,972	600	6	4,200

Fuente: Información propia.

Tipo de Tecnología:

El Proyecto será una Central de generación de energía eléctrica mediante tecnología solar fotovoltaica.

Factor de Planta de la central:

Para la obtención del Factor de Planta de la Central de Generación se calcula mediante la expresión siguiente:

$$Fp = \frac{E_{producida\ primer\ año}}{(Pn * 365 * 24)}$$

Donde:

- $E_{producida}$: Energía producida por la planta en un periodo de tiempo primer año, inyectada a la red (medida en el punto de conexión).
- Pn: Potencia Nominal de la planta (Potencia AC) o Máxima potencia que se puede inyectar a la red.

Consecuentemente, la energía inyectada en el primer año, considerando las pérdidas por indisponibilidad de la planta, transmisión y autoconsumo adicional, es de: *65,727.04* MWh/primer año.

Teniendo para el Proyecto:

- Energía inyectada en el año 1: *65,727.04* MWh

- Potencia Nominal Instalada: 25.2 MWac

Por lo tanto, el factor de planta de la central es:

- FP= 65,783.98/25.2 (100 × 8760) = ***29.7***%
- Factor de planta para el primer año: ***29.7***%

Es importante señalar que la potencia unitaria del módulo se establece al momento de la compra de los módulos, por lo tanto, es importante mencionar que podría existir una pequeña variación en la cantidad total final de los módulos fotovoltaicos necesarios para el Proyecto.

Como ya se señaló, la generación estimada de la planta para el Año 1 es de *65,727.04* MWh/año. La siguiente tabla muestra la generación mensual considerando las pérdidas estimadas (Tabla 4).

Tabla 43. Muestra la generación de la central.

Mes	Generación Año 1 PVsyst (MWh)	Generación Año 1 Después de pérdidas de Transmisión (MWh)
Enero	5293.56	5156.10
Febrero	5455.25	5309.92
Marzo	6069.04	5908.23
Abril	6561.94	6334.62
Mayo	6594.48	6385.38
Junio	5611.54	5444.54
Julio	5829.94	5659.88
Agosto	5856.73	5680.84
Septiembre	5143.00	4984.88
Octubre	5545.58	5394.74
Noviembre	5084.22	4950.87
Diciembre	4636.46	4517.04
Año	67681.74	65727.04

Fuente: Información proporcionada por el Promovente.

* Las sumas podrían no coincidir debido al redondeo.

II.2.1. Descripción general

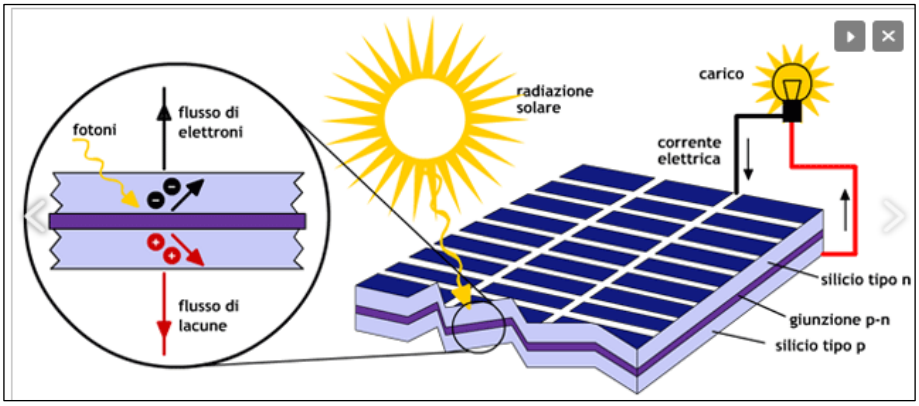
Un parque Solar Fotovoltaico genera energía eléctrica empleando módulos fotovoltaicos; que convierte la radiación solar en energía eléctrica.

Principio de generación:

Los módulos fotovoltaicos, o paneles fotovoltaicos, están compuestos de una serie de celdas fotovoltaicas, el cual, es el elemento base del proceso de transformación de la radiación solar en energía eléctrica mediante los fotones, partículas elementales de la radiación solar responsables del transporte de la energía generada. Cuando un fotón con suficiente energía golpea a la celda, los materiales semiconductores absorben dicha energía y libera un electrón, este, una vez libre, deja en su lugar a una carga positiva, la cual es llamada hueco.

Por lo tanto, cuanto mayor sea la cantidad de fotones que golpean la celda, tanto más numerosas serán las parejas electrón-hueco producidas por efecto fotovoltaico y, por lo tanto, mayor será la cantidad de corriente producida.

Figura 3. Proceso de generación de energía eléctrica mediante la radiación solar[12].

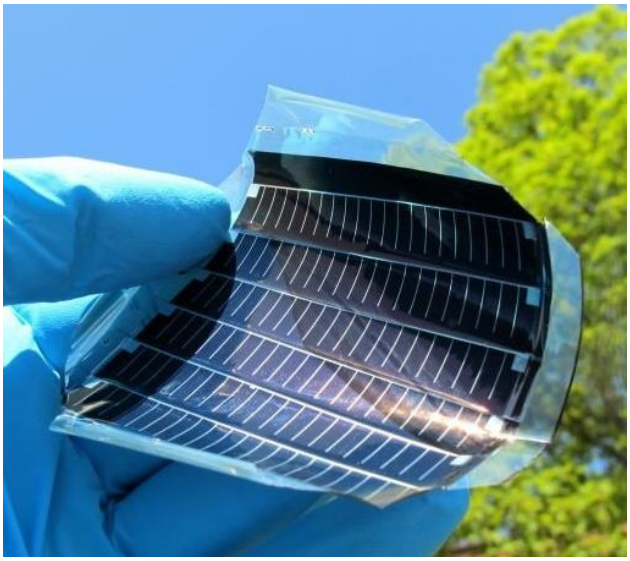


Fuente: Información proporcionada por el Promovente.

Señalando las características generales de la celda fotovoltaica; el cual es un dispositivo formado por una delgada lámina de un material semiconductor, compuesta por silicio cristalino.

[12] Studio Lanzoni. (2017). Sistema fotovoltaico: ¿Qué es?, ¿Cómo funciona?, y ¿Cuáles son las ventajas? [En línea]. Studio Lanzoni Ingegneria. Disponible en: https://www.lanzonistudio.it/impianto-fotovoltaico-cose-come-funziona-e-quali-sono-i-vantaggi/

Figura 4. Muestra de celda fotovoltaica[13].



Fuente: Información proporcionada por el Promovente.

Finalmente, es importante resaltar que, una planta de esta índole requiere contar con un sistema de transformación, además de otros componentes necesarios para elevar la energía generada a la tensión necesaria para su posterior envío a la red eléctrica del SEN.

II.2.2. Descripción de las instalaciones que conforman el Proyecto

Los componentes e instalaciones que conformarán a dicho parque fotovoltaico serán especialmente: módulos fotovoltaicos (o paneles solares), sistema de seguimiento (tracker), inversores, centro de transformación, sistema de cableado, subestación eléctrica elevadora, edificio de control, almacén, bodega, caminos, estacionamiento, tanques de agua, almacenes temporales de residuos peligrosos, de manejo especial y sólidos urbanos.

Como ya se mencionó con anterioridad, durante la fase de construcción se habilitará la instalación temporal de oficinas, almacenes de equipo y maquinaria, considerando que, iniciada la fase de operación de dicho parque, estos serán desmantelados.

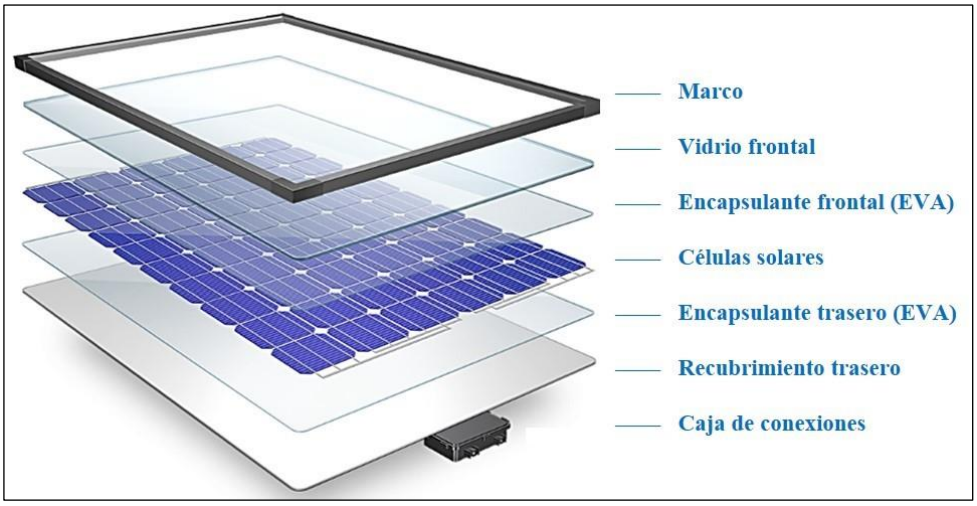
Componentes principales:

a) Módulos fotovoltaicos

[13] SOLARPLUS. (2020). Celdas Fotovoltaicas de Silicio amorfo [En línea]. Disponible en: https://solar-plus.com.mx/en-que-productos-podemos-ver-las-celdas-fotovoltaicas-de-silicio-armofo/

Lo componen las celdas fotovoltaicas colocadas una al lado de la otra, se conectan en serie o en paralelo, de acuerdo con las características deseadas mediante circuitos eléctricos, los cuales son conectados a los polos positivos y negativos de dichas celdas.

Figura 5. Muestra de modulo fotovoltaico[14].



Fuente: Información proporcionada por el Promovente.

El análisis de los módulos fotovoltaicos se lleva a cabo mediante la utilización de condiciones estándares (STC: Standard test conditions, por sus siglas en inglés), tales como 1000 W/m^2 de irradiancia y 25°C como temperatura, considerando que estas se caracterizan principalmente mediante por sus curvas de rendimiento en las cuales se identifican el punto de máxima potencia (Se puede ver en las fichas técnicas).

En la tabla siguiente se detallan las características de los módulos fotovoltaicos empleados, estas características se pueden analizar en la ficha técnica.

Tabla 44. Características de módulos fotovoltaicos.

Características	
Composición	156 (6x13x2) células monocristalinas
Potencia máxima	600 Wp
Máximo voltaje de sistema	1500 Vcc
Corriente de cortocircuito	14.03 A
Tensión en circuito abierto	53.50 V
Tensión máxima P_{max}	45.30 V
Corriente máxima P_{max}	13.25 A
Periodo de vida útil	25 años

[14] Minha Casa Solar. (2019). Panel Fotovoltaico [En línea]. Disponible en: http://blog.minhacasasolar.com.br/como-e-feito-um-painel-solar/

Fuente: Información proporcionada por el Promovente.

b) Sistema de seguimiento

El sistema de seguimiento será compuesto por una serie de equipos que permiten capturar de mejor forma la radiación solar en cualquier posición en la que se encuentre el sol, lo que permitirá incrementar la producción de energía en los módulos fotovoltaicos. Se estima que el Proyecto contará con aproximadamente *1,785* seguidores. El seguimiento será controlado por un motor capaz de mover el eje que permite girar cada seguidor.

c) Inversores Solares

Los inversores son equipos que tiene como objetivo principal el transformar la energía generada por el panel fotovoltaico de corriente continua (CC) a corriente alterna (CA) adecuando la onda de trayectoria de Lineal a sinusoidal con el fin de conducirla hacia los transformadores. Cada inversor cuenta con un banco de condensadores (o capacitores) los cuales permiten filtrar a los armónicos generados en la corriente y así permitir corregir el factor de potencia (Fp) mediante un sistema de monitoreo a distancia, analizando las diferentes variables desde un controlador único. Acorde al sistema con el que se cuente y las características deseadas para la conexión de la red dependerá el tipo específico del inversor.

Una de las características principales de los inversores es que tienen un rendimiento mayor al 97.8% (>97.8%), garantizando así la eficiencia máxima en la conversión de corriente y por lo tanto de energía solar fotovoltaica.

Esta tecnología de rendimiento optimizado, unida a la resistencia de los componentes y a un sistema de cableado inteligente, proporciona alta durabilidad y fiabilidad en el funcionamiento.

En total se instalarán aproximadamente *6* inversores centrales de *4200* kW nominales, cada uno cuenta con transformadores de potencia (en aceite o secos), celdas de media tensión (MT) y contadores. Los cuáles se encuentran dentro de los Centros de Transformación.

d) Centro de Transformación

Un Centro de Transformación es aquel “centro” en el que varias líneas de MT que provienen de los Inversores se derivan en una única línea equivalente con la misma tensión.

Contiene los elementos de protección y conmutación de la línea derivada, lo que le permite contar con transformadores de potencia en su interior. Este Proyecto incluirá aproximadamente *3* centros de reparto para la distribución de los circuitos de media tensión.

Los Centros serán constituidos de monobloque de acero, con suelo técnico, contará con sistemas de ventilación, iluminación, elementos de seguridad, e instalación de baja tensión. Cada edificio albergará

inversores, cuadros de media tensión y equipos de monitorización; el transformador de potencia se puede encontrar a la intemperie instalado junto al centro de reparto (losa de hormigón), al igual que las celdas de media tensión. Los cuáles tendrán las siguientes dimensiones:

Dimensiones del Centro de Transformación		
Ancho	Largo	Alto
6.5 m	2 m	2.2 m

e) Sistema de cableado y Zanjas

Para la instalación del cableado de media y baja tensión se requerirá de zanjas, las cuales ayudarán en la conexión de los equipos. Para el cableado de baja tensión se requerirán entre las string-box hasta el inversor, mientras que para el cableado de media tensión será de los centros de transformación hacia la subestación eléctrica del parque. Cabe recalcar que las zanjas de baja y media tensión están separadas y estás se encuentran ubicadas dentro del área de paneles.

Las zanjas de baja tensión (BT) serán de aproximadamente *1.0 m* de profundidad por *0.4* m a 0.8 m de ancho. La tensión de los cables será entre 900 a 1500 V.

Las zanjas de media tensión (MT) serán de aproximadamente de *1.0* a *1.5* m de profundidad y de *0.4* m a *0.8* m de ancho. La tensión de los cables será de *34,5* kV.

El tamaño de las zanjas, en todos los casos, serán dimensionadas para albergar el número máximo de conductores previstos. En la siguiente tabla se muestra la sección de las zanjas y la longitud de estas.

Características		
Tipo de zanja	**Dimensiones**	**Longitud**
Zanja de baja tensión	400.0 x 1000 mm	8748.98m
Zanja de baja tensión	800 x 1000 mm	919.18 m
Zanja de media tensión	800 x 1500 mm	931.15 m
Zanja de media tensión	800 x 1000 mm	1 m

El tipo de cable contemplado para el sistema de cableado de MT corresponde a *cable de media tensión XLPE 35 kV de Aluminio*, no obstante, la marca y especificaciones finales del cable serán definidos al momento de la realización de la ingeniería a detalle del Proyecto.

f) Subestación Elevadora

El parque solar fotovoltaico mantendrá una subestación transformadora *34.5/115* kV, preparada con un transformador de potencia de *30 MVA*. La subestación se construirá en la ubicación cardinal *norte* del

polígono general. A la misma subestación llegarán los circuitos de *34,5* kV que recolecta la energía que se genera en las distintas zonas.

Se presentan las características generales de la configuración de la subestación, debido a que actualmente el Proyecto está en el desarrollo de ingeniería detallada y en proceso de estudios de interconexión. La cuál mantiene las siguientes características:

- Sistema de *115* kV

  Se compone de:

  - Una bahía de transformación 115 kV y un transformador de potencia.

Los elementos y equipos antes mencionados se instalarán a la intemperie sobre estructuras metálicas dimensionadas.

- Sistema de *34,5* kV

  Estará compuesto por:

  - Celdas de protección de línea por disyuntor y medida de tensión en barras.
  - Celdas para acoplamiento de barras.
  - Celdas de protección de circuitos colectores a 34,5 kV por disyuntor.
  - Celdas de protección de transformador de servicios auxiliares por interruptor automático.
  - Un sistema de control de la subestación para la recolección de datos y envío de órdenes, señales y alarmas a distancia, que se instalarán en el edificio de control de la subestación.
  - Red de puestas a tierras y elementos de seguridad.

Se lleva a cabo la construcción de un edificio, de igual manera en la Subestación que dispondrá de una sala independiente para las celdas de *34,5* kV, una para la de mando, la de medida, protecciones, control y comunicaciones y otra sala para el sistema de *115 k*V. En el edificio se añaden dependencias adicionales como sala de control, sala de baterías, sala de grupo electrógeno, sala de informática, sala de telecomunicaciones, vestidores, baños y oficinas de operación y mantenimiento.

g) Caminos del Proyecto

Al interior del emplazamiento se habilitarán caminos internos, con el fin de facilitar el acceso al parque y al equipo que lo compone (módulos fotovoltaicos, centros de transformación e inversores, etc.). Por lo que, las obras de carácter vial relacionadas con el desarrollo del proyecto se considerarán de un ancho de 6m y la longitud de estos será de 3,109.25 m.

Es importante mencionar que el acceso a caminos internos es únicamente para personas autorizadas.

h) Cierre Perimetral

El Proyecto y las instalaciones perimetrales de apoyo se mantendrán aseguradas mediante el uso de una cerca o malla metálica perimetral de seguridad. A la entrada se tendrá un portón para controlar el acceso.

Durante la fase de construcción, a lo largo de los caminos internos, se tendrán otros puntos de entrada al terreno en ciertas ubicaciones, a fin de permitir el acceso del personal de mantenimiento y seguridad a todas las áreas del sitio.

Los pilares para la retención de la malla metálica serán de hormigón o de acero. El tejido de la malla será lo suficientemente pequeño para evitar el ingreso de fauna mayor. Esta valla perimetral tendrá una altura de no más de *2.5* m.

Se coloca una malla con trama más fina en la parte inferior para evitar en acceso de fauna de menor tamaño en las secciones y sectores a donde se encuentran las oficinas, salas de reunión y almacén del proyecto.

Por lo que la malla perimetral que se requerirá para el proyecto en general tendrá una longitud total de 7,024.38 km.

i) Sistemas de Comunicación y Control CCTV.

El sistema de seguridad y vigilancia para el Proyecto contará con los siguientes elementos:

- Cámaras de seguridad con visión nocturna cubriendo el área del Proyecto y sus diferentes accesos.
- Sistemas de alarma.
- Sistema de grabación y almacenamiento.
- Cierre perimetral.
- Sistema de respaldo con transmisión del Sistema Global de Comunicaciones Móviles (GSM por sus siglas en inglés) para enviar alarmas en caso de fallo del sistema.
- Sistema de respaldo eléctrico para alimentar el sistema de seguridad en caso de caída de la red eléctrica.

j) Estaciones meteorológicas.

Para el Proyecto se instalarán estaciones meteorológicas en el interior y se integrarán al sistema de monitoreo, las cuales permitan detectar la condición en la que se encuentra el funcionamiento general del sistema, registrando el comportamiento de variables como: la Irradiancia en el plano horizontal (2 medidas por estación), Irradiancia en el plano de los módulos fotovoltaicos (siguiendo el movimiento de los seguidores, 2 medidas por estación); albedo, presión atmosférica, humedad relativa, velocidad y dirección

del viento, nivel e intensidad de precipitaciones, temperatura ambiental y temperatura de los módulos fotovoltaicos.

k) Sistemas de iluminación.

Se instalará un sistema de alumbrado de patio para iluminar las instalaciones del Proyecto, tanto para efectos de operación como de mantenimiento, incluyéndose el alumbrado de las casetas de control y sala de servicios generales de la subestación.

l) Campamento y Almacén

Para la construcción del Proyecto, se implementa la instalación de un almacén temporal para maquinaria y equipos; asimismo, se contemplan instalaciones de carácter temporal, la cual comprende área de oficinas temporales, baños y duchas temporales, así como zonas de descanso y esparcimiento.

Estas instalaciones se ubicarán al *norte* del polígono temporal 1 y permanecerán habilitadas durante todo el periodo de construcción se tiene estimado a un lapso de 24 meses.

El agua que se utilizará será tratada y su transportación mediante pipas, y la disposición de las aguas sanitarias se realizará mediante un tercero previamente autorizado.

II.2.3 Programa de trabajo

Tabla 45. Programa General de Trabajo

Etapa	Año 1-2	Año 3-4	Años 5-54	Año 55-56
Preparación de Sitio		-		
Construcción e instalación	-		-	
Operación y Mantenimiento	-			
Abandono del sitio	-			

Tabla 46. Programa Específico de Trabajo

Etapa	Año 1-2	Año 3-4	Años 5-54	Año 55-56
Preparación de Sitio		-		
Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental				
Delimitación de área para escurrimientos de agua (buffer)				
Delimitación de la superficie del Proyecto				
Limpieza del sitio				

Etapa	Año 1-2	Año 3-4	Años 5-54	Año 55-56
Instalación de obras provisionales				
Arribo de maquinaria, equipo, insumos y personal				
Movimiento de tierras, compactación y nivelación				
Cercado Perimetral				
Construcción e instalación	-		-	
Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental				
Cimentación				
Construcción/Cimentación Sanitaria/Drenaje				
Instalación de caseta y sistema de vigilancia				
Construcción de caminos internos.				
Hincado				
Instalación de cableado, paneles, inversores				
Construcción de subestación eléctrica elevadora e instalación de equipos en la misma (transformadores y demás)				
Construcción de infraestructura (obra civil: edificaciones)				
Instalación de sistema SCADA				
Retiro de maquinaria, equipo y obras provisionales				
Limpieza del sitio				
Pruebas y Puesta en marcha	-		-	
Operación y Mantenimiento	-			-
Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental	-			-
Generación de energía eléctrica	-			-
Mantenimiento de infraestructura:	-			-

Etapa	Año 1-2	Año 3-4	Años 5-54	Año 55-56
Subestación eléctrica elevadora, caminos internos, edificaciones				
Inspección y vigilancia de funcionalidad	-			-
Obras y/o actividades preventivas y correctivas para la óptima operación	-			-
Abandono del sitio, en su caso	-			
Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental	-			
Desmantelamiento de paneles, inversores, transformadores, cableado, tendido eléctrico y demás equipo				
Desmantelamiento de infraestructura (obra civil: edificaciones	-			
Reacondicionamiento y revegetación del sitio	-			

Para la etapa de preparación de sitio se requieren 2 años; para la etapa de construcción se necesitan 2 años; para la etapa de operación y mantenimiento se requieren 50 años; y en remoto caso que existiere la etapa de abandono de sitio, se necesitan 2 años.

II.2.4. Preparación del sitio y construcción

Preparación de sitio

Se llevará a cabo la instrumentación y seguimiento de medidas para evitar o reducir impactos ambientales, tales como capacitación ambiental a quien y/o quienes intervengan en las obras y/o actividades del **Proyecto**.

Arribará la maquinaria, equipo, insumo y personal, para la instalación de las obras provisionales del **Proyecto**.

Una vez concretado el **Proyecto**, se podrá iniciar con la etapa de preparación del sitio, la cual contempla un periodo de 2 años y radica en aquellas actividades que permitirán su construcción, en este sentido, se contemplan las siguientes actividades:

Delimitación de las áreas de trabajo: levantamiento topográfico, delimitación de la superficie del **Proyecto** y estacado de los caminos que se van a construir y rehabilitar, así como de las áreas destinadas para los diferentes elementos del **Proyecto**.

Obras provisionales: durante las fases previas a la construcción, se ubicarán en el interior del polígono del **Proyecto**, las zonas de acopio de materiales y maquinaria.

También se considera la instalación de baños portátiles provisionales, lo cual se prevé la instalación de 1 baño por cada 10 trabajadores. Dichos baños serán suministrados por una persona física y/o moral certificada y aprobada por la autoridad ambiental para el adecuado manejo de aguas sanitarias generadas.

Se estima que en la etapa de preparación de sitio laboren 20 obreros, 5 técnicos, 1 una persona encargada de la preparación de sitio, 1 supervisor ambiental con sus 2 técnicos auxiliares, de lunes a viernes en un horario de las 08:00 a las 17:00 horas con una hora de comida, y sábados de 08:00 a las 13:00 horas. En el caso que así se requiera, se establecerán tiempos extras cumpliéndose las disposiciones jurídicas aplicables en materia de trabajo.

El agua para consumo humano será por medio de botellones, estimándose que se consuman alrededor de 100 litros de agua diarios.

Construcción

Dentro de esta etapa, las acciones llevadas a cabo corresponden a la “Construcción del Proyecto”, y con ello, todo lo que esta implique, como la construcción de la subestación eléctrica elevadora, caminos internos, de acceso y adecuaciones en la subestación eléctrica Villa Guerrero de la CFE, teniendo en consideración un periodo aproximado de 24 meses dentro de los cuales, se abarcarán las siguientes actividades:

- Mano de obra

En la ejecución de los trabajos de construcción se contratarán a personas físicas y/o morales, según corresponda, especializadas en cada una de las obras y/o actividades del **Proyecto**, las que deberán tener profesionales y técnicos de distintos grados de especialización y calificación con experiencia en proyectos similares. Para el resto del personal, se privilegiará contratar mano de obra local, principalmente de las localidades cercanas a la zona del proyecto.

- Habilitación camino de acceso

Se realizarán adecuaciones menores y mantenimiento a los caminos existentes al área del proyecto, para facilitar el traslado de los componentes y materiales destinados a utilizarse dentro del proyecto.

- Habilitación de la instalación de campamentos

Como primera fase de la preparación de la superficie se llevará a cabo la preparación del terreno mediante su “nivelación” correspondiente a la instalación del campamento.

Con el fin de que la ejecución y coordinación de las obras y actividades sea adecuada y organizada, durante la etapa de construcción, se habilitará dentro de las instalaciones temporales una zona especial para las oficinas, salas de reunión y almacén, las cuales estarán constituidas por instalaciones de tipo modulares (desarmables, transportables y fáciles de montar).

En dichas instalaciones se desarrollarán las actividades generales de control de Proyecto; administración, planificación y gestión de recursos materiales y humanos. Asimismo, se habilitará un comedor temporal para la alimentación del personal.

- Hincado de estructuras y montaje de los paneles fotovoltaicos

La estructura de seguimiento del módulo fotovoltaico corresponde a un seguidor solar horizontal a un eje.

Antes de la determinación del tipo de fijación para la estructura que se debe de realizar; ya sea un hincado o un micropilote, se llevará a cabo un estudio geotécnico previo al dimensionamiento final de los perfiles y profundidad, del cual se obtendrán datos tales como: características del suelo, características de la carga a soportar en función de la estructura y de los modelos, así como la carga debida al viento, tipo de terreno o cubierta, mismos datos nos permitirán determinar el tipo de fijación más apto para implementar.

Una vez instaladas las estructuras de soporte se procederá al montaje de los paneles fotovoltaicos mediante una grúa, titán o manualmente. Al mismo tiempo que se van montando los paneles, se va procediendo con la conexión entre ellos.

- Instalación del sistema de cableado

Como primera instancia se realizarán actividades de excavación y de relleno de zanjas, incluyendo su preparación y nivelación. Estas actividades se realizarán mediante una retroexcavadora y un camión para transporte del material excavado y/o de relleno.

De la zanja se eliminan los materiales sueltos o flojos, como rocas y todo el material que se haya desprendido de los taludes, con el fin de evitar que dañen al cableado y se rellenan huecos y grietas. Una vez que se instala el sistema de cableado, este se rellena y se compacta la zanja.

- Construcción de subestación eléctrica.

La construcción de la subestación comprende la habilitación de una sala de control, así como de la subestación con sus paños eléctricos.

Entendiéndose como paños eléctricos al conjunto de quipos que permiten llevar a cabo la interconexión a elementos de alta tensión; interruptores, pararrayos, etc.

- Excavaciones de las cimentaciones

Las excavaciones serán realizadas mediante procedimientos mecánicos o manuales, teniendo que ajustarse al dimensionamiento establecido en los planos generados en la ingeniería de detalle de la misma Subestación.

La escarpadura[15] será retirado y dispuesto en lugares de acopio autorizados, mismos que serán definidos durante la ejecución de las actividades de construcción, es importante poner a consideración la cercanía con el área de trabajo.

- Concreto

El concreto empleado en las cimentaciones será provisto por camiones mezcladores provenientes de las plantas de producción de concreto más cercanas al sitio de trabajo, si esto no se llega a cumplir, se optará por la preparación de hormigón en el terreno.

- Rellenos y compactación.

Los materiales para emplear, en caso de ser necesario, en los rellenos provendrán de las mismas excavaciones, en la medida que esto sea posible, o bien, serán adquiridos de proveedores previamente autorizados. El relleno deberá ser homogéneo, así como evitar contener material orgánico, raíces, escombros o cualquier elemento extraño proveniente del suelo en su forma natural.

- Montaje de las estructuras y equipos de la Subestación.

Una vez finalizada la construcción de la plataforma, fundaciones, malla y puesta a tierra de dicha subestación, se procederá al montaje de las estructuras, equipos y ejecución de otras obras civiles “menores”, tales como, las canalizaciones u otras obras.

Posteriormente, continuará con la puesta de alambrado, conexiones y pruebas, tanto de equipos eléctricos, como los de control, protección, supervisión, medida, telecomunicaciones y servicios auxiliares, dispuestos al patio y a la sala de control.

De manera previa a la etapa de *operación y mantenimiento* del Proyecto, se realizan las pruebas necesarias para verificar que todo esté en orden y trabaje adecuadamente, para posteriormente seguir con la puesta en marcha.

Una vez concluido lo anterior, se comunicará oportunamente al órgano competente sobre los resultados obtenidos, según lo establecido en la normativa sectorial concerniente.

[15] También llamado Escarpe, que de acuerdo con ONDAC (2016), es el retiro de la primera capa que existe en un paño de trabajo.

De manera previa a la etapa de operación y mantenimiento del **Proyecto**, se realizan pruebas y puesta en marcha. Se comunicará oportunamente al órgano competente, según lo establecido en la normativa sectorial respectiva, respecto de las pruebas y puesta en marcha.

En esta etapa de construcción se estima que laboren 800 obreros, 10 técnicos, 1 una persona encargada de la construcción, 1 supervisor ambiental con sus 3 auxiliares técnicos, de lunes a viernes en un horario de las 08:00 a las 17:00 horas con una hora de comida, y sábados de 08:00 a las 13:00 horas. En el caso que así se requiera, se establecerán tiempos extras cumpliéndose las disposiciones jurídicas aplicables en materia de trabajo.

La maquinaria y equipo que se utilizaría en la etapa de preparación de sitio y construcción sería:

- 1 grúa de 100 toneladas
- 1 grúa de 50 toneladas
- 1 grúa de 30 toneladas
- 5 titanes
- 2 excavadoras
- 5 cargadores frontales
- Moto conformadoras y Bulldozer: 10
- 10 retroexcavadoras
- 5 montacargas
- 12 hincadoras para paneles solares
- camiones de volteo
- 15 tractocamiones
- 3 pipas de agua
- 2 autobuses de transporte para personal
- 10 camionetas 3 ½
- 7 automóviles
- 3 camionetas pickup.

A toda la maquinaria, equipo y unidades que se utilice en la etapa de preparación de sitio y construcción se les proporcionará el adecuado mantenimiento, con lo cual se contribuirá para la minimización de emisiones contaminantes a la atmósfera y del ruido, y de esta forma no se rebasarían los límites máximos permisibles establecidos en las disposiciones jurídicas aplicables.

El manejo de residuos generados durante la etapa de preparación de sitio y construcción será conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y demás disposiciones jurídicas aplicables, contratándose para tales efectos a prestadores de servicios de manejo debidamente autorizados.

El **Proyecto** no utilizará explosivos.

II.2.5. Operación y mantenimiento

Durante la operación y mantenimiento, el agua que utilizará el **Proyecto** será agua tratada adquirida a personas físicas y/o morales debidamente autorizadas y transportada mediante pipas.

Etapa que engloba la producción y transporte de la energía eléctrica, así como las tareas de mantenimiento (preventivas y correctivas) necesarias que garantizarán el buen funcionamiento del **Proyecto** en un periodo estimado de 50 años.

En la etapa de operación se tendrán lugar las siguientes actividades:

- Funcionamiento del **Proyecto**

Durante la fase de operación se lleva a cabo la generación de energía eléctrica, que para este proyecto proviene a partir de cada módulo fotovoltaico. Esta fase debe ser monitoreado durante todo su proceso por personal calificado desde la subestación con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de todo el proceso.

El elemento básico de una central fotovoltaica es el conjunto de células fotovoltaicas, que captan la energía solar, transformándola en corriente directa o continua (CD) mediante el efecto fotoeléctrico. Evidentemente, la producción de electricidad de dichas células depende de las condiciones meteorológicas existentes en el sitio a cada instante, así como, esencialmente, de la irradiación, datos proporcionados directamente con ayuda de la “Estación de Control” o también llamada “Estación meteorológica” ubicada en el emplazamiento.

Como se mencionó, la corriente producida directamente de los módulos fotovoltaicos es continua, sin embargo, la corriente necesaria para ser transportada a la red de energía de CFE es Alterna, lo que permite que durante el proceso de generación se haga la correcta conversión de corriente con ayuda del inversor seleccionado.

Posteriormente, la energía eléctrica producida y previamente convertida, pasa por un centro de transformación donde se adapta a las condiciones de tensión de las líneas de transporte, o en otras palabras, se hace la transformación de voltaje, ya sea con un incremento o reducción de este.

Nuevamente, los datos obtenidos, así como la información de los distintos sistemas de instalación provenientes de la estación meteorológica. Inversor, armarios de corriente continua y alterna, centro de transformación, etc., serán previamente monitoreados por la sala de control.

- Funcionamiento de la subestación.

La Subestación eléctrica es la infraestructura eléctrica encargada de transportar la energía generada en la central fotovoltaica, hasta inyectarla a la red eléctrica del sistema nacional de CFE.

El correcto funcionamiento, dependerá únicamente de su buen estado de construcción, así como de su mantenimiento adecuado.

- Operación y supervisión de equipos

El constructor principal indica que se presenta una garantía de la planta durante dos años posteriores a su construcción, en los cuales, será el mismo quien asuma dicho contrato de mantenimiento, Con esto, se evitan problemas, con el responsable “Garante” de la planta o la persona encargada de proporcionar el mantenimiento en caso de presentarse alguna incidencia.

Una vez terminado el periodo de garantía del constructor, el contrato de mantenimiento podrá ser renovado o se podrá lograr obtener la licitación para la contratación de una nueva persona encargada de la operación y mantenimiento.

La Operación y mantenimiento de la central comenzará una vez realizada la puesta en marcha de esta. En ciertas instalaciones, que lo requieran, se podrá realizar un mantenimiento preventivo antes de realizar la operación de la planta y antes del propio funcionamiento de dichas instalaciones.

La Operación y mantenimiento de la planta será gestionado por personal calificado perteneciente a la propia planta, mediante equipo técnico gestor que realizará el seguimiento de los trabajos y supervisará la planificación del mantenimiento, así como la propia operación. Este equipo técnico gestionará a la persona moral especialista contratada para realizar los trabajos en campo.

- Supervisión de contratistas para actividades de mantenimiento

Se acordará y aprobará previamente con el contratista de la Operación y mantenimiento acorde a un Plan de Operaciones adecuado.

Este Plan permite desarrollar paso a paso las actividades programadas en forma metódica y sistemática, en tiempo, forma, y previo lugar.

A continuación, se enlistas puntos importantes que dentro del Plan de operación y mantenimiento no podrán omitir:

- Coordinación del personal que tendrá a su cargo el mantenimiento, esto incluye, especialidad de la persona física, así como la cantidad de personal contemplado.
- Determinación del tipo de mantenimiento que se va a llevar a cabo.
- Fecha y el lugar a donde desarrollará el trabajo.
- Tiempo previsto de paro total de la central (Tiempo estimado en el que no se tiene generación), incluyendo la hora de comienzo de las acciones de mantenimiento, y la hora en que deben de finalizar.
- Determinación y descripción de los equipos que van a ser sometidos a mantenimiento, para lo cual debe tener una justificación previa, que indique la importancia y consideraciones tomadas en cuenta para la elección de los equipos.
- Señalización de áreas de trabajo y áreas de para el almacén de partes y equipos nuevos y usados.
- Stock de equipos y repuestos con que cuenta el almacén, en el caso de que sea necesario reemplazar piezas viejas por nuevas.
- Inventario de herramientas y equipos necesarios para cumplir con el trabajo.
- Planos, diagramas, información técnica de equipos (Data Sheet).
- Plan de seguridad frente a imprevistos.

Luego del desarrollado el mantenimiento se debe llevar a cabo la preparación y redacción de un Informe de lo ejecutado, el cual entre otros puntos debe incluir:

- Equipos que han sido objeto de mantenimiento.
- Resultado de la evaluación de dichos equipos.
- Tiempo real de trabajo.
- Personal que estuvo a cargo.
- Inventario de piezas y repuestos utilizados.
- Condiciones de respuesta del equipo (reparado) luego del mantenimiento.
- Conclusiones.

- Mantenimiento Correctivo.

Este mantenimiento también es denominado «mantenimiento reactivo», tiene lugar luego que ocurre una falla o avería, es decir, solo actuará cuando se presenta un error en el sistema. En este caso si no se produce ninguna falla, el mantenimiento será nulo, por lo que se tendrá que esperar hasta que se presente el desperfecto para tomar medidas de corrección de errores.

- Metodología del mantenimiento.

Respecto a la metodología para el mantenimiento de los módulos fotovoltaicos requieren de lavado, el cuál se puede utilizar aproximadamente 1,600– 2,000 litros de agua por MWp de paneles al año (alrededor de 1 L por panel al año).

La limpieza se realizará con un sistema semiautomático de limpieza que consiste en un camión pequeño que tiene un brazo hidráulico, el cual lleva un rodillo que emite vapor, y al girar, va limpiando los módulos.

Los principales componentes del sistema semiautomático de limpieza de los módulos son:

- Sistema de aproximación: posiciona el brazo hidráulico dentro del espacio de trabajo, en las cercanías de la estructura de los módulos fotovoltaicos.
- Sistema de posicionamiento: controla la distancia entre la herramienta de limpieza (rodillo) y el módulo fotovoltaico a limpiar, absorbiendo las oscilaciones generadas por el vehículo en movimiento, permitiendo realizar la limpieza de manera segura y sin el riesgo de dañar los módulos.
- Herramienta de limpieza: es el rodillo que combina la proyección de vapor de agua sobre la superficie de los módulos, de manera uniforme, con temperatura y presión adecuadas;
- Sistema de control: son los dispositivos necesarios que gobiernan al sistema de posicionamiento para mantener la distancia de separación entre la herramienta de limpieza y los módulos.
- Sistema de abastecimiento: se compone por el depósito de agua en el camión, así como el sistema de tratamiento y depuración del agua, de forma previa a la alimentación del generador de vapor.

La frecuencia de las limpiezas de los módulos fotovoltaicos se estima en dos eventos por año, cada uno con duración de 2 a 3 meses, fuera de la época de lluvias.

Referente a la mano de obra, la etapa operativa requerirá de la contratación de personal para diferentes labores; subestación, mantenimiento de los módulos, mantenimiento de la línea de conexión, entre otros. Por lo tanto, se calcula que, para la fase operativa del Proyecto, será necesario contratar entre 4 y 8 personas de manera permanente para estas actividades. El Proyecto contratará preferiblemente personal de la zona, pero en el caso de no encontrarse mano de obra suficiente o especializada se contratará personal de otras localidades.

- Mantenimiento Preventivo

Este mantenimiento también es denominado «mantenimiento planificado», tiene lugar antes de que ocurra una falla o avería, se efectúa bajo condiciones controladas sin la existencia de algún error en el sistema. Se

realiza a razón de la experiencia y pericia del personal a cargo, los cuales son los encargados de determinar el momento necesario para llevar a cabo dicho procedimiento; el fabricante también puede estipular el momento adecuado a través de los manuales técnicos.

- Mantenimiento Predictivo

Consiste en determinar en todo instante la condición técnica (mecánica y eléctrica) real del **Proyecto**, mientras esta se encuentre en pleno funcionamiento, para ello se hace uso de un programa sistemático de mediciones de los parámetros más importantes de los equipos.

Tiene como objetivo disminuir las paradas por mantenimientos preventivos, y de esta manera minimizar los costos por mantenimiento y por no producción. La implementación de este tipo de métodos requiere de inversión en equipos, en instrumentos y en contratación de personal calificado.

En la etapa de operación y mantenimiento, laborarían 14 personas: 1 Director de planta; 1 gerente de operación, mantenimiento y apoyo; 1 jefe de mantenimiento mecánico, eléctrico, instrumentación y control; 1 técnico de potencia; 1 técnico de planificación; 5 operadores; 1 gerente ambiental, para el cumplimiento de los términos y condicionantes establecidos en la autorización de impacto ambiental; 1 auxiliar técnico del supervisor ambiental; 1 técnico en materia de fauna; 1 técnico encargado del manejo de residuos.

Se establecerá un programa de mantenimiento que seguirá las especificaciones de los equipos que comprende el **Proyecto** y que otorgarán los fabricantes de estos, que considerará por lo menos:

- Frecuencia de inspecciones, con día, mes, año y hora.
- Equipo de protección de las personas.
- Medidas ante riesgos laborales.
- Inspecciones visuales.
- Detección de ruidos.
- Chequeo de temperaturas.

II.2.6. Abandono de sitio

De manera previa al término de la vida útil del **Proyecto**, se realizarán análisis técnico, de costo-beneficio y legales, para estar en posibilidades de determinar su continuidad, mediante reemplazo de equipos más eficientes y modernos con la tecnología más avanzada en su momento, o si el **Proyecto** debe concluir y proceder con el desmantelamiento.

En este tenor, en el remoto caso que ocurriese el abandono de sitio, las principales actividades requeridas para esta etapa que considera 2 años, son:

Desconexión y desenergizar: los equipos serán desenergizados antes de su desmontaje, con el fin de evitar cualquier tipo de electrocución durante su retiro.

- Desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos.

Para el desmantelamiento de los parques solares y sus módulos fotovoltaicos se tendrá en cuenta su estado de funcionamiento. Es bien sabido que un módulo fotovoltaico después de un ciclo de uso entregue un 0%. Regularmente, los módulos fotovoltaicos tienen una degradación de 1% de forma anual, Lo que indica que después de un lapso de 50 años, su degradación será tan solo del 50%, sin embargo, su producción de energía no se detiene.

De modo que, al final del Proyecto, se pretende que todos los módulos sean almacenados para su posterior utilización en futuros proyectos de instalaciones “rurales” donde los requerimientos de potencia y pérdidas por “mismatching” sean mínimas, que las requeridas en plantas de potencia de generación centralizada.

Solo aquellos módulos que se encuentren dañados (estrellados) o con daños severos en su vidrio y sistema, se desmontarán y retiraran, haciendo su disposición final conveniente en un sitio aprobado y autorizado.

- Desmantelamiento de estructura soporte

Para el desmantelamiento de las estructuras metálicas del seguidor solar, primero, se retirará la estructura metálica con los paneles fotovoltaicos y una vez en el suelo se procederá a desarmarla. Los módulos fotovoltaicos serán desconectados, desarmados y se procederá a su disposición final, acorde a lo mencionado en el punto anterior. Los materiales obtenidos del desmantelamiento de las estructuras metálicas serán trasladados con un camión a una empresa certificada y autorizada para su disposición, reutilización o en su caso reciclado, considerando siempre el visto bueno de la autoridad ambiental.

- Desmontaje de los inversores DC/AC

Los inversores CC/AC serán desconectados de los “strings” y/o cajas de primer/segundo nivel a los que vayan unidos y se retirarán con la ayuda de un camión para poder ser reciclados o trasladados a un lugar adecuado.

- Retirada de las interconexiones

Toda infraestructura de canalización que se encuentre en zanja será retirada. Las cajas, registros y elementos auxiliares de las canalizaciones serán eliminados y transportados a un sitio adecuado para su disposición, con el fin de lograr restaurar las zonas afectadas a su estado original.

- Restauración de suelos y revegetación de las superficies afectadas:

Limpieza y retiro de escombros a sitios debidamente autorizados por autoridades ambientales. Mediante la cual se regula la carga, descarga, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales,

elementos, concretos y agregados sueltos de la construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.

Es importante señalar que las áreas donde de donde se retiren equipos o materiales serán reniveladas a las proximidades que existía antes de su modificación, en la medida de lo posible; además, los orificios serán rellenados con parte del suelo (tierra) naturales del sitio. Las áreas reniveladas también serán revegetadas con flora nativas de la zona.

En cuanto a los almacenes temporales de residuos (Sólidos urbanos, de manejo especial, y a peligrosos), se cumplirán las disposiciones jurídicas vigentes aplicables relativas al cierre de ese tipo de almacenes.

Los residuos *peligrosos, de manejo especial, sólidos urbanos* que resulten de esta etapa de abandono, se manejarán conforme a las disposiciones jurídicas aplicables *vigentes*.

Asimismo, se realizará valoración de los bienes y sus partes desmantelados a efecto de realizar operaciones comerciales con los interesados para su aplicación en otros usos productivos.

- En todo momento, durante esta etapa de abandono, se seguirá siempre cada uno de los principios de la economía circular a favor de la salud, el medio ambiente y a la economía.

II.2.7. Residuos

Durante la etapa de preparación de sitio y construcción, se generarán residuos, principalmente residuos de manejo especial, los cuales serán manejados de acuerdo con las disposiciones jurídicas aplicables y se contratarán a prestadores de servicios debidamente autorizados para el manejo de residuos peligrosos, de manejo especial, así como sólidos urbanos. En la etapa en comento se generarán residuos orgánicos derivado de los desechos de las comidas de las personas que intervengan en el sitio del **Proyecto**, los provenientes de tarimas de madera, y residuos relativos a las aguas grises de origen humano de esas personas (aguas residuales sanitarias), por lo que se instalarán sanitarios portátiles. La maquinaria, equipo y vehículos recibirán su mantenimiento en talleres debidamente autorizados. De esta forma, no habrá descarga o disposición de algún residuo en algún sitio no autorizado o en cuerpo de agua o corriente de agua ni al suelo o subsuelo, y tampoco a algún sistema de alcantarillado urbano o municipal durante las distintas etapas del **Proyecto**.

Asumiendo que en la entidad federativa Estado de México se genera en promedio 1 kilogramo/habitante/día de residuos sólidos urbanos:

Se estima que durante la etapa de preparación de sitio laboren 29 personas durante 80 días laborables al año, entonces la generación de RSU durante la etapa de preparación de sitio sería poco más de 2.32 toneladas (en un año).

Tabla 47. Cantidad de residuos de manejo especial (RME) que se generaran al año durante la etapa de preparación del sitio.

Nombre del residuo	Cantidad a generar (kg/año)
RSU	2,320
Total	**2,320**

Durante la etapa de construcción, se generarán residuos, principalmente residuos de manejo especial (RME) teniendo en cuenta que por el volumen de los RSU estos se convertirían en RME, los cuales serán manejados de acuerdo con las disposiciones jurídicas aplicables y se contratarán a prestadores de servicios debidamente autorizados para realizar la recolección de los diferentes tipos de residuos que se generen y realice la disposición final.

Por lo que, si en la etapa de construcción trabajarían 815 durante 175 días laborables al año, se generarían 142.625 toneladas de RSU (en un año), que como se dice se considerarían RME y por lo mismo se requiere presentar ante la autoridad competente Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial.

Asimismo, se generarían otros RME tales como aluminio, hule, plástico, madera, concreto, y de excavación.

En la siguiente tabla se presenta el nombre del residuo y cantidad estimada que se generaría de cada RME al año durante la etapa de construcción.

Tabla 48. Cantidad de residuos de manejo especial (RME) que se generaran al año durante la etapa de construcción.

Nombre del residuo	Cantidad a generar (kg/año)
RME (por volumen de RSU)	142,625
Aluminio	400
Hule	200
Plástico	500
Madera	3,500
Concreto	1,000
Residuos de excavación	1,000
Total	**149,225**

Etapa de operación y mantenimiento

Si en la etapa de operación y mantenimiento trabajarían 14 personas durante un promedio 300 días laborables al año, con una generación media diaria de RSU, *ceteris paribus*, de 1 kilogramo diario, entonces cada año habrán de generarse alrededor de 4.2 toneladas de tales residuos.

De igual manera, se generarían distintos RME tales como madera, aluminio, hule, vidrio, plástico, cartón.

Teniendo en consideración que el periodo de vida útil es de 25 años aproximadamente, y que en cuanto al reemplazo de paneles debido a que se dañan o dejan funcionar óptimamente, se estima que se reemplazan

cada año entre 100 (cien) y 200 (doscientos) paneles por cada 1,000,000 (un millón) de paneles instalados en operación.

Entonces, si con el **Proyecto** habrá en operación 49,972 paneles solares (módulos fotovoltaicos) para la captación de la energía solar, se estima que cada año habría un reemplazo de entre 6 (seis) y 12 (doce) paneles, con un peso de entre 180 (ciento ochenta) y 360 (trescientos) kilogramos, respectivamente.

Por lo que habría reemplazo de paneles dañados o que no estén funcionando óptimamente, siendo generación de residuos por dichos panales entre 180 (ciento ochenta) y 360 (trescientos) kilogramos por año, estableciéndose medidas a efecto de que los paneles solares como residuos se procure que sean recolectados por prestadores de servicios autorizados en el momento en que los paneles sean reemplazados.

El manejo de los residuos de manejo especial se llevará a cabo conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Norma Oficial Mexicana, NOM, 161-SEMARNAT-2011, así como con las disposiciones jurídicas aplicables locales, incluso presentándose ante la autoridad de la entidad federativa el plan de manejo de residuos de manejo especial durante la etapa del Proyecto que corresponda y le sean aplicables dichas ordenamientos jurídicos.

Se solicitará ante la autoridad competente de la entidad federativa, la inscripción en el registro como generador de residuos de manejo especial.

De la misma manera, ante la autoridad competente se solicitará el registro del Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial, especificando i) los elementos generales y adicionales a que se refiere la disposición 9 de la Norma Oficial Mexicana, NOM, 161-SEMARNAT-2011; así como ii) sobre la trazabilidad de los residuos, entre otros: donde se generarían los residuos; la clave del residuo según las disposiciones aplicables en la entidad federativa; el estado físico del residuo; cantidad anual que se generaría y/o manejaría; la forma de almacenamiento de los residuos; la frecuencia de la recolección de los residuos; si habrá valorización de residuos, etc., que solicite la entidad federativa.

Se establecerán medidas a efecto de que los paneles solares como residuos se procure sean recolectados por prestadores de servicios autorizados en el momento en que los paneles sean reemplazados durante la etapa de operación y mantenimiento.

En general, se implementará Programa de Manejo Integral de Residuos durante las distintas etapas del Proyecto que contendrá lo plasmado y autorizado en el Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial.

Para el mantenimiento de los módulos fotovoltaicos los paneles requieren lavado, que puede utilizar aproximadamente 1 L por panel al año.

La limpieza de los módulos fotovoltaicos se realizará con un sistema semiautomático de limpieza que consiste en un camión pequeño que tiene un brazo hidráulico, el cual lleva un rodillo que emite vapor, y al girar, va limpiando los módulos.

Los principales componentes del sistema semiautomático de limpieza de los módulos son:

- Sistema de aproximación: posiciona el brazo hidráulico dentro del espacio de trabajo, en las cercanías de la estructura de los módulos fotovoltaicos.
- Sistema de posicionamiento: controla la distancia entre la herramienta de limpieza (rodillo) y el módulo fotovoltaico a limpiar, absorbiendo las oscilaciones generadas por el vehículo en movimiento, permitiendo realizar la limpieza de manera segura y sin el riesgo de dañar los módulos.
- Herramienta de limpieza: es el rodillo que combina la proyección de vapor de agua sobre la superficie de los módulos, de manera uniforme, con temperatura y presión adecuadas;
- Sistema de control: son los dispositivos necesarios que gobiernan al sistema de posicionamiento para mantener la distancia de separación entre la herramienta de limpieza y los módulos.
- Sistema de abastecimiento: se compone por el depósito de agua en el camión, así como el sistema de tratamiento y depuración del agua, de forma previa a la alimentación del generador de vapor.

De lo anterior, se desprende que la limpieza de los paneles solares no será mediante el empleo directo de agua sobre los mismos, sino a través de sistema por medio de vapor utilizándose rodillo.

El agua a utilizar será tratada y adquirida a terceros debidamente autorizados.

En la siguiente tabla se muestran los RSU y RME que se generarían en la etapa de operación y mantenimiento por año, donde está incluidos los RME aquellos derivados del mantenimiento de los paneles solares, tales como plástico y cartón.

Tabla 49. Cantidad de residuos sólidos urbanos (RSU) y de manejo especial (RME) que se generaran al año durante la etapa de operación y mantenimiento.

Nombre del residuo	Cantidad generada (kg/año)
RSU	4,200
Madera	100
Aluminio	100
Hule	100
Vidrio transparente	100
Plástico	600
Cartón y sus derivados	600
Paneles solares	360
Total	**6,160**

Considerando que en la actualidad el periodo de vida útil de los paneles solares es de 25 años aproximadamente, y asumiendo que se reemplacen al mismo tiempo los 49,972 paneles solares (módulos fotovoltaicos) como mantenimiento del **Proyecto**, *caeteris paribus*, entonces se generarían alrededor de 2,000 toneladas como residuos que deben ser manejados conforme a las disposiciones jurídicas y normas jurídicas aplicables que en su momento estén vigentes. Cabe señalar que dicho volumen de residuos podría ser menor considerando que no todos los paneles solares serían reemplazados, dado que algunos presentarían más periodo de vida útil debido a que entraron como reemplazo o los existentes desde el inicio tener mayor eficiencia.

Etapa de Abandono de Sitio

En el remoto caso que el **Proyecto** no continuara y concluyera en su año 54[16], es incierto el número de paneles que se desmantelarían en ese año del **Proyecto**, debido a los avances de la ciencia y la tecnología en el futuro donde los paneles solares pudieran ser de menor costo y tamaño, con más capacidad y durabilidad así como mayor periodo de vida útil, además de mejoras científicas y tecnológicas en cuanto a su limpieza inclusive sin utilizar agua. También sería incierto cuántos paneles solares en el año 54 del **Proyecto** pudiesen estar dañados o que no funcionen de forma óptima, donde éstos podrían clasificarse o no como residuos, es decir diversos paneles solares podrían alcanzar intercambio económico para que se sigan utilizando para potenciar actividades productivas.

Por lo que, asumiendo que en la actualidad para tener una capacidad neta de *24* MW de potencia en corriente alterna (CA) inyectado en el punto de interconexión el **Proyecto** necesita 49,972 paneles solares (módulos fotovoltaicos), y que por los avances de la ciencia y la tecnología en el año 54 del **Proyecto** se requiera un 20%[17] (veinte por ciento) menos de paneles solares con un peso de 20 kilogramos cada uno (*por su costo*, *tamaño*, *capacidad*, *durabilidad*, *mayor periodo de vida útil*) para tener esa capacidad neta de *24* MW, *caeteris paribus*, entonces habrían estado instalando y operando 39,978 paneles solares que con ese peso (20 kilos) en el año 54 del **Proyecto**, habiendo un volumen de 800 toneladas de residuos que deberían recibir su manejo según las disposiciones jurídicas aplicables *en vigor* en su momento.

[16] Años 1-2: Etapa de Preparación de Sitio; Años 3-4: Etapa de Construcción; Años 5-54: Etapa de Operación y Mantenimiento; Años 55-56: Etapa de Abandono de Sitio.

[17] Considerando que la eficiencia de los paneles "*pasó de un promedio de alrededor del 15% de conversión de la luz solar en energía utilizable hasta cerca del 20%*". Para más al respecto, véase:
https://rotoplas.com.ar/agroindustria/que-tan-eficientes-son-los-paneles-solares/#:~:text=Debemos%20saber%20que%20la%20eficiencia,pueden%20alcanzar%20incluso%20el%2023%25
https://www.cambioenergetico.com/blog/paneles-solares-eficientes/

De la misma manera, en el año 54 del **Proyecto**, en el remoto caso que éste ya no continuase, habrían otros residuos, tales como los derivados de desmantelamientos de estructura de soporte (estructuras metálicas), de inversores, de interconexiones, etc.

En general, de manera previa al término de la vida útil del **Proyecto** (antes de por lo menos el año 54 del **Proyecto**), se iniciarán los análisis técnicos, ambientales, sociales, de costo-beneficio, así como de las disposiciones jurídicas y normas jurídicas aplicables *en vigor* en aquel entonces, para que se esté en la posibilidad de determinar la continuidad o no del **Proyecto**, mediante reemplazo/sustitución de equipos más eficientes y modernos con la tecnología más avanzada en su momento, o si el **Proyecto** debe concluir y proceder con el desmantelamiento (etapa de abandono).

II.2.8. Generación de gases efecto invernadero

II.2.8.1. Identificar por etapas del proyecto, en su caso las fuentes generadoras de gases de efecto invernadero

El cambio climático es la *variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables*.[18]

Por su parte, el calentamiento global es *la manifestación del cambio climático* por lo que *se refiere al incremento promedio de las temperaturas terrestres y marinas globales*.[19]

Lo anterior tiene relación con los Gases de Efecto Invernadero, GEI, que son *aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropógenos, que absorben y emiten radiación infrarroja*. [20]

En efecto, la troposfera, que es la capa más baja de la atmósfera, es la que *contiene los gases responsables en gran parte de la temperatura del planeta y de crear condiciones aptas para la vida*, *el efecto invernadero* ocurre *al existir una atmósfera capaz de absorber radiación infrarroja por medio de gases como el Bióxido de Carbono, Vapor de Agua, Ozono, Óxido Nitroso, Metano,* siendo que la *Tierra intercepta radiación proveniente del Sol que penetra hasta la superficie* y ésta *se calienta y a su vez emite radiación que es absorbida por los* GEI *produciendo el calentamiento de ésta*, y del *aumento en las concentraciones atmosféricas de* GEI *se*

[18] Artículo 3o., fracción IV, de la Ley General de Cambio Climático.
[19] Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Cambio climático. Ciencia, evidencia y acciones*. 2009
[20]Artículo 3o., fracción XXIII, de la Ley General de Cambio Climático.

pueden esperar aumentos en la temperatura al haber mayor absorción de radiación infrarroja y es este *fenómeno que da lugar al Cambio Climático global*.[21]

Esto es importante, toda vez que ante un escenario de altas emisiones de GEI se prevé que las temperaturas aumentarán a niveles sin precedentes a finales de siglo.

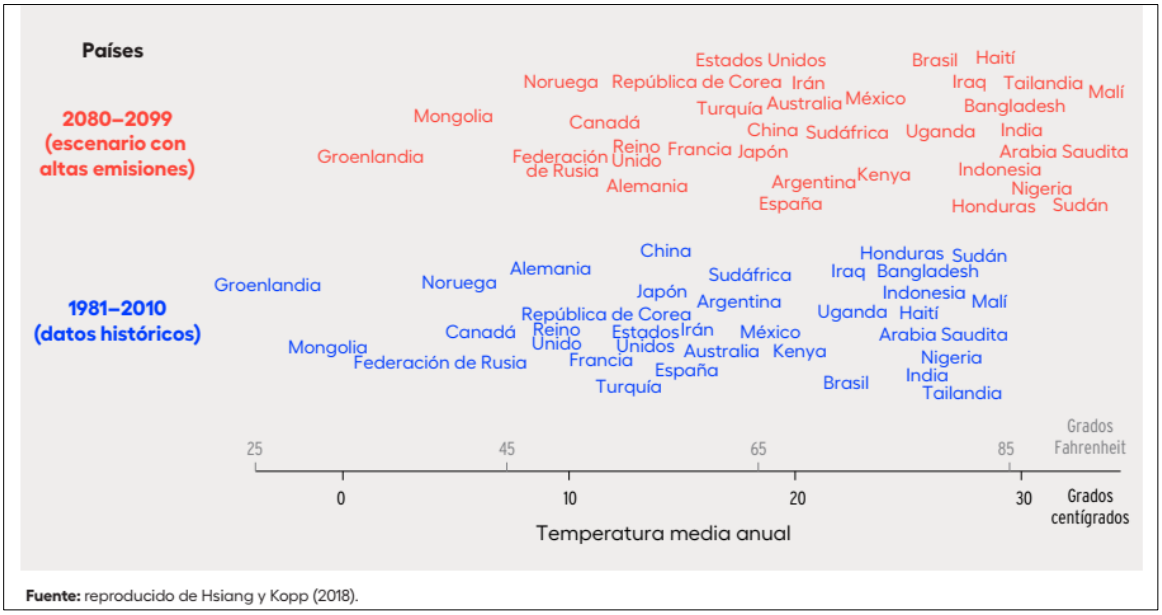


Figura 6. Emisiones y Temperatura Media Anual.
Fuente: Informe sobre Desarrollo Humano 2020.

Entre los efectos adversos del cambio climático, se tienen:[22]

- Aumento de temperatura.
- Incremento de la duración de la temporada sin heladas y la correspondiente temporada de cultivo.
- Cambio en los patrones de precipitación.
- Más sequías y olas de calor.
- Huracanes más fuertes e intensos.

[21] Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. *El efecto invernadero. La ciencia del cambio climático*.
Los gases responsables de la temperatura del planeta y de crear las condiciones aptas para la vida son: Nitrógeno (78.1%), oxígeno (20.9%), argón (0.93%) y el resto vapor de agua, ozono, bióxido de carbono, hidrógeno, neón, hielo y kriptón. Para más al respecto, véase: *Cambio climático. Ciencia, evidencia y acciones*.

[22] Global Climate Change: Vital Signs of the Planet. *Los efectos del cambio climático*. Consultado el 23 de junio de 2022 en: https://climate.nasa.gov/efectos/

- Aumento en el nivel del mar.

Para enfrentar los efectos adversos del cambio climático, en México se ha expedido la Ley General de Cambio Climático.

La ley en comento establece entre otros aspectos, disposiciones jurídicas para enfrentar los efectos adversos del cambio climático; regula las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para que nuestro país contribuya con lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático.

De la misma forma, también establece el Registro Nacional de Emisiones, RENE, en el cual se deben integrar las emisiones a la atmósfera de los sectores, subsectores y actividades en el país, de conformidad con lo que establezca el Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones.

En este sentido, el Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones establece los sectores y los subsectores en los que se agrupan las fuentes fijas y móviles con las que se desarrolla una actividad productiva, comercial o de servicios, cuya operación genere Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los procesos y actividades, y los que se generan fuera del establecimiento como consecuencia de su consumo de energía eléctrica y térmica.

Asimismo, establece las actividades que se considerarán como fuentes fijas y móviles con las cuales se desarrolla una actividad productiva, comercial o de servicios, cuya operación genere Emisiones Directas o Indirectas de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero.

Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo, fracción II de la Ley General de Cambio Climático, el artículo 6, párrafo primero, del Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones, establece que el umbral a partir del cual los Establecimientos Sujetos a Reporte, deben presentar la información de sus Emisiones Directas e Indirectas, será el que resulte de la suma anual de dichas Emisiones, siempre que tal resultado sea igual o superior a 25,000 Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalente.

Conforme al Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero (1995-2015),[23] que es el documento que contiene la estimación de las emisiones antropógenas por las fuentes y de la absorción por los sumideros[24] y que es elaborado por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, INECC, de acuerdo con los lineamientos y metodologías establecidos por el Acuerdo de París, la Convención,

[23] Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. *Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero*. Consultado el 23 de junio de 2022, en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/312044/Inventario_introduccion.pdf y https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/312045/INEGYCEI6CN_26_marzo_2018.pdf

[24] Artículo 3, fracción XXV, de la Ley General de Cambio Climático.

la Conferencia de las Partes y el Grupo Intergubernamental de Cambio Climático[25], se tiene que México emitió 683 Millones de Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalente, $MtCO_2e$, de GEI en el 2015.

De estas emisiones, se estima que alrededor del 70% corresponden al sector energía[26], poco más del 10% al ganadero, aproximadamente 8% a IPPU[27] (procesos industriales y uso de productos), 7% a residuos, y el resto a fuentes agregadas y fuentes de emisión no CO_2 de la tierra.

El GEI que más se emitió en México para el año de referencia es el CO_2 (Bióxido de Carbono) con 71%, seguido del CH_2 (Metano) con 21%, el N_2O (Oxido Nitroso) 6%, y el resto 1.9% (Hidrofluorocarbonos, Perflourocarbonos, Hexafloruro de Azufre).

En cuanto al sector de energía, en lo correspondiente a la categoría de industrias de la energía, en el inventario en comento está estimado para el mencionado año que las fuentes carboeléctrica (4.7%), ciclo combinado (3.6%), combustión interna (0.2%), térmica convencional (3.8%), turbogas (0.5%) y gas natural (5.6%) contribuyeron, respectivamente, con alrededor del 18% de las emisiones de GEI.

También el inventario que nos ocupa estima que para el citado año fueron absorbidas por la vegetación, principalmente por bosques y selvas, 148 $MtCO_2e$.

De esta manera, para dicho año el balance neto fue de 535 $MtCO_2e$ (emisiones vs. absorciones).

Las emisiones de contaminantes a la atmósfera tienen efectos negativos sobre la salud y el medio ambiente lo cual influye en el desarrollo de las actividades sean o no económicas que realizan las personas y que se ve reflejado en el desarrollo integral y sustentable de los países.

Al respecto, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, mediante sus Informes sobre Desarrollo Humano, ha venido presentando y midiendo el desarrollo humano desde hace más de 30 años, con el Índice de Desarrollo Humano, IDH.

En efecto, el IDH *introducido en 1990 está basado en una lista mínima de capacidades centradas en el disfrute de una calidad de vida básica*, *centrado en el ingreso, la educación y la salud*, *que posteriormente se complementó con el IDH ajustado por la Desigualdad, el Índice de Desarrollo de Género, el índice de Desigualdad de Género y el Índice de Pobreza Multidimensional*, *sin embargo el ingreso nacional bruto (INB) no tiene en cuenta las presiones planetarias*, *por lo que* -sigue señalando el Informe sobre Desarrollo Humano 2020 del PNUD- *el IDH ajustado por las presiones planetarias ofrece una visión de las posibilidades de lograr altos valores de IDH reduciendo las emisiones y la utilización de recursos*, es decir, *un ajuste al IDH que utiliza indicadores de emisiones de gases de efecto invernadero y huella material, multiplicando el IDH por un factor*

[25] Artículo 74, párrafo primero, de la Ley General de Cambio Climático.
[26] Transporte, industrias de la energía, industria manufactura y de la construcción, petróleo y gas natural (emisiones fugitivas), minería de carbonífera y manejo de carbón (emisiones fugitivas) y otros sectores (comercial, residencial y agropecuario).
[27] Del inglés: Industrial Processes and Product Use.

que tiene en cuenta las presiones planetarias, factor de ajuste se calcula como la media aritmética de los índices que miden las emisiones de dióxido de carbono -lo que sugiere la dificultad de abandonar los combustibles fósiles para obtener energía- y la huella material per cápita -que hace referencia al desafío que conlleva cerrar los ciclos de los materiales.[28]

Entonces, respecto del Índice de Desarrollo Humano Ajustado por Presiones Planetarias, IDHP, *si un país no ejerce presión alguna sobre el planeta, su IDHP será igual a su IDH; sin embargo, a medida que la presión aumente, el IDHP será menor que el IDH*.[29]

Con base en lo anterior se tiene que, por ejemplo, para el año 2019 Noruega se sitúo en la posición 1 de la clasificación según el IDH, no obstante disminuye 15 lugares si se utiliza el IDHP; Islandia, estando en el # 4 según IDH, disminuye 26 posiciones con el IDHP; en el #8 Australia de acuerdo con el IDH, disminuye 72 posiciones con IDHP.

Algunos de los países que más disminuyen posiciones son, Luxemburgo: 131; Singapur: 92, Emiratos Árabes Unidos: 97; Kuwait: 74; Estados Unidos: 45; Canadá: 40. México estando en el lugar 74 según el IDH avanza 22 lugares de conformidad con el IDHP.

Entonces, se estima necesario que las personas en la realización de sus actividades consideren los costos y efectos que generan las emisiones y la utilización de recursos.

Teniendo en consideración lo anterior, y a efecto de realizar una estimación de los gases de efecto invernadero que se generarían durante las etapas de preparación de sitio y construcción, así como en la de operación y mantenimiento, se utilizó la herramienta de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, denominada “Calculadora de Emisiones del Registro Nacional de Emisiones”, Versión 8.1 Actualización: marzo 2023.[30] En el **Anexo C.II.4.** están los resultados obtenidos por medio de dicha calculadora.

Para la etapa de preparación de sitio y construcción, se tiene que se utilizaría la siguiente maquinaria y equipo con los parámetros de consumo de diésel y gasolina, según corresponda:

Tabla 50. Consumo de combustible de la maquinaria y equipo: Etapa de preparación de sito y construcción

Maquinaria y/o Equipo	Unidades	Combustible	Periodo/Concepto	Consumo por Periodo (litros)		Consumo Anual (litros)
				Unitario	Total	
Grúa de 100 toneladas	1	Diésel	200 horas/mes	1,000	1,000	12,000

[28] Informe sobre Desarrollo Humano 2020. *La próxima frontera. El desarrollo humano y el Antropoceno*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
[29] Supranota anterior, p. 270
[30] Obtenida de la siguiente dirección de Internet el 22 de marzo de 2024: https://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/datos/portal/aire/calculadora_de_emisiones_para_el_rene_v8_1_2023.zip

Maquinaria y/o Equipo	Unidades	Combustible	Periodo/Concepto	Consumo por Periodo (litros)		Consumo Anual (litros)
				Unitario	Total	
Grúa de 50 toneladas	1			800	800	9,600
Grúa de 30 toneladas	1			750	750	9,000
Titanes	5			500	2,500	30,000
Excavadoras	2			1,000	2,000	24,000
Cargadores frontales	5			1,000	5,000	60,000
Motoconformadoras y Bulldozers	10			1,000	10,000	120,000
Retroexcavadoras	10			500	5,000	60,000
Montacargas	5			300	1,500	18,000
Hincadoras	12			700	8,400	100,800
Total maquinaria diésel						**443,400**
Camiones de volteo	5,000	Diésel	1 viaje	750	3,750,000	3,750,000
Tractocamiones	15		1 viajes por mes (ida + vuelta)	800	24,000	288,000
Pipas de agua	3		Mes	500	1,500	18,000
Total camiones diésel						**4,056,000**
Autobús transporte de personal	2	Diésel	30 viajes por mes	100	6,000	72,000
Total autobuses diésel	-					**72,000**
Total Diésel						**4,571,400**
Camionetas 3 ½	10	Gasolina	Mes	600	6,000	72,000
Total Camionetas gasolina						**72,000**
Automóviles	5	Gasolina	Mes	250	1,250	15,000
Total Automóviles gasolina						**15,000**
Total Gasolina						**87,000**

Tabla 51. Consumo de gasolina de camionetas pickup y automóviles: Etapa de operación y mantenimiento.

Maquinaria y/o Equipo	Unidades	Combustible	Periodo/Concepto	Consumo por Periodo (litros)		Consumo Anual (litros)
				Unitario	Total	
Camionetas pickup	3	Gasolina	Mes	450	1,350	16,200
Automóviles	2	Gasolina	Mes	250	500	6,000
Total gasolina						**22,200**

II.2.8.2. Determinación de los gases de efecto invernadero que se generan durante las diferentes etapas del proyecto, como sea el caso de vapor de agua, CO_2, CH_4, N_2O, CFC, O_2, entre otros.

Utilizando la calculadora en comento, se tiene que por el consumo de:

- 443,400 litros de diésel de maquinaria: se emitirían alrededor de 1,357.65 tCO_2e/año. Etapa de preparación de sitio y construcción.
- 4,056,000 litros de diésel de camiones: se emitirían aproximadamente 11,642.08 tCO_2e/año. Etapa de preparación de sitio y construcción.
- 72,000 litros de diésel de autobús: se emitirían alrededor de 206.66 tCO_2e/año. Etapa de preparación de sitio y construcción.
- 72,000 litros de gasolina de camionetas 3 ½: se emitirían aproximadamente 183.32 tCO_2e/año. Etapa de preparación de sitio y construcción.
- 15,000 litros de gasolina de automóviles: se emitirían alrededor de 38.19 tCO_2e/año. Etapa de preparación de sitio y construcción.
- 16,200 litros de gasolina de Camionetas pickup: se emitirían alrededor de 41.25 tCO_2e/año. Etapa de operación y mantenimiento.
- 6,000 litros de gasolina de automóviles se emitirían aproximadamente 15.28 tCO_2e/año. Etapa de operación y mantenimiento.

En las siguientes tablas se presentan las estimaciones de las emisiones de Anuales de tCO_2e/año por consumo de diésel y gasolina para las etapas de preparación de sitio y construcción así como de operación y mantenimiento, según corresponda.

Tabla 52. Emisiones de Anuales de tCO_2e/año por consumo de diésel: Etapa de preparación de sitio y construcción.

Sector	Subsector	Actividad	Fuente de Emisión	Dato de Actividad	Unidad	Emisiones GEI [tCO_2e]	Emisiones CO_2 [tCO_2]	Emisiones CH_4 [tCH_4]	Emisiones N_2O [tN_2O]
Comercio y Servicios	Construcción	Maquinaria_ construcción	Diesel_ Maquinaria_ construcción	443,400	l	1,357.65	1,229.93	0.07	0.47
Transporte	Transporte_ Terrestre	Camiones_ Tractocamiones	Diesel D	4,056,000	l	11,642.08	11,465.28	0.60	0.60
Transporte	Transporte_ Terrestre	Autobuses	Diesel C	72,000	l	206.66	203.53	0.01	0.01

Tabla 53. Emisiones de Anuales de tCO_2e/año por consumo de gasolina: Etapa de preparación de sitio y construcción.

Sector	Subsector	Actividad	Fuente de Emisión	Dato de Actividad	Unidad	Emisiones GEI [tCO_2e]	Emisiones CO_2 [tCO_2]	Emisiones CH_4 [tCH_4]	Emisiones N_2O [tN_2O]
Transporte	Transporte_ Terrestre	Camionetas_ Camiones Ligeros	Gasolina B	72,000	l	183.32	176.16	0.06	0.02
Transporte	Transporte_ Terrestre	Automóviles_ Motocicletas_ Montacargas	Gasolina A	15,000	l	38.19	36,70	0.01	0.00

Tabla 54. Emisiones de Anuales de tCO_2e/año por consumo de gasolina: Etapa de operación y mantenimiento

Sector	Subsector	Actividad	Fuente de Emisión	Dato de Actividad	Unidad	Emisiones GEI [tCO_2e]	Emisiones CO_2 [tCO_2]	Emisiones CH_4 [tCH_4]	Emisiones N_2O [tN_2O]
Transporte	Transporte_ Terrestre	Camionetas_ Camiones Ligeros	Gasolina B	16,200	l	41.25	39.64	0.01	0.00
Transporte	Transporte_ Terrestre	Automóviles_ Motocicletas_ Montacargas	Gasolina A	6,000	l	15.28	14.68	0.01	0.00

II.3. Anexos

- **ANEXO C.II.1**. Coordenadas U.T.M. de los componentes del **Proyecto** en formato *.doc
- **ANEXO C.II.2**. Coordenadas U.T.M. de los componentes del **Proyecto** en formato *.cvs
- **ANEXO II.3**. Coordenadas U.T.M. de los componentes del **Proyecto** en formato *.kml
- **ANEXO II.4**. Calculadora de Emisiones del Registro Nacional de Emisiones (RENE) Versión 8.1 Actualización: marzo 2023. Formatos Excel y pdf.

MARES ENERGÍA, S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD REGIONAL

DEL PROYECTO:

“PARQUE FOTOVOLTAICO MARES ENERGÍA”

CAPÍTULO III.

VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES

Contenido

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES 6
III.1. Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) 7
III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio 9
III.1.2 Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México 50
III.1.3 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Subcuenca Nevado Sur 111
III.2. Decreto y programas de conservación y manejo de áreas naturales protegidas 126
III.2.1 Áreas Naturales Protegidas 126
III.2.2 Áreas de Importancia Ambiental 128
a) Regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad 128
b) Corredores Biológicos 131
c) Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad 132
d) Sitios Prioritarios para la Restauración 133
e) Humedales 135
f) Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves 136
III.3. Normas Oficiales Mexicanas 138
III.4 Otros instrumentos 146
III.4.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos 146
III.4.2 Tratados Internacionales de los que forma parte el Estado Mexicano 156
III.4.2.1 Convención Americana sobre Derechos Humanos 157
III.4.2.2 Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales “Protocolo de San Salvador” 160
III.4.2.3 Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales 162
II.4.2.4 Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes 164
II.4.2.5 Convenio sobre la Diversidad Biológica 167
II.4.2.6 Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas 170
II.4.2.7 Acuerdo de Paris 172

II.4.2.8 Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático 176

II.4.2.9 Tratado entre los Estados Unidos Mexicanos, los Estados Unidos de América y Canadá 179

II.4.2.10 Acuerdo en Materia de Cooperación Ambiental entre los Gobiernos de los Estados Unidos Mexicanos, de los Estados Unidos de América y de Canadá 192

II.4.2.11 Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe (Acuerdo de Escazú) 197

III.4.3. Leyes Generales y Federales, así como sus respectivos Reglamentos 216

III.4.3.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente 217

III.4.3.1.1 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental 227

III.4.3.1.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera 236

III.4.3.2 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 243

III.4.3.2.1 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 250

III.4.3.3. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable 263

III.4.3.3.1. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable 267

III.4.3.3.2. ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan 276

III.4.3.4. Ley General de Vida Silvestre 281

III.4.3.4.1 Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre 284

III.4.3.5. Ley General de Cambio Climático 288

III.4.3.6 Ley de Aguas Nacionales 293

III.4.3.6.1 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales 297

III.4.3.7 Ley de la Industria Eléctrica 301

III.4.3.7.1 Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica 305

III.4.3.7.1.1. ACUERDO por el que se emiten las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético 308

III.4.3.8. Ley de Transición Energética 311

III.4.3.9 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental 314

III.4.3.10 Leyes y Reglamentos en la Entidad Federativa 317
III.5.3.10.1. Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México 318
III.4.4. Plan Nacional de Desarrollo y sus Programas Sectoriales, así como el Plan Estatal de Desarrollo y Programas Estatales 323
III.4.4.1. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 323
III.4.4.2. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 329
III.4.4.3. Programa Sectorial de Energía 2020-2024 345
III.4.4.4. Visión Nacional Hacia una Gestión Sustentable: Cero Residuos 352
III.4.4.5. Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 2017-2023 354
III.4.4.6. Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México 361
III.4.4.7. Plan Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU) de Villa Guerrero, Estado de México. 364

Índice de tablas

Tabla 1. Congruencia del Proyecto con la UAB 69 Programa de Ordenamiento Ecológico General de Territorio. 43
Tabla 2. Vinculación del Proyecto con Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México con la UGA 1178. 52
Tabla 3. Vinculación del Proyecto con Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México con la UGA 1083. 76
Tabla 4. Vinculación del Proyecto con Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México con la UGA 1069 98
Tabla 5. Vinculación del Proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional Territorio de la Subcuenca Nevado del Sur con la UGA F8 114
Tabla 6. Vinculación del Proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional Territorio de la Subcuenca Nevado del Sur con la UGA F12 120
Tabla 7. Características de la Región Hidrológicas Prioritaria (RHP) en la que incide el Sistema Ambiental Regional (SAR). 129
Tabla 8. Descripción de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) en las que incide el Sistema Ambiental Regional (SAR). 137
Tabla 9. Vinculación del Proyecto con Normas Oficiales Mexicanas 139
Tabla 10. Vinculación del Proyecto con la Constitución General de la República. 147
Tabla 11. Vinculación del Proyecto con la Convención Americana sobre Derechos Humanos. 158
Tabla 12. Vinculación del Proyecto con el Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales “Protocolo de San Salvador. 161
Tabla 13. Vinculación del Proyecto con el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales 163

Tabla 14. Vinculación del Proyecto con el Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes 165
Tabla 15. Vinculación del Proyecto con el Convenio sobre la Diversidad Biológica 168
Tabla 16. Vinculación del Proyecto con la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas 171
Tabla 17. Vinculación del Proyecto con el Acuerdo de Paris 174
Tabla 18. Vinculación del Proyecto con el Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático 177
Tabla 19. Vinculación del Proyecto con el Tratado entre los Estados Unidos Mexicanos, los Estados Unidos de América y Canadá 181
Tabla 20. Vinculación del Proyecto con el Acuerdo en Materia de Cooperación Ambiental entre los Gobiernos de los Estados Unidos Mexicanos, de los Estados Unidos de América y de Canadá. 193
Tabla 21. Vinculación del Proyecto con el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, Participación Pública y el Acceso a la Justicia 199
Tabla 22. Vinculación del Proyecto con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. 218
Tabla 23. Vinculación del Proyecto con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. 228
Tabla 24. Vinculación del Proyecto con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera. 237
Tabla 25. Vinculación del Proyecto con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. 244
Tabla 26. Vinculación del Proyecto con el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 251
Tabla 27. Vinculación del Proyecto con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. 264
Tabla 28. Vinculación del Proyecto con el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. 268
Tabla 29. Vinculación del Proyecto con el ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan. 277
Tabla 30. Vinculación del Proyecto con la Ley General de Vida Silvestre. 282
Tabla 31. Vinculación del Proyecto con el Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre. 285
Tabla 32. Vinculación del Proyecto con la Ley General de Cambio Climático. 289
Tabla 33. Vinculación del Proyecto con la Ley de Aguas Nacionales. 294
Tabla 34. Vinculación del Proyecto con el Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales 298
Tabla 35. Vinculación del Proyecto con la Ley de la Industria Eléctrica. 302
Tabla 36. Vinculación del Proyecto con el Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica 306
Tabla 37. Vinculación del Proyecto con el ACUERDO por el que se emiten las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético 309
Tabla 38. Vinculación del Proyecto con la Ley de Transición Energética 312

Tabla 39. Vinculación del Proyecto con la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental 315
Tabla 40. Vinculación del Proyecto con la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México 319
Tabla 41. Vinculación del Proyecto con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. 326
Tabla 42. Vinculación del Proyecto con el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024..... 338
Tabla 43. Vinculación del Proyecto con el Programa Sectorial de Energía 2020-2024. 348
Tabla 44. Vinculación del Proyecto con la Visión Nacional Hacia Una Gestión Sustentable: Cero residuos 353
Tabla 45. Vinculación del Proyecto con el Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-223..... 355
Tabla 46. Vinculación del Proyecto con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU) de Villa Guerrero, Estado de México. 366

Índice de figuras

Figura 1. Ubicación de la UAB 120 Depresión de Toluca en la Región Ecológica 14.14. 42
Figura 2. Inserción del Área de establecimiento del Proyecto (AeP) con las Unidades de Gestión Ambiental (UGAs) del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México. 51
Figura 3. Incidencia del Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP) sobre Áreas Naturales Protegidas (ANPs). 127
Figura 4. Incidencia de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) con el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP). 128
Figura 5. Incidencia de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) con el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP). 130
Figura 6. Incidencia de Regiones Marinas Prioritarias (RMP) con el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP). 131
Figura 7. Incidencia de Corredores Biológicos (CB) con el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP)..... 132
Figura 8. Incidencia de Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad (SPTC) con el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP)..... 133
Figura 9. Sitios Prioritarios para la Restauración (SPR) dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP). 134
Figura 10. Humedales presentes en el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP). 135
Figura 11. Incidencia de Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP) sobre Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA). 136

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES

En este capítulo se plasma como el proyecto "**PARQUE FOTOVOLTAICO MARES ENERGÍA**", en adelante "**Proyecto**", que realizará "**MARES ENERGÍA, SA. DE C.V.**", a continuación "**Promovente**", se ajusta a las disposiciones jurídicas aplicables establecidas en los instrumentos de planeación y con los ordenamientos jurídicos aplicables.

Por lo que, no se enuncian o transcriben únicamente los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables, sino que se expone como el **Proyecto** se vincula y cumple con éstos.

A lo largo de esta vinculación se consideraron diferentes instrumentos, tales como la Constitución General de la República como la cúspide en el orden jurídico interno en el Estado Mexicano, tratados internacionales celebrados por éste en ejercicio de su soberanía, las leyes generales y federales con sus respectivos reglamentos cuando se trate, las normas oficiales mexicanas, las leyes y reglamentos en la entidad federativa correspondiente, los programas de ordenamiento ecológico y de desarrollo urbano que correspondan, y demás disposiciones jurídicas aplicables según el caso concreto, tales como planes de desarrollo nacional y estatal entre otros.

Es conveniente señalar que se realiza la vinculación del **Proyecto** con disposiciones jurídicas aplicables en materia ambiental en correlación otras materias como la de impacto social, así como de salud y seguridad laboral, debido a los principios de interdependencia e indivisibilidad de los derechos humanos.

III.1. Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET)

Conforme a los artículos 20, 20 BIS 2, párrafo primero, 20 BIS 4, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, LGEEPA:

- El programa de ordenamiento ecológico general del territorio tiene por objeto determinar:
    - La regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce soberanía y jurisdicción, a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de los recursos naturales, así como de las actividades productivas que en ellas se desarrollen y, de la ubicación y situación de los asentamientos humanos existentes.
    - Los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para la localización de actividades productivas y de los asentamientos humanos.
- Los Gobiernos de las entidades federativas, en los términos de las leyes locales aplicables, podrán formular y expedir programas de ordenamiento ecológico regional, que abarquen la totalidad o una parte del territorio de una entidad federativa.
- Los programas de ordenamiento ecológico local serán expedidos por las autoridades municipales, y en su caso por las alcaldías de la Ciudad de México, de conformidad con las leyes locales en materia ambiental, y tendrán por objeto:
    - Determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en la zona o región de que se trate, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales, y de las tecnologías utilizadas por los habitantes del área de que se trate.
    - Regular, fuera de los centros de población, los usos del suelo con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos.
    - Establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro de los centros de población, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondientes.

Por su parte, la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano establece en sus artículos 10, fracción V, y 11, fracción I, que corresponde a las entidades federativa la atribución de formular, aprobar y administrar su programa estatal de ordenamiento territorial y

desarrollo urbano, así como vigilar y evaluar su cumplimiento con la participación de los municipios y la sociedad; y que corresponde a los municipios formular, aprobar, administrar y ejecutar los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano, de Centros de Población y los demás que de éstos deriven, adoptando normas o criterios de congruencia, coordinación y ajuste con otros niveles superiores de planeación, las normas oficiales mexicanas, así como evaluar y vigilar su cumplimiento.

III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, POEGT, publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 7 de septiembre de 2012, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, promoviendo medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF).

El POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales, y está integrado por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

EL POEGT se compone de:

- 80 Regiones ecológicas. La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. De esto se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en Unidades Ambientales Biofísicas.
- 145 UABs. Cada UAB tiene políticas, lineamientos y estrategias ecológicas.
- 4 políticas ambientales. Como disposiciones y medidas que coadyuvan al desarrollo sustentable en cada UAB: aprovechamiento, restauración, protección y preservación.
- 10 lineamientos ecológicos. Los lineamientos ecológicos reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, que se instrumentarán por medio de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deben promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

    1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.

    2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.

3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.

4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.

5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.

6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.

7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.

8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.

9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.

10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

- 45 estrategias ecológicas. Las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales.

A continuación se describen las estrategias con sus respectivas acciones.

1. Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del territorio:

A. Dirigidas a la Preservación

Estrategia 1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.

Acciones:

- 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 destinadas 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.
- Fomentar la creación de mecanismos de apoyo para las comunidades rurales, grupos de comuneros, pescadores y campesinos que tengan áreas dedicadas a la conservación o que contribuyan a la protección de la biodiversidad de su área de influencia.
- Establecer mecanismos de coordinación institucional en los tres órdenes de gobierno para la autorización de obras y actividades en áreas propuestas para la conservación del patrimonio natural.
- 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.
- Reforzar los instrumentos y capacidades para prevenir y controlar los actos ilícitos contra los elementos de la biodiversidad.
- Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.
- Impulsar los esfuerzos de seguimiento (monitoreo) de la condición de los elementos de la biodiversidad nacional.
- 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, vulcanismo, sequía, e inundaciones y de adaptación al cambio climático.
- Fortalecer la conservación de los ecosistemas y las especies, en especial, de aquellas especies en riesgo.
- Fomentar la creación y mayor cobertura de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).
- Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional.
- Mejorar la detección y fortalecer la prevención y el combate de incendios forestales.

- Promover el establecimiento de corredores biológicos entre Areas Naturales Protegidas (ANP) u otras modalidades de conservación.
- Celebrar convenios de o concertación, con instituciones involucradas en la preservación de áreas naturales para promover y proponer que las zonas susceptibles de ser declaradas como área natural protegida sean inscritas legalmente según corresponda. Asimismo, promover la elaboración de planes de manejo y el asesoramiento a los sujetos agrarios involucrados.

Estrategia 2. Recuperación de especies en riesgo.

Acciones:

- Promover la recuperación del tamaño de las poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, listadas 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 (monitoreo).
- Diseñar planes y programas estratégicos para la restauración de Areas Naturales Protegidas de competencia Federal que han estado sometidas a un uso y manejo constante por la actividad antrópica.
- Formular directrices sobre traslocación de especies y programas de atención para las especies exóticas, así como para el control y erradicación de especies invasoras y plagas.
- Erradicar especies exóticas que afectan negativamente a las especies y los ecosistemas naturales de México, con énfasis en el territorio insular y en las Areas Naturales Protegidas de competencia Federal que se consideren prioritarias por la Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas.
- Establecer disposiciones legales, administrativas y políticas en materia de traslocación y el movimiento de especies, y que favorezcan la producción, comercio y consumo de las especies nativas.
- Llevar a cabo evaluaciones técnicas y científicas sobre el impacto que provoca la autorización para la traslocación e introducción de especies, sobre especies nativas y el ambiente en general.
- Instrumentar el Programa de Conservación de Especies en Riesgo 2007-2012, y sus Programas de Acción para la Conservación de Especies en Riesgo.

- Fomentar la recuperación de especies en riesgo mediante proyectos de reproducción, traslocación, repoblación y reintroducción, en el marco del Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).

Estrategia 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.

Acciones:

- Promover la integración de un sistema de apoyo al desarrollo científico que articule los esfuerzos, recursos y políticas de todas las instituciones de educación superior e investigación para el desarrollo e impulso de conocimiento sobre los ecosistemas y su biodiversidad.
- Formular estrategias de apropiación y manejo de la biodiversidad, en diferentes escenarios ambientales y culturales, que deriven preferentemente en el diseño de mejores técnicas de uso y el desarrollo de nuevos procesos industriales, productos y mercados para definir esquemas de manejo que permitan la sostenibilidad de los aprovechamientos.
- Impulsar el desarrollo sustentable dentro de las áreas naturales protegidas y hacia fuera de ellas.
- Rescatar el manejo, formas de organización y valores derivados de los conocimientos empíricos o tradicionales, sean éstos etnobotánicos, etnozoológicos o de otro tipo.
- Incorporar en la investigación sobre la biodiversidad, aspectos sociales y culturales (valores de uso, religiosos, estéticos, etc.); económicos (valor de los servicios ecológicos, usos actuales y potenciales y su aplicabilidad comercial, etc.), y de manejo (tecnologías, propagación, rehabilitación, etc.), además de los aspectos ecológicos y biológicos (demografía, diversidad genética, aspectos reproductivos, estatus, etc.).
- Impulsar los estudios de valoración económica de los usos de la biodiversidad nacional, particularmente en el caso de los elementos más utilizados y de los usos que afectan negativamente los recursos.
- Realizar esfuerzos de modelaje e investigación científica orientada a evaluar los impactos de las emisiones a la atmósfera y el efecto que produciría el cambio climático en las áreas naturales protegidas y en ecosistemas naturales, así como en la abundancia relativa de las especies que sean clasificadas como prioritarias para la conservación, de conformidad con la Ley General de Vida Silvestre), previendo los efectos que los cambios de unos acarrean para otros.
- Fortalecer en todos los niveles acciones de educación ambiental encaminadas a propiciar cambios de actitud y comportamiento en la sociedad frente a la biodiversidad.

- Monitorear ecosistemas prioritarios amenazados.
- Monitorear “puntos de calor” en tiempo real para detectar incendios.
- Monitorear especies silvestres para su conservación y aprovechamiento.
- Monitorear y evaluarlas especies exóticas o invasoras.

B. Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable

Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.

Acciones:

- Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, traslocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.
- Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.
- Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.
- Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el alimentario, de las bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana.
- Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomente y oriente la investigación en ingeniería genética relacionada con especies nativas, establezca criterios, salvaguardas e indicadores de seguridad, y tenga también como propósito revalorar y reanimar el saber popular en torno al uso selectivo de la biodiversidad.
- Impulsar el conocimiento y la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus usos, así como fomentar la expedición de patentes o registros asociados con la denominación de origen, la propiedad intelectual o el secreto industrial, según convenga, de los recursos genéticos derivados de la domesticación, selección o manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros).

Estrategia 5: Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.

Acciones:

- Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar su productividad.
- Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.
- Apoyar la realización de obras de conservación de suelo y agua a través de buenas prácticas agrícolas para regiones y cultivos, prácticas de mejoramiento de suelos y estrategias de reconversión productiva, así como el desarrollo de manuales para estos temas. Lo anterior, con un enfoque integral y preventivo, que permita a los productores rurales desarrollar sus actividades productivas con mayor certeza y de forma armónica con su entorno.
- Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las excretas en la obtención de biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal.
- Proteger los agostaderos con apoyos del componente Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) del Programa de Usos Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria.
- Identificar proyectos prioritarios de tecnificación del riego, dando prioridad a las regiones con menor disponibilidad de agua, con el fin de contribuir a un uso más eficiente y sustentable del recurso, elevar la productividad por volumen de agua utilizado, e incrementar la rentabilidad de las actividades agrícolas en beneficio de los productores.
- Impulsar la reconversión productiva y tecnológica, fomentando el establecimiento de cultivos con menores requerimientos hídricos y mayor presencia en el mercado, así como la modernización integral de los sistemas de riego, desde la fuente de abastecimiento, la conducción del agua a las parcelas y su aplicación a los cultivos.
- Promover estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad.
- Apoyo del Programa de Activos Productivos para ganadería diversificada.

Estrategia 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.

Acciones:

- Incrementar la productividad del agua en distritos de riego.
- Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado.
- Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego.
- Involucrar a las Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego y a los Comités técnicos de Aguas Subterráneas en el impulso del ahorro de volúmenes y tecnificación del riego.
- Potenciar los recursos destinados a la modernización y tecnificación de la infraestructura hidroagrícola.

Estrategia 7: Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.

Acciones:

- Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.
- Mantener actualizada la zonificación forestal.
- Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado.
- Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS).
- Incrementar la cobertura del diagnóstico fitosanitario en ecosistemas forestales.
- Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal.
- Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.

Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales.

Acciones:

- 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.
- Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales así como a los usuarios y proveedores.
- Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.
- Ampliar la atención institucional en el otorgamiento de estímulos fiscales o cualquier otro tipo de instrumento económico, dirigido a promover mayor participación de distintos sectores en estudios ambientales, uso sustentable, protección y conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales.
- Impulsar el desarrollo de mercados locales de pago por servicios ambientales.
- Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP.
- Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales.
- Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.
- Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.
- Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorías Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).
- Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia en la CONAFOR.
- Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.

C. Dirigidas a la Protección de los recursos naturales

Estrategia 9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.

Acciones:

- Mantener actualizada la disponibilidad media anual de las aguas superficiales en las cuencas hidrológicas del país y adoptar las medidas necesarias para el registro oportuno y veraz de los volúmenes concesionados y utilizados.
- Instrumentar planes de manejo de acuíferos sobreexplotados.
- Propiciar la preservación de los ecosistemas del país procurando mantener el caudal ecológico.
- Instrumentar proyectos de recarga artificial de acuíferos.
- Operar Bancos de Agua.
- Desarrollar sistemas regionales de información para reforzar la gestión del agua por cuenca y acuífero.
- Dar un papel más relevante a los Comités Técnicos de Aguas en la gestión de los acuíferos.
- Fortalecer la organización y funcionamiento de los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.
- Reforzar los sistemas de medición y verificación del cumplimiento de los volúmenes concesionados.

Estrategia 10: Reglamentar el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos para su protección.

Acciones:

- Identificar cuerpos de agua de atención prioritaria.
- Instrumentar reglamentos para el uso del agua en cuencas y elaborar proyectos de reglamentos en acuíferos prioritarios.
- Ejecutar el proceso de planeación, programación, presupuesto y aplicación obligatoria de los Programas Hídricos por Cuenca Prioritaria.
- Establecer proyectos de veda de agua subterránea.
- Actualizar decretos de veda y poligonales acordes con las condiciones de agua renovable (disponibilidad) en las cuencas y acuíferos.
- Establecer declaratorias de reserva de aguas superficiales y subterráneas.
- Formular reglamentos para la distribución de las aguas superficiales por cuenca y subterránea por acuífero.

Estrategia 11: Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Acciones:

- Contar con un programa de mantenimiento de infraestructura en las presas.
- Crear un fondo nacional para el mantenimiento y rehabilitación de presas e infraestructura hidráulica mayor.
- Asegurar que los volúmenes de agua concesionados estén acordes con la disponibilidad de las fuentes de abastecimiento.

Estrategia 12: Protección de los ecosistemas.

Acciones:

- Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.
- Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras dedicadas a la ganadería.
- Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.
- Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección.
- Controlar, mitigar y prevenir la desertificación y actualizar e implementar el Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación, fortaleciendo las capacidades mediante el Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales (SINADES).

Estrategia 13: Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.

Acciones:

- Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados.
- Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de control en los sistemas de producción.
- Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades agrícolas.

D. Dirigidas a la Restauración

Estrategia 14: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.

Acciones:

- Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.
- Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.
- Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.
- Implementar la Estrategia Nacional para la Conservación de los Suelos.
- Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.
- Aumentar la superficie con plantaciones forestales comerciales, para recuperar la cobertura forestal en zonas deforestadas, disminuir la presión sobre los bosques nativos e impulsar el mercado nacional de productos forestales.
- Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.
- Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN.
- Elaborar 32 Guías Técnicas Estatales para la reforestación, revegetación y protección de agostaderos y obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua, por el componente PROGAN.

E. Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios

Estrategia 15: Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

Acciones:

- Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para promover la inversión en el sector.
- Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería.
- Apoyar con información y conocimiento geocientífico a instituciones e inversionistas, para impulsar y coadyuvar en la atracción de nuevos capitales hacia la actividad minera, así como para solucionar las demandas sociales en lo relacionado al uso óptimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

Estrategia 15BIS: Coordinación entre los sectores minero y ambiental.

Acciones:

- Desarrollar acciones de colaboración entre el sector minero y las autoridades ambientales, que promuevan el desarrollo sustentable de la industria minera, así como mejorar los mecanismos específicos de gestión y control en las diferentes fases de sus actividades.
- Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen.
- Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.

Estrategia 16: Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.

Acciones:

- Fomentar la especialización en la producción.
- Revisar la política arancelaria de los sectores o industrias básicas.
- Instrumentar cupos de importación, como esquema de compensación, a fin de que los sectores puedan complementar su oferta nacional.

Estrategia 17: Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).

Acciones:

- Formular agendas sectoriales a partir de diagnósticos compartidos con los sectores.
- Promover un marco único, replicable y transparente para el otorgamiento de estímulos a la inversión.
- Diseñar programas para el desarrollo de industrias precursoras (nanotecnología, biotecnología, mecatrónica, aeronáutica/aeroespacial).
- Promover la certificación ambiental de la Industria a través del Programa Nacional de Auditorías Ambientales.
- Desarrollar, implantar y dar seguimiento a una matriz de indicadores de impacto y de desempeño derivados de los programas de inspección y vigilancia y de auditoría ambiental.
- Promover y apoyar la formulación de programas para adecuar y mantener actualizadas las disposiciones regulatorias y de gestión para la prevención y el control de emisiones en los asentamientos humanos.

Estrategia 18: Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.

Acciones:

- Instrumentar esquemas de supervisión que aseguren el cumplimiento al marco regulatorio, destacando las condiciones de seguridad; evitando criterios discrecionales y generando incentivos correctos en las actividades de verificación.
- Promover esquemas que eviten la quema y el venteo del gas asociado a los yacimientos de carbón mineral.

Estrategia 19: Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.

Acciones:

- Desarrollar en el territorio la planeación a mediano y largo plazo de diversificación de fuentes primarias de energía y elegir la más adecuada de acuerdo con los criterios de desarrollo establecidos en la legislación y la política energética del país.
- Incluir en la metodología de evaluación técnica, económica y financiera de los proyectos que se apliquen en el territorio elementos como la emisión de gases de efecto invernadero.
- Diseñar la implementación de sistemas y dispositivos de alta eficiencia energética, considerando su contribución para mitigar los efectos del cambio climático.

Estrategia 20: Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.

Acciones:

- Identificar opciones apropiadas para el desarrollo de las energías renovables en el territorio.
- Impulsar la instalación de sistemas de calentamiento solar de agua en los programas de vivienda que sean apoyados por el Gobierno Federal.
- Fomentar el uso de energías renovables en instalaciones del sector público y establecer porcentajes mínimos de consumo de energía generada por estos medios.
- Identificar, en coordinación, con las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales; de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; y de Economía, las acciones apropiadas para el desarrollo de biocombustibles en el territorio.
- Promover mecanismos que fomenten la igualdad de oportunidades en el acceso a energías renovables y que permitan elevar la calidad de vida.
- Implementar líneas de acción, políticas y estrategias establecidas en el Programa Especial de Cambio Climático.

- Generar mecanismos para facilitar el acceso a la energía eléctrica para grupos vulnerables o en condiciones de marginación, especialmente para aquellos grupos ubicados en comunidades indígenas, rurales o remotas.
- Incentivar la captura de carbono mediante el fomento de la reconversión de tierras de uso agrícola hacia cultivos perennes y diversificados.
- Impulsar proyectos de captura de carbono por labranza y a través de la rehabilitación de terrenos de pastoreo por medio de los programas de fomento ganadero y el PROGAN.
- Impulsar estudios sobre vulnerabilidad y desarrollo de capacidades locales de respuesta y adaptación al cambio climático.
- Fortalecer o establecer el programa de verificación de emisiones contaminantes y de verificación de condiciones físico-mecánicas del parque vehicular del autotransporte, en sus distintas modalidades.

Estrategia 21: Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.

Acciones:

- Diversificar y consolidar la oferta turística, a través del desarrollo de productos turísticos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, salud, cruceros, reuniones, deportivo, turismo religioso, urbano, turismo social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo a los criterios de la política turística nacional.
- Impulsar la integración de circuitos y rutas temáticas y regionales donde se integren las diversas categorías de productos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, salud, cruceros, reuniones, deportivo, turismo religioso, urbano, turismo social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo a los criterios de la política turística nacional.
- Vincular de manera transversal todas las acciones de planeación y desarrollo de oferta competitiva en las instancias de la SECTUR, FONATUR, Consejo de Promoción Turística de México (CPTM) y Centro de Estudios Superiores en Turismo (CESTUR).
- Integrar programas, acciones e instrumentos de fomento a la oferta como los programas tecnológicos, de asistencia técnica y financiamiento (MIPyMEs).
- Sistematizar y socializar la información estratégica sobre el desarrollo turístico su evolución, perspectivas y competitividad entre otros.

- Incorporar criterios ambientales (tales como: sistema de tratamiento de aguas, restauración de cubierta vegetal, manejo y disposición de residuos sólidos, otros) en la autorización de desarrollos turísticos en sitios con aptitud turística.
- Gestionar infraestructura de bajo impacto acorde con el tipo de turismo (de naturaleza, de aventura, rural, de la salud e histórico cultural) y asegurar un mantenimiento periódico.

Estrategia 22: Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.

Acciones:

- Identificar y priorizar inversiones y acciones de política pública con criterios regionales de fortalecimiento y diversificación.
- Identificar y priorizar inversiones y acciones de política con criterios regionales de impulso a zonas marginadas.
- Actualizar y ampliar el Programa Agenda 21 para el Turismo Mexicano, mediante la evolución de la metodología de indicadores y el desarrollo de la capacidad de respuesta in situ para el seguimiento, verificación del cumplimiento de metas y su integración a los planes de desarrollo de los destinos turísticos.
- Promover acciones de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en los destinos turísticos principalmente en las costas.
- Participar en los programas de investigación, sobre las causas y efectos de los fenómenos naturales, el perfeccionamiento de monitoreo y alertamiento de la población y los turistas en los destinos turísticos más vulnerables del país.
- Mejorar los criterios de operación de los Convenios de Coordinación en materia de reasignación de recursos, de manera que se apoyen proyectos que obedezcan a esquemas de planeación o de prioridades estratégicas regionales.
- Fomentar que se generen las sinergias con el CPTM y FONATUR, para evaluar y en su caso rediseñar sobre la base de su evolución, cobertura geográfica y desempeño en los mercados, los programas regionales “Centros de Playa”, “Mundo Maya”, “Tesoros Coloniales”, “Ruta de los Dioses”, “Frontera Norte” y “En el Corazón de México”.

Estrategia 23: Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).

Acciones:

- Identificar segmentos de mercado nacionales e internacionales no atendidos y/o emergentes, así como sus necesidades de accesibilidad por infraestructuras, equipamientos y de financiamiento al consumo.
- Cartografiar y monitorear segmentos y nichos de mercado convencionales y especializados; actuales y emergentes.
- Organizar la investigación de mercados y su socialización para apoyar la toma de decisiones entre entidades públicas, privadas y sociales.
- Crear mecanismos para ampliar la práctica del turismo en el mercado doméstico.
- Impulsar programas de turismo para segmentos especializados del turismo doméstico: adultos mayores, jóvenes, estudiantes, discapacitados y otros que se consideren pertinentes.
- Fomentar programas de financiamiento a la demanda de turismo doméstico, incluyendo equipamiento especializado para la accesibilidad de los discapacitados.

2. Dirigidas al Mejoramiento del Sistema Social e Infraestructura Urbana.

A. Suelo Urbano y Vivienda.

Estrategia 24: Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.

Acciones:

- Mejorar la infraestructura básica y el equipamiento de las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.
- Generar las condiciones para que las familias mexicanas de menores ingresos tengan acceso a recursos que les permitan contar con una vivienda digna.
- Apoyar a las familias en condiciones de pobreza para que puedan terminar, ampliar o mejorar su vivienda y, de esta forma, tengan posibilidad de incrementar su patrimonio y mejorar sus condiciones de vida.

- Asegurar que las viviendas tengan acceso a la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.
- Regular la expansión de áreas urbanas cercanas a zonas de alta productividad agrícola, ganadera o forestal, así como a zonas de amortiguamiento, recarga de acuíferos, áreas naturales protegidas y zonas de riesgo.
- Promover que la creación o expansión de desarrollos habitacionales se autoricen en sitios con aptitud para ello e incluyan criterios ambientales que aseguren la disponibilidad y aprovechamiento óptimo de los recursos naturales, además de sujetarse a la respectiva manifestación de impacto ambiental.

B. Zonas de riesgo y prevención de contingencias

Estrategia 25: Prevenir, mitigar y atender los riesgos naturales y antrópicos en acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno de manera corresponsable con la sociedad civil.

Acciones:

- Identificar el riesgo, calculando la pérdida esperada en términos económicos y el impacto en la población debida al riesgo de desastre.
- Actualizar y capacitar a los responsables de protección civil y sensibilizar a la población sobre los riesgos naturales y antrópicos a los que se encuentran sujetos, así como de la necesidad de incorporar criterios relacionados con la gestión del riesgo en todos los ámbitos de gobierno.
- Promover un mayor financiamiento entre los sectores público y privado, y fortalecer prácticas de cooperación entre la Federación, los estados y la sociedad civil que permitan atender con mayor oportunidad a la población afectada por fenómenos naturales.
- Asesorar y capacitar a los gobiernos locales para el diseño y elaboración de planes y programas de protección civil y ejecutar acciones que atiendan riesgos comunes de varios municipios de una zona.
- Fortalecer los mecanismos para la atención a la población ante el impacto de fenómenos perturbadores, por medio del monitoreo, las alertas tempranas, incidiendo directamente en el fortalecimiento de mecanismos de gestión de emergencias.
- Incrementar las inversiones en la generación de mapas de riesgos de inundaciones; delimitación y demarcación de cauces, zonas federales y zonas inundables; construcción de infraestructura de protección, y mantenimiento y custodia de la infraestructura hidráulica existente.
- Mejorar la información disponible sobre zonas de riesgo.

Estrategia 26: Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.

Acciones:

- Promover con fundamento en el Atlas Nacional de Riesgos y los Atlas Estatales de riesgo, la estructuración, adecuación y/o actualización de planes de desarrollo urbano municipal, con un énfasis particular en los peligros y riesgos a nivel local.
- Promover la inclusión de obras preventivas en los Programas Operativos Anuales de las dependencias y entidades federales, gobiernos estatales y municipales, con una visión transversal de gestión del riesgo.
- Revisar e instrumentar programas de protección civil para presas de alto riesgo y diversa infraestructura hidráulica, así como diseñar e implementar planes para la atención de emergencias hidráulicas, conjuntamente con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, la Comisión Nacional del Agua, y la Comisión Federal de Electricidad.
- Instrumentar medidas no estructurales para la reducción de la vulnerabilidad física (educación, información en medios de comunicación, difusión de alertas, reglamentos de construcción) para prevenir un desastre o la disminución de daños, así como implementar medidas estructurales, tales como, rehabilitación y refuerzo de vivienda, implementación de bordos, etc.
- Reducir la vulnerabilidad de los sectores productivos mediante, esquemas de aseguramiento, aplicación de nuevas tecnologías y compromisos con la conservación de la agrobiodiversidad y los ecosistemas frágiles.
- Definir lineamientos que permitan articular o complementar objetivos, conceptos y metodologías que impacten en una mayor eficiencia del uso del territorio, así como en la posibilidad de articular las políticas sectoriales y de desarrollo urbano.
- Adoptar una estructura territorial que permita diseñar estrategias y políticas de adaptación, de una manera más eficaz basada en la funcionalidad ambiental del territorio.
- Asegurar que, en los instrumentos de planeación del territorio, que se promueven a diferentes escalas, se consideren los atlas de riesgos existentes.

C. Agua y Saneamiento.

Estrategia 27: Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.

Acciones:

- Fomentar y apoyar el establecimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales urbanas y promover el uso de aguas residuales tratadas.
- Fomentar el incremento de la cobertura de servicios de agua potable y alcantarillado, induciendo la sostenibilidad de los servicios.
- Fomentar la calidad del servicio de agua potable y saneamiento por parte de los municipios con el apoyo de los gobiernos estatales y el Gobierno Federal.
- Promover la certificación sistemática del personal directivo y técnico de los Organismos Operadores de Agua y Saneamiento.
- Promover, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, la creación de sistemas adecuados de disposición de residuos sólidos urbanos.

Estrategia 28: Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.

Acciones:

- Mejorar el sistema de información estratégica e indicadores del sector hidráulico.
- Promover el incremento de la proporción de aguas residuales tratadas y fomentar su reúso e intercambio.
- Monitorear y/o establecer sistemas de tratamiento de las aguas residuales industriales en particular en la industria petroquímica y en la explotación de hidrocarburos.
- Promover que las actividades económicas instrumenten esquemas de uso y reúso del agua.
- Promover el mejoramiento de la calidad del agua suministrada a las poblaciones.
- Fortalecer el proceso de formulación, seguimiento y evaluación de los programas hídricos de largo plazo por región hidrológica orientados a la sustentabilidad hídrica.

Estrategia 29: Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.

Acciones:

- Desarrollar campañas en medios de comunicación sobre la importancia, uso responsable y pago del agua.
- Impulsar programas de educación y comunicación para promover la cultura del uso responsable del agua.
- Incorporar el tema de la problemática y el manejo de los recursos hídricos en libros de texto de educación básica.
- Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.
- Consolidar la operación del Consejo Consultivo del Agua (CCA) y del Comité Mexicano para el Uso Sustentable del Agua (CMUSA).
- Fomentar y promover el mantenimiento y la ampliación de una red de infraestructura de captación, almacenamiento y distribución, evitando el desvío o modificación de cauces.
- Recuperar y revalorizar la tecnología y tradiciones locales que apoyen en el manejo del recurso.
- Fortalecer la Educación Ambiental para prevenir los asentamientos humanos irregulares en causes y generar una cultura de prevención ante fenómenos meteorológicos extremos en zonas de riesgo.

D. Infraestructura y equipamiento urbano y regional.

Estrategia 30: Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración inter e intrarregional.

Acciones:

- Modernizar los corredores troncales transversales y longitudinales que comunican a las principales ciudades, puertos, fronteras y centros turísticos del territorio.
- Llevar a cabo un amplio programa de construcción de libramientos y accesos carreteros a ciudades principales a fin de mejorar la conexión de la infraestructura carretera con la infraestructura urbana.
- Intensificar los trabajos de reconstrucción, conservación periódica y rutinaria de la red federal libre de peaje, con el apoyo de sistemas de gestión de conservación a fin de optimizar los recursos y mejorar la calidad de los trabajos.
- Construir y modernizar la infraestructura carretera para las comunidades rurales, en especial en las más alejadas de los centros urbanos.

- Promover que, en el diseño, construcción y operación de carreteras y caminos, se evite interrumpir corredores biológicos y cauces de ríos, cruzar áreas naturales protegidas, así como, atravesar áreas susceptibles a derrumbes o deslizamientos.

Estrategia 31: Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.

Acciones:

- Atender las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante el mejoramiento de la infraestructura básica y equipamiento urbano, así como con la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.
- Fortalecer el rescate de espacios públicos deteriorados e inseguros para fomentar la identidad comunitaria, la cohesión social, la generación e igualdad de oportunidades y la prevención de conductas antisociales.
- Brindar asistencia técnica y apoyos para el fortalecimiento institucional y para la realización de estudios y proyectos en los municipios destinados al mejoramiento de la infraestructura, el equipamiento y la prestación de servicios en materia de transporte y movilidad urbana.
- Promover el incremento de la cobertura en el manejo de residuos sólidos urbanos.
- Mejorar la comprensión, experiencia y disfrute de las ciudades a través de la integración de estrategias de información y mecanismos de identidad en el mobiliario urbano, lo que contribuirá a fomentar la movilidad peatonal y turística, así como el acceso a los sistemas de transporte público.
- Promover la constitución de asociaciones de municipios para que impulsen conjuntamente proyectos dirigidos a la construcción o mejoramiento de infraestructura en materia de rellenos sanitarios, drenaje, agua potable, transporte urbano y suburbano.

Estrategia 32: Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.

Acciones:

- Acelerar la regularización de los predios y propiciar un desarrollo más ordenado y menos disperso, en el que se facilite la concentración de esfuerzos en zonas con ventajas competitivas.

- Incrementar la disponibilidad de suelo apto impulsando mecanismos para la creación de reservas territoriales, tanto para uso habitacional como para actividades económicas, sujetas a disposiciones que garanticen el desarrollo de proyectos habitacionales en un entorno urbano ordenado, compacto, con certidumbre jurídica, con infraestructura, equipamientos y servicios adecuados y suficientes.
- Concluir la regularización de los asentamientos irregulares que existen hoy en día, acompañados de una política de fortalecimiento municipal y reservas territoriales para que las ciudades puedan crecer de forma ordenada y asegurando los derechos de propiedad de sus habitantes.
- Promover que las áreas verdes per cápita en las zonas urbanas se ajusten a los estándares recomendados por la Organización Mundial de Salud, OMS, y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE.

E. Desarrollo social.

Estrategia 33: Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.

Acciones:

- Mejorar el ingreso promedio de los hogares rurales con menores percepciones económicas en términos reales.
- Aplicar el Programa Especial Concurrente (PEC) (Ley de Desarrollo Rural Sustentable) a través de la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo Rural Sustentable (CIDRS).
- Acrecentar la articulación de los recursos y esfuerzos que en materia de desarrollo de capacidades para la población rural, impulsan los organismos públicos, sociales y privados en los ámbitos federal, estatal y municipal, mediante el fortalecimiento del Sistema Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral (SINACATRI).
- Establecer proyectos regionales de carácter integral y solicitar al poder Legislativo un presupuesto específico y exclusivo para este tipo de proyectos con recursos de aplicación concurrente.
- Coordinar la formulación y realización de los Programas Municipales y Estatales de Capacitación Rural Integral (PMCRI), dentro de la estrategia del SINACATRI y la operación del Servicio Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral (SENACATRI).

- Atender preferentemente las demandas de los habitantes rurales de bajos ingresos en materia de desarrollo de capacidades, inversión rural y organización para la operación y consolidación de proyectos de diversificación económica y productiva, que tomen en cuenta explícitamente las necesidades e intereses de los hombres y de las mujeres.
- Brindar atención prioritaria en el desarrollo de capacidades a los segmentos de la población con mayores rezagos y tradicionalmente excluidos, tales como mujeres, jóvenes e indígenas, con la finalidad de que generen sus propias iniciativas de desarrollo.

Estrategia 34: Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.

Acciones:

- Dar prioridad de atención presupuestal y focalización de recursos a los territorios de alta y muy alta marginación.
- Promover la integración económica de grupos y organizaciones de productores rurales a partir de esquemas de cooperación y fortalecimiento empresarial para acceder a los mercados con productos de valor agregado, buscando su inserción y permanencia efectiva en las redes de valor.
- Inducir la participación de la población rural de las zonas marginadas en proyectos productivos que aprovechen la riqueza artística, cultural, artesanal, gastronómica y del paisaje de sus territorios.
- Generar condiciones para que los productores rurales visualicen y aprovechen las oportunidades de negocio que significan la producción y comercialización de los productos orgánicos y comercialmente no tradicionales en los mercados nacionales e internacionales.
- Promover la difusión de experiencias exitosas y de buenas prácticas empresariales en materia de diversificación entre productores rurales y sus organizaciones.
- Impulsar acciones para que las localidades aisladas tengan atención prioritaria para la construcción de caminos que las comuniquen eficientemente a las cabeceras municipales y éstas con las capitales estatales.
- Disponer de equipamiento para establecer y acceder a los servicios de Internet que faciliten a la población dar a conocer las potencialidades de sus recursos y acceder a información relevante para la vida económica de las localidades y el desarrollo del territorio municipal.

- Atender la insuficiencia o mala calidad de los bienes y servicios indispensables para la población de los territorios con los mayores grados de marginación y mayor incidencia de pobreza entre sus habitantes, desde una perspectiva integral de sus necesidades.
- Aprovechar la estructura social para contribuir al abatimiento del índice de marginación.
- Distribuir de manera compensatoria los apoyos de equipamiento para las regiones de acuerdo con su nivel de desarrollo, dando prioridad a las menos desarrolladas, con el fin de aumentar sus oportunidades de progreso.

Estrategia 35: Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.

Acciones:

- Inducir la creación de un sistema flexible de prestaciones sociales para los trabajadores eventuales del campo, que integre conceptos como la portabilidad de la seguridad social, la reversión de recursos para la subrogación de servicios y la participación del sector patronal y de los gobiernos en la prestación de los mismos.
- Inducir la formalización de las relaciones laborales de los mercados de trabajo rural y de una mayor cultura laboral con mecanismos como desarrollo de capacidades, reconocimiento de antigüedad laboral acumulada y de ahorros personales para el retiro, procurando que no se incrementen los costos de producción.
- Establecer acciones de prevención de riesgos de desastres en coordinación con las instancias federales, estatales y municipales de protección civil.
- Apoyar a los productores de menor desarrollo relativo afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos productivos.
- Usar instrumentos de cobertura contra riesgos de desviación financiera ante la ocurrencia de fenómenos climatológicos que afecten las actividades agropecuarias.

Estrategia 36: Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.

Acciones:

- Fomentar la reconversión de áreas a cultivos de mayor rentabilidad y con demandas de mercado en zonas con bajo y mediano potencial agrícola.
- Fortalecer la coordinación interinstitucional para el diseño e instrumentación de una política de producción orgánica con manejo sustentable.
- Canalizar mayores recursos para promover la acuacultura rural.
- Fortalecer la acuacultura rural mediante el fomento a proyectos de inversión de pequeña escala, en aguas interiores y/o litorales, para crear unidades de producción acuícola rentables y competitivas, que contribuyan a mejorar la alimentación de la población rural.
- Promover la producción agrícola orientada a la producción de bioenergéticos, en áreas y cultivos con viabilidad, así como establecer las bases para impulsar la producción, tecnificación, comercialización y empleo de la biomasa.
- Aprovechar sustentablemente la diversidad genética cuidando que no se pierdan los bosques y selvas en la producción de bioenergéticos.
- Proporcionar los apoyos técnicos y presupuestales que se requieran para fomentar la creación de cadenas productivas relacionadas con los bioenergéticos.
- Apoyar el financiamiento para la instalación de biodigestores de alto potencial, que permitan aprovechar la generación de biogás, para la generación de energía eléctrica y calórica, entre otros.
- Consolidar los programas de apoyo alimentario vigentes.
- Garantizar el acceso de alimentos básicos a precios justos destinados a la población en condición de pobreza.

Estrategia 37: Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.

Acciones:

- Desarrollar actividades que permitan aumentar las habilidades, conocimientos y capacidad de gestión de los grupos rurales prioritarios y comunidades con presencia indígena, señalados en el

Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND), así como asistirlos de manera permanente en sus proyectos productivos.

- Apoyar y promover la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres habitantes de los ejidos y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial.
- Brindar servicios que permitan la conciliación entre la vida laboral y familiar, para mejorar la calidad de vida de las mujeres, así como la de sus hijos.
- Facilitar la integración de la mujer al mercado laboral mediante la expansión del sistema de estancias infantiles.

Estrategia 38: Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.

Acciones:

- Asegurar que ningún niño o joven quede fuera de las instituciones educativas por tener que trabajar en actividades domésticas o productivas para asegurar su sustento o el de su familia.
- Promover la asistencia y permanencia escolar a través de becas educativas para la población más pobre.
- Otorgar becas y apoyo para la adquisición de útiles escolares a los niños y jóvenes de familias que viven en condición de pobreza, con el fin de que tengan acceso a una educación de calidad que les permita desarrollar sus capacidades y habilidades para vincularse de manera efectiva con el mercado de trabajo.
- Apoyar a las personas en condiciones de pobreza para la entrada y permanencia a educación técnica, media y superior u otro tipo de capacitación que facilite el acceso a mejores fuentes de ingreso.
- Brindar asistencia técnica y capacitación con el fin de facilitar el acceso a fuentes de financiamiento productivo.

Estrategia 39: Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.

Acciones:

- Promover que las personas en condiciones de pobreza tengan acceso a los servicios de salud y que asistan regularmente tanto a la atención médica como a la capacitación que llevan a cabo las instituciones especializadas.

Estrategia 40: Atender las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.

Acciones:

- Impulsar políticas públicas que atiendan las necesidades de los adultos mayores, y promover cambios para que las instituciones públicas y la sociedad puedan enfrentar el envejecimiento de la población.
- Elaborar un Programa de Acción Integral para Adultos Mayores que guíe a las personas hacia un envejecimiento saludable y digno.

Estrategia 41: Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.

Acciones:

- Procurar el acceso a redes sociales de protección a indígenas, niños y mujeres en condición de violencia, a las personas con discapacidad y a los jornaleros agrícolas, con el fin de que puedan desarrollarse plena e íntegramente.
- Fortalecer las instituciones para las mujeres en las entidades gubernamentales, además de fomentar la cooperación de la sociedad, el gobierno y las instituciones académicas del territorio para prevenir, detectar y atender la violencia contra las mujeres.

3. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

A. Marco Jurídico

Estrategia 42: Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.

Acciones:

- Defender los derechos de los sujetos agrarios ante los órganos jurisdiccionales o administrativos como función permanente de servicio social, desarrollando programas permanentes de vigilancia al cumplimiento de la ley.
- Promover programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra, a fin de reducir la incidencia de conflictos en el campo y facilitar el desarrollo del mercado de tierras.
- Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población.
- Promover la restructuración y consolidación de las formas organizativas y asociativas al interior de los Núcleos Agrarios, para optimizar el aprovechamiento de sus recursos conforme a sus vocaciones.

B. Planeación del ordenamiento territorial.

Estrategia 43: Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.

Acciones:

- Desarrollar herramientas de información geográfica, empleando tecnologías actuales como la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica, para facilitar el análisis geográfico, geológico, biológico y estadístico de las características de los Núcleos Agrarios y las Localidades Rurales vinculadas, que contribuya al fortalecimiento de las actividades de organización, gestión y planeación en la propiedad rural.
- Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la información registral y catastral de la propiedad rural del país.
- Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas.

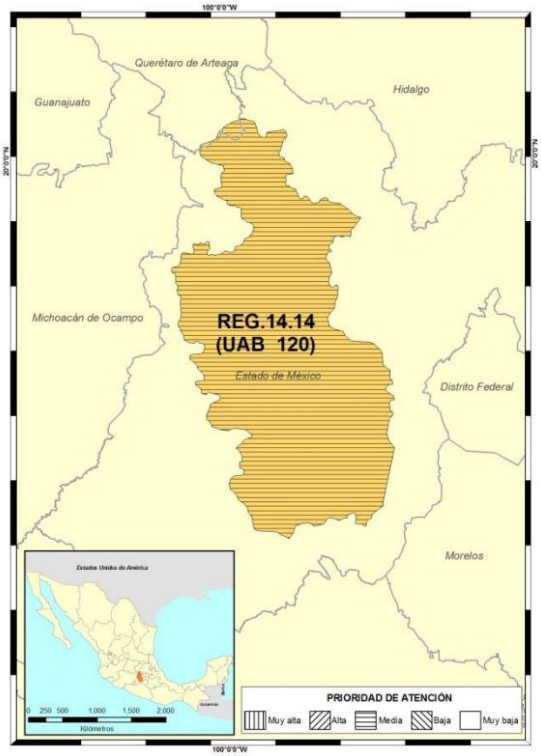
Estrategia 44: Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Acciones:

- Impulsar el desarrollo social, con un enfoque de largo plazo, al reducir las disparidades regionales a través de compensar a las regiones que aún no han sido atendidas.
- Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de diálogo entre los actores públicos y privados involucrados para lograr acuerdos de desarrollo regional; y mecanismos que fomenten la colaboración intersecretarial e institucional en materia de desarrollo regional.
- Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.
- Promover que los instrumentos de planeación y gestión del territorio que se pretendan realizar en las diferentes regiones del país sean congruentes con los programas de ordenamiento ecológico vigentes, mediante una adecuada y eficaz coordinación interinstitucional y concertación con la sociedad organizada.
- Generar sinergia entre los sectores que tienen a cargo otros instrumentos de planeación territorial a fin de complementar e integrar políticas públicas. Tal como puede ser el ordenamiento territorial, integrado con el ordenamiento ecológico. Asimismo, hacer del conocimiento de legisladores e inversionistas estos instrumentos a fin de obtener presupuesto y recursos adicionales.

El **Proyecto** se alinea e incide con la **Estrategia 19,** en relación a su primera y última acción, así como con la **Estrategia 20** en su primera acción.

Teniendo en cuenta lo anterior, el **Proyecto** se inserta en la Región Ecológica 14.14, UAB 120 denominada “Depresión de Toluca”, con Políticas Ambientales Aprovechamiento Sustentable Protección, Restauración y Preservación, Nivel de Atención Prioritaria Media como se puede apreciar en la **Figura 1.** Ubicación de la UAB 120 Depresión de Toluca en la Región Ecológica 14.14.



REGION ECOLOGICA: 14.14

Unidades Ambientales Biofísicas que la componen:

120. Depresión de Toluca

Localización:

Centro y noroeste del Estado de México

Superficie en km²:	**Población por UAB:**	**Población Indígena:**
6 ,172.14 km²	**2,747,174 hab.**	**Mazahua - Otomí**

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	**Inestable. Conflicto Sectorial Bajo**. Baja superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de alta a media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km2): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 90.5. Alta marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de subsistencia. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
Escenario al 2033:	**Inestable a crítico**
Política Ambiental:	**Aprovechamiento Sustentable Protección, Restauración y Preservación**
Prioridad de Atención:	**Media**

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
120	Desarrollo social-Industrial	Forestal	Agricultura-Ganadería- Minería.	Preservación de Flora y Fauna	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Estrategias. UAB 120	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	**1.** Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad. **2.** Recuperación de especies en riesgo. **3.** Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	**4.** Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. **5.** Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. **6.** Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. **7**. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. **8**. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	**9.** Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. **10.** Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. **12.** Protección de los ecosistemas. **13.** Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	**14.** Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	**15.** Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. **15 bis.** Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. **16.** Promover la reconversión de industrias básicas (textil, vestido, cuero, calzado, juguetes, entre otros) a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. **17.** Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo Urbano y Vivienda	**24.** Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	**25.** Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. **26.** Promover la reducción de la vulnerabilidad física.
C) Agua y Saneamiento.	**27.** Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. **28.** Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. **29.** Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.	**30.** Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región. **31.** Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. **32.** Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo Social	**35.** Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. **37.** Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. **38.** Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.

Estrategias. UAB 120	
	39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. **40.** Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. **41.** Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	**42.** Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	**43.** Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. **44.** Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Figura 1. Ubicación de la UAB 120 Depresión de Toluca en la Región Ecológica 14.14.
Fuente: Diario Oficial de la Federación, 7 de septiembre de 2012.

Derivado de lo anterior, se puede establecer que el **Proyecto** bajo análisis, de acuerdo con el POEGT, se encuentra en congruencia considerando también lo siguiente:

Tabla 1. Congruencia del Proyecto con la UAB 69 Programa de Ordenamiento Ecológico General de Territorio.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO		
Estrategia		***Congruencia***
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.	• El **Proyecto** no se inserta en algún área natural protegida de carácter Federal, Estatal o Municipal; y tampoco en algún humedal establecido en el Inventario Nacional de Humedales de la Comisión Nacional del Agua, Conagua; ni en sitio RAMSAR. • El **Proyecto** no implica ni requiere el cambio de uso del suelo en terrenos forestales. • Además, el **Proyecto** considera la protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, en donde también se mantendrá la vegetación forestal. • De la misma forma, el **Proyecto** considera que, una vez instalados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas debajo de éstos, o en su caso, se sembrarán pastos cuyas características no infieran con el funcionamiento del parque, para esto se contará con un Programa de revegetación donde se establecerán las acciones a realizar para asegurar que está medida se cumpla. • Durante las distintas etapas del **Proyecto** se establecerán, instrumentarán y cumplirán medidas de protección a los ecosistemas, así como a las poblaciones de flora y fauna endémica, amenazadas o en peligro de extinción, dentro del **AeP**. • Se instrumentará un Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, que involucrará ahuyentamiento y rescate previo a la preparación de sitio, así como monitoreo de fauna silvestre durante todas las etapas del **Proyecto**.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	• No aplica. El **Proyecto** se trata de generación de energía eléctrica en un sitio que está impactado por actividades antropogénicas relativas a la agricultura y ganadería, siendo que algunas porciones del predio con vegetación forestal serán mantenidas, es decir, no serán removidas, sino que se dejarán como zonas de conservación por lo que el **Proyecto** no generaría pérdida de vegetación forestal. El sitio del **Proyecto** conforme a la Serie VII Uso del Suelo y Vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), está clasificado en su gran mayoría como agricultura de temporal anual y el resto como agricultura de riego anual. • Se instrumentarán programa de rescate y reubicación de flora silvestre, y un Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, que involucrará ahuyentamiento y rescate previo a la preparación de sitio, así como monitoreo de fauna silvestre durante todas las etapas del **Proyecto,** y un Programa de revegetación.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	• Se llevó a cabo un muestreo de campo para conocer la biodiversidad de flora y fauna presente tanto en el **AeP**, **AiP** y el **SAR** establecido, los cuales permitirán conocer el estado basal de la riqueza de especies previo a cualquier actividad o etapa del **Proyecto**. Estos resultados son presentados en el Capítulo IV de esta MIA-R.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO		
Estrategia		***Congruencia***
		• Se instrumentará un Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, que involucrará rescate previo a la preparación de sitio, así como monitoreo de fauna silvestre durante todas las etapas del **Proyecto,** y un Programa de revegetación.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no se refiere o se relaciona con el aprovechamiento de recursos naturales o genéticos.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** se desarrollará sobre un uso de suelo y vegetación dominado por agricultura de riego y temporal y sólo en un 6% aproximadamente presenta vegetación secundaria de selva baja caducifolia, para la cual esas áreas serán mantenidas y no será ocupado por ningún componente del **Proyecto**, por lo que no habrá Cambio de Uso de Suelo Forestal. • El **Proyecto**, no pretende llevar a cabo el aprovechamiento agrícola o pecuario.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto**, no pretende llevar a cabo modernización o tecnificación de superficies agrícolas.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto**, no pretende realizar aprovechamiento forestal. • El **Proyecto** se desarrollará sobre un uso de suelo y vegetación dominado por agricultura de riego y temporal y sólo en un 6% aproximadamente presenta vegetación secundaria de selva baja caducifolia, para la cual esas áreas serán mantenidas y no será ocupado por ningún componente del **Proyecto**, por lo que no habrá Cambio de Uso de Suelo Forestal.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	• Se llevó a cabo un muestreo de campo para conocer la biodiversidad de flora y fauna terrestre presente tanto en el **AeP**, **AiP** y el **SAR** establecido, los cuales permitieron conocer el estado basal de la riqueza de especies previo a cualquier actividad o etapa del **Proyecto**. Estos resultados son presentados en el Capítulo IV de esta MIA-R.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Sin embargo, el **Proyecto**, considera que, una vez instalados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas debajo de éstos, o en su caso, se sembrarán pastos cuyas características no interfieran con el funcionamiento el desempeño del **Proyecto**. Esta acción permitirá que las tasas de infiltración y retención de agua se vean poco afectadas.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO		
Estrategia		***Congruencia***
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El agua empleada en las etapas de preparación se suministrará por medio de pipas autorizadas y posterior en la etapa de operación se contempla la creación de tubería para el suministro de agua potable con la autorización por parte del municipio.
	11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.	
	12. Protección de los ecosistemas.	• Mediante esta Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, se establecen medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente, que no se cause o pueda causar desequilibrio ecológico, ni que se rebasen los límites y condiciones que establecen las disposiciones jurídicas aplicables al **Proyecto**. • En todo momento se realizarán y ejecutarán las actividades con apego a la normativa ambiental aplicable, desde el manejo de los residuos, cómo del cuidado con la flora y fauna de los sitios, para esto se contemplan programas de reubicación de especies antes del inicio de las actividades.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no realizará actividades agrícolas que requieran el uso de fertilizantes químicos y el control de maleza se llevara a cabo de manera manual o con uso de biofertilizantes de bajo impacto.
D) Restauración	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no implica ni requiere el cambio de uso del suelo en terrenos forestales. • El Proyecto no realizará el aprovechamiento de recursos forestales maderables y no maderables. • El **Proyecto** contempla un Programa de revegetación en sitios previamente seleccionados y caracterizados durante los muestreos iniciales de flora.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Sin embargo, se espera mejorar de manera directa e indirecta las condiciones de vida de manera económica y social con la generación de empleos o incremento en la venta de alimentos o insumos en los sitios aledaños o cercanos al **Proyecto**.
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	
	16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil, vestido,	

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO		
Estrategia		***Congruencia***
	cuero, calzado, juguetes, entre otros) a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	
	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
A) Suelo Urbano y Vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Sin embargo, se espera mejorar de manera directa e indirecta las condiciones de vida de manera económica y social con la generación de empleos o incremento en la venta de alimentos en los sitios aledaños o cercanos al **Proyecto**.
B) Zonas de Riesgo y prevención de	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Durante el desarrollo del **Proyecto** se contemplan todos los riesgos ambientales a los que puede verse susceptible, como inundaciones, sismos, sequías, entre otros. Se atenderán dentro de las instalaciones todos los señalamientos aplicables con relación a la seguridad y prevención de los trabajadores y su entorno.
	26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	
C) Agua y Saneamiento.	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** contempla dentro de su infraestructura el establecimiento de agua potable y alcantarillado. • Se cumplirán en materia de agua potable, así como de aguas residuales las disposiciones jurídicas aplicables. • Sólo en la primer etapa del **Proyecto**, se utilizará el suministro de agua por medio de pipas autorizadas y el manejo de aguas provenientes de sanitarios móviles, los cuales serán contratados con empresas que cumplan con normativas de calidad, salubridad y permisos de descarga. • En ningún momento se realizará la descarga de aguas residuales en algún cuerpo de agua o suelo.
	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO		
Estrategia		***Congruencia***
	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	• Sin embargo, se espera mejorar de manera directa e indirecta las condiciones de vida de manera económica y social con la generación de empleos o incremento en la venta de alimentos o insumos en los sitios aledaños o cercanos al **Proyecto**.
	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	
E) Desarrollo Social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no se presenta alguna relación con un sistema agroalimentario, ni de aprovechamiento integral de biomasa. • En la Evaluación de Impacto Social, EVIS, presentada ante la Secretaría de Energía, SENER, se proponen acciones que atañen a la economía social y solidaria: Un Plan de Inversión Social que comprende, por un lado, el impuso para el desarrollo de comunidades productivas, y por el otro, iniciativas de educación. Con el primero de los mencionados, se implementarían capacitaciones en las localidades cercanas al **Proyecto**, que permita a los habitantes desarrollar conocimientos, habilidades, estrategias organizativas y de negocio, así como la creación de proyectos productivos de manera autónoma; y con el otro, se ejecutarían distintas actividades académicas para que los jóvenes de las instituciones educativas fortalezcan los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en el aula, y de esta manera, favorecer su ingreso al mercado de trabajo. • Asimismo, las obras y/o actividades del **Proyecto**, no afectarán negativamente a algún pueblo o comunidad indígena. • Se espera que la implementación del **Proyecto** mejore de manera directa e indirecta las condiciones de vida de manera económica y social con la generación de empleos o incremento en la venta de alimentos o insumos en los sitios aledaños o cercanos al **Proyecto**.
	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	
	37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	
	39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO		
Estrategia		***Congruencia***
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • A lo largo de la gestión y proceso de planeación y ejecución del **Proyecto** se ha cumplido y se cumplirá con todas las disposiciones y normas jurídicas que aseguren el respeto de los derechos humanos, así como de la posesión de sus propiedades.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Si bien el **Proyecto** no tiene como objetivo o finalidad integrar, modernizar o mejorar el acceso al catastro rural y a la información agraria para impulsar proyectos productivos. A lo largo del **Proyecto** se establecen medidas de ampliación de impactos sociales positivos, toda vez que la Evaluación de Impacto Social, EVIS, presentada ante la Secretaría de Energía, SENER, se proponen acciones que atañen a la economía social y solidaria: Un Plan de Inversión Social que comprende, por un lado, el impuso para el desarrollo de comunidades productivas, y por el otro, iniciativas de educación. Con el primero de los mencionados, se implementarían capacitaciones en las localidades cercanas al **Proyecto**, que permita a los habitantes desarrollar conocimientos, habilidades, estrategias organizativas y de negocio, así como la creación de proyectos productivos de manera autónoma; y con el otro, se ejecutarían distintas actividades académicas para que los jóvenes de las instituciones educativas fortalezcan los

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO		
Estrategia		***Congruencia***
		conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en el aula, y de esta manera, favorecer su ingreso al mercado de trabajo.
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	• El **Proyecto** se alinea y se apega a todo aquello dispuesto en los distintos ordenamientos tanto territorial, estatal y municipal, con la finalidad cumplir y contribuir a la protección y cuidado del medio ambiente. El **Proyecto** contribuirá con el desarrollo integral y sustentable del México teniendo en consideración que nuestro país es uno en desarrollo, por lo que se deben tener en cuenta las circunstancias nacionales, para que así se puedan generar empleos, transferir de recursos hacia el Estado (pago de contribuciones) para la satisfacción de necesidades mediante la provisión de bienes y servicios públicos, y por supuesto para que se aporte a la expansión económica, todo esto respetando de los derechos humanos de las personas, como los de a la salud, a un medio ambiente sano, incluso claro está el derecho a la consulta previa, culturalmente adecuada, informada y de buena fe a los pueblos y comunidades indígenas[1] cuando así lo considere la autoridad.

[1] Corte IDH. Caso Pueblo Indígena Kichwa de Sarayaku Vs. Ecuador. Fondo y Reparaciones. Sentencia de 27 de junio de 2012. Serie C No. 245.

III.1.2 Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México

La Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México, fue publicado en el Diario Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de México el 11 de mayo de 2023.

Dicho Programa tiene por objeto inducir los usos del suelo y las actividades productivas con la finalidad de lograr la protección al ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, como soporte y guía a la regulación del uso del suelo.

Conforme al Modelo de Ordenamiento Ecológico Actualizado, el **Proyecto** se encuentra dentro de las Unidades de Gestión Ambiental:

- UGA-1178, con política de Aprovechamiento sustentable y con lineamiento para Consolidar el aprovechamiento sustentable de las áreas agrícolas y pecuarias (19.56 ha).
- UGA-1083, con política de Aprovechamiento sustentable y con lineamiento para Consolidar el aprovechamiento sustentable de las áreas agrícolas y de producción en invernaderos (231.50 ha).
- UGA-1069, con Política de Protección y con lineamiento para Preservar el corredor ripario, considerando la superficie de diferentes ecosistemas acuáticos y terrestres (3,894.56 ha).

A continuación, se presenta la congruencia del **Proyecto** con las Estrategias del Modelo de Ordenamiento Ecológico Actualizado en cada una de las UGAs en la que cae el **Proyecto**.

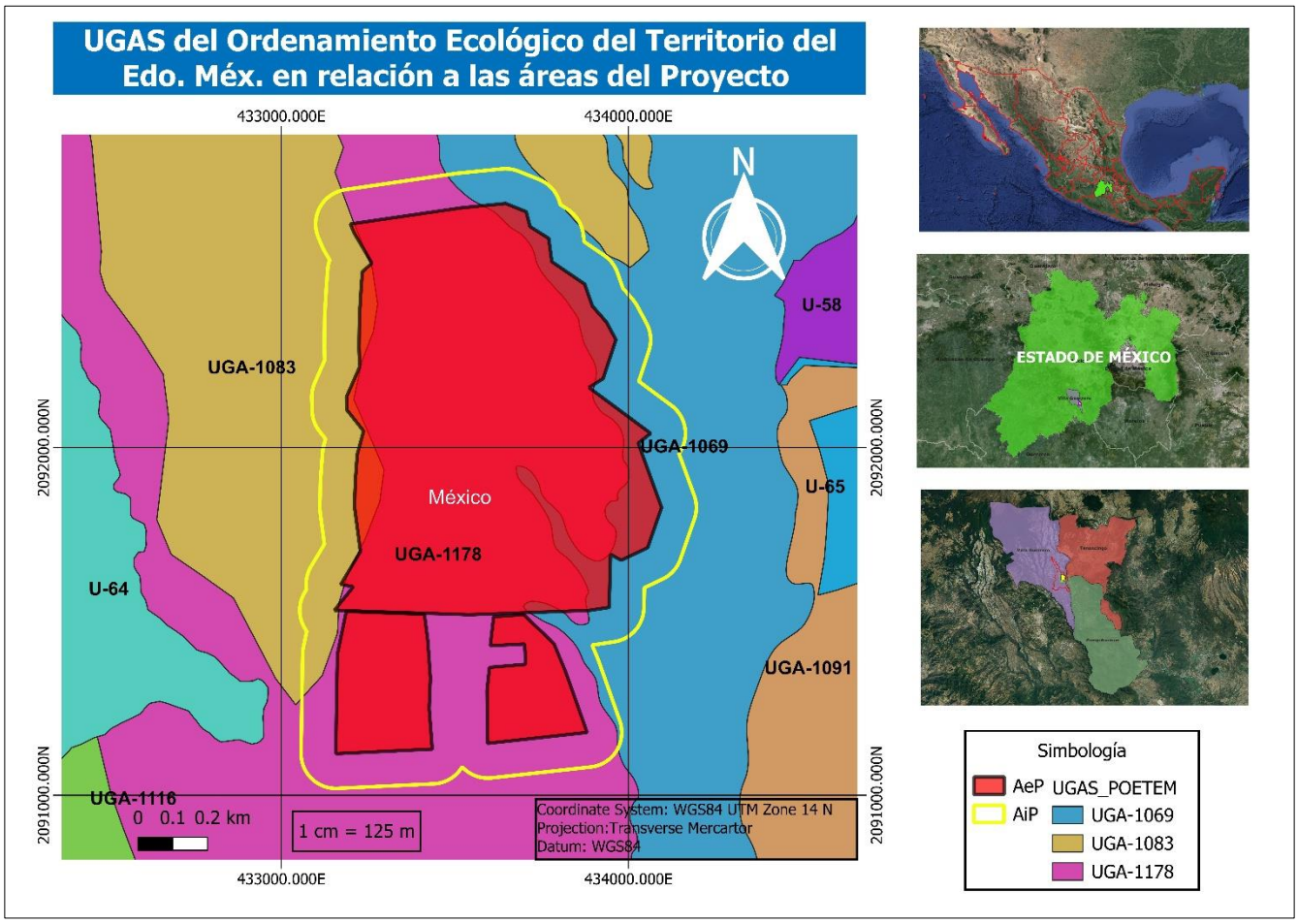


Figura 2. Inserción del Área de establecimiento del Proyecto (AeP) con las Unidades de Gestión Ambiental (UGAs) del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México.

Tabla 2. Vinculación del Proyecto con Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México con la UGA 1178.

UGA	Política	Lineamiento	Usos
1178	Aprovechamiento Sustentable	Consolidar el aprovechamiento sustentable de las áreas agrícolas y pecuarias	**Permitidos:** Acuacultura, Agricultura, Forestal no maderable, Ganadería extensiva, Infraestructura, Minería, Turismo alternativo. **No permitidos:** Asentamientos humanos rurales, Asentamientos humanos urbanos, Conservación, Forestal maderable, Ganadería intensiva, Industria ligera, Industria pesada, Pesca, Turismo convencional,

Estrategia	Congruencia
EJE ESTRATÉGICO IX DESARROLLO AGROPECUARIO SUSTENTABLE	
Desarrollo sustentable de las actividades agrícolas	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** al tratarse de energías limpias, tiene como objetivo tener un enfoque sustentable con un bajo o nulo impacto al medio ambiente.
Preservación de áreas agrícolas productivas	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** se desarrollará sobre un uso de suelo y vegetación dominado por agricultura de riego y temporal, que ya se encuentra impactado y en el cual ya no se realizan prácticas agrícolas productivas.
Creación de reserva agrícola	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** se desarrollará sobre un uso de suelo y vegetación dominado por agricultura de riego y temporal, que ya se encuentra impactado y en el cual ya no se realizan prácticas agrícolas productivas.
Disminución de la presión urbana sobre los sistemas agrícolas	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Se espera que la implementación del **Proyecto** mejore de manera directa e indirecta las condiciones de vida de manera económica y social con la generación de empleos o incremento en la venta de alimentos o insumos en los sitios aledaños o cercanos al **Proyecto**, por lo que disminuirá de manera inmediata el uso de estas tierras para el establecimiento urbano o agrícola.
Instalación de cercas vivas y/o cortinas rompe viento en áreas agrícolas	• El **Proyecto** considera la protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, en donde también se mantendrá la vegetación forestal. • De la misma forma, el **Proyecto** considera que, una vez instalados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas debajo de estos, o en su caso, se sembrarán pastos cuyas características no infieran con el funcionamiento del

Estrategia	Congruencia
	parque, para esto se contará con un programa de revegetación donde se establecerán las acciones a realizar para asegurar que está medida se cumpla.
Impulso de la agricultura orgánica	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
Generación de empleo rural e ingresos para los poseedores de las áreas con aptitud agrícola	• Se espera que la implementación del **Proyecto** mejore de manera directa e indirecta las condiciones de vida de manera económica y social con la generación de empleos o incremento en la venta de alimentos o insumos en los sitios aledaños o cercanos al **Proyecto**. • Si bien el **Proyecto** no tiene como objetivo o finalidad beneficiar a los poseedores de áreas con aptitud agrícola. A lo largo del **Proyecto** se establecen medidas de ampliación de impactos sociales positivos, toda vez que la Evaluación de Impacto Social, EVIS, presentada ante la Secretaría de Energía, SENER, se proponen acciones que atañen a la economía social y solidaria: Un Plan de Inversión Social que comprende, por un lado, el impuso para el desarrollo de comunidades productivas, y por el otro, iniciativas de educación. Con el primero de los mencionados, se implementarían capacitaciones en las localidades cercanas al **Proyecto**, que permita a los habitantes desarrollar conocimientos, habilidades, estrategias organizativas y de negocio, así como la creación de proyectos productivos de manera autónoma; y con el otro, se ejecutarían distintas actividades académicas para que los jóvenes de las instituciones educativas fortalezcan los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en el aula, y de esta manera, favorecer su ingreso al mercado de trabajo.
Impulso al establecimiento de huertos familiares y comunitarios	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Si bien el **Proyecto** no tiene como objetivo o finalidad de impulsar el establecimiento de huertos familiares y comunitarios. A lo largo del **Proyecto** se establecen medidas de ampliación de impactos sociales positivos, toda vez que la Evaluación de Impacto Social, EVIS, presentada ante la Secretaría de Energía, SENER, se proponen acciones que atañen a la economía social y solidaria: Un Plan de Inversión Social que comprende, por un lado, el impuso para el desarrollo de comunidades productivas, y por el otro, iniciativas de educación. Con el primero de los mencionados, se implementarían capacitaciones en las localidades cercanas al **Proyecto**, que permita a los habitantes desarrollar conocimientos, habilidades, estrategias organizativas y de negocio, así como la creación de proyectos productivos de manera autónoma; y con el otro, se ejecutarían distintas actividades académicas para que los jóvenes de las instituciones educativas fortalezcan los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en el aula, y de esta manera, favorecer su ingreso al mercado de trabajo.
Producción agrícola orientada a la producción de bioenergéticos	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
Redefinición de las dosis recomendadas de insumos	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.

Estrategia	Congruencia
agrícolas tendiente a la sustentabilidad de los recursos naturales	
Conservación de la diversidad genética de las especies vegetales cultivadas	
Desarrollo sustentable de las actividades pecuarias	
Gestión de zonas ganaderas vulnerables del Estado de México	
Fomento de sistemas productivos alternativos	
Fomento de la floricultura Fomento de la fruticultura Fomento de la apicultura	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Se llevó a cabo un muestreo de campo para conocer la biodiversidad de flora y fauna presente tanto en el **AeP**, **AiP** y el **SAR** establecido, los cuales permitirán conocer el estado basal de la riqueza de especies previo a cualquier actividad o etapa del **Proyecto**. Estos resultados son presentados en el Capítulo IV de esta MIA-R. • Se instrumentarán un Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, que involucrará rescate previo a la preparación de sitio, así como monitoreo de fauna silvestre durante todas las etapas del **Proyecto,** y un programa de revegetación en apego a los factores bióticos y abióticos de importancia en la región.
Disminución de la contaminación de cuerpos y corrientes de agua propiciadas por la agricultura y ganadería.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Si bien, el **Proyecto** no presenta un enfoque de agricultura o ganadería, si se utilizará agua para el servicio de baños y oficinas, durante las diferentes etapas del **Proyecto**. • El **Proyecto** contempla dentro de su infraestructura el establecimiento de agua potable y alcantarillado. • Se cumplirán en materia de agua potable, así como de aguas residuales las disposiciones jurídicas aplicables.

Estrategia	Congruencia
	• Sólo en la primera etapa del **Proyecto**, se utilizará el suministro de agua por medio de pipas autorizadas y el manejo de aguas provenientes de sanitarios móviles, los cuales serán contratados con empresas que cumplan con normativas de calidad, salubridad y permisos de descarga. • En ningún momento se realizará la descarga de aguas residuales en algún cuerpo de agua o suelo.
Reconversión de actividades agrícolas de alto impacto sobre el medio ambiente	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
Reconversión de actividades pecuarias de alto impacto sobre el medio ambiente	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Dentro de las etapas y actividades del **Proyecto** no se incluyen actividades agropecuarias.
Aumento de la productividad agropecuaria	
Fomento de organizaciones agropecuarias	
Difusión de la oferta agropecuaria estatal	
Fomento a la capacitación de los productores agropecuarios	
Creación y mantenimiento de los caminos de acceso y sacacosecha	

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
Acuicultura		
Ac01	La producción experimental o comercial de organismos genéticamente modificados requerirá contar con el previo Estudio de la Evaluación de los Posibles Riesgos relativos a su liberación en el medio ambiente.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • No se realizarán acciones o actividades enfocadas u orientadas con la acuicultura. • Las especies que sean utilizadas para revegetación serán especies nativas previamente identificadas en el muestreo inicial de flora de la presente MIA-R.
Ac03	Las actividades acuícolas deberán mantener una distancia de 200 metros con respecto a cualquier escurrimiento o canal que derive a escurrimientos naturales.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • No se realizarán acciones o actividades enfocadas u orientadas con la acuicultura.
Ac04	Las unidades de producción acuícola deberán contar con un sistema de tratamiento primario de las aguas residuales.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • En el **Proyecto** se utilizará el suministro de agua por medio de pipas autorizadas y el manejo de aguas provenientes de sanitarios móviles, los cuales serán contratados con empresas que cumplan con normativas de calidad, salubridad y permisos de descarga. • En ningún momento se realizará la descarga de aguas residuales en algún cuerpo de agua o suelo.
Ac05	En las unidades de producción acuícola de tipo extensivo el drenado de las aguas de estanquería se realizará preferentemente hacia áreas de cultivo.	
Ac06	Se prohíbe la descarga directa de aguas residuales en cuerpos de agua derivadas de las unidades de producción acuícola, a fin de evitar la contaminación y eutrofización.	
Ac07	Las unidades de producción acuícola, deberán contar con un Plan de Manejo y Desarrollo que considere las medidas de mitigación a los impactos ambientales que ocasione.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
Ac08	Las actividades agrícolas deberán desarrollarse sin afectar las zonas sujetas a restauración ecológica.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** considera la protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, en donde también se mantendrá la vegetación forestal. • Las áreas con vegetación forestal serán mantenidas como zonas de conservación, en el que no se construirá ningún componente del **Proyecto**, por lo que no habrá Cambio de Uso de Suelo Forestal • De la misma forma, el **Proyecto** considera que, una vez instalados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas debajo de estos, o en su caso, se sembrarán
Ac09	Las actividades agrícolas podrán desarrollarse siempre y cuando no generen modificaciones a los ecosistemas y se encuentren sujetas a estrictas medidas de control.	
Ac10	Se implementará el uso de cercas vivas con especies arbóreas nativas	
Ac11	Se establecerá una franja de 20 metros con vegetación nativa entre las áreas de producción y los cuerpos de agua naturales.	

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
Ac12	Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en barrancas y cuerpos de agua.	pastos cuyas características no infieran con el funcionamiento del parque, para esto se contará con un programa de revegetación donde se establecerán las acciones a realizar para asegurar que está medida se cumpla. • Se clasificarán e identificaran los residuos peligrosos generados, estos serán depositados en contenedores apropiados, etiquetado y rotulados de acuerdo con las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo establecido en el RLGPGIR, así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables, evitando ser mezclados entre sí, o con residuos de manejo especial, y/o sólidos urbanos.
Agrícola		
Ag01	El uso de plaguicidas, nutrientes vegetales y todos los aspectos fitosanitarios deberán estar regulados por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Toxicas (CICLOPLAFEST)	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** contempla dentro de su infraestructura el establecimiento de agua potable y alcantarillado en donde se cumplirán las disposiciones jurídicas aplicables para el agua potable, así como de aguas residuales. • En el **Proyecto**, se utilizará el suministro de agua por medio de pipas autorizadas y el manejo de aguas provenientes de sanitarios móviles, los cuales serán contratados con empresas que cumplan con normativas de calidad, salubridad y permisos de descarga. • En ningún momento se realizará la descarga de aguas residuales en algún cuerpo de agua o suelo. • El **Proyecto** no realizará actividades agrícolas que requieran el uso de fertilizantes químicos y el control de maleza se llevara a cabo de manera manual o con uso de biofertilizantes de bajo impacto.
Ag02	Se deberá evitar la contaminación de aguas superficiales y subterráneas derivada del uso inadecuado de agroquímicos o mala disposición final de envases o residuos de los mismos, evitando la escorrentía de plaguicidas y fertilizantes hacia cuerpos de agua superficiales. Además se evitaran procesos de la acumulación de contaminantes agroquímicos en las aguas subterráneas por procesos de lixiviación.	
Ag03	Cuando con fines de enriquecimiento del suelo o cultivo, se incorporen residuos orgánicos al terreno de cultivo, estos no deben representar un riesgo de contaminación al suelo y al producto.	
Ag04	En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 15%, los cultivos se realizarán mediante terrazas y franjas, siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** considera la protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, en donde también se mantendrá la vegetación forestal. • De la misma forma, el **Proyecto** considera que, una vez instalados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas debajo de éstos, o en su caso, se sembrarán pastos cuyas características no infieran con el funcionamiento del parque, para esto se

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
		contará con un programa de revegetación donde se establecerán las acciones a realizar para asegurar que está medida se cumpla.
Ag05	Se evitará la quema de esquilmos y de perímetros de predios agrícolas post cosecha.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
Ag06	En las áreas preferentemente forestales con pendientes mayores a 30% sujetas a aprovechamiento agropecuario, se deberá restablecer la cobertura vegetal natural con especies nativas.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no presenta pendientes mayores a 30%. • Sin embargo, el **Proyecto** considera que, una vez instalados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas debajo de éstos, o en su caso, se sembrarán pastos cuyas características no infieran con el funcionamiento del parque, para esto se contará con un programa de revegetación donde se establecerán las acciones a realizar para asegurar que está medida se cumpla.
Ag07	Entre áreas de diferentes cultivos permanentes o semi-permanentes, o entre diferentes sistemas de producción se deberá disponer una zona con vegetación, establecida mediante la siembra o la regeneración natural.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** considera la protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, en donde también se mantendrá la vegetación forestal.
Ag09	Las actividades agrícolas podrán desarrollarse siempre y cuando no generen modificaciones a los ecosistemas y se encuentren sujetas a estrictas medidas de control.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no considera actividades agrícolas, y el apego durante cada una de sus etapas, irá con apego en lo fundamentado en la ley, lineamientos y normas aplicables, de tal forma los ecosistemas no se vean dañados o alterados.
Ag10	Se implementará el uso de cercas vivas con especies arbóreas nativas	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Sin embargo, el **Proyecto** considera que, una vez instalados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas debajo de éstos, o en su caso, se sembrarán pastos cuyas características no infieran con el funcionamiento del parque, para esto se contará con un programa de revegetación donde se establecerán las acciones a realizar para asegurar que está medida se cumpla.
Ag11	Se establecerá una franja de 20 metros con vegetación nativa entre las áreas de producción y los cuerpos de agua naturales.	• El **Proyecto** considera la protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, en donde también se mantendrá la vegetación forestal. • De la misma forma, el **Proyecto** considera que, una vez instalados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas debajo de éstos, o en su caso, se sembrarán

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
		pastos cuyas características no infieran con el funcionamiento del parque, para esto se contará con un programa de revegetación donde se establecerán las acciones a realizar para asegurar que está medida se cumpla.
Ag12	Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en barrancas y cuerpos de agua.	• Se cumplirán las disposiciones jurídicas aplicables en materia de residuos peligrosos competencia de la Federación, residuos de manejo especial y residuos sólidos urbanos competencia del Gobierno del Estado y del Municipio según corresponda.
Ag14	El almacenamiento, uso y siembra de semillas de organismos genéticamente modificados requiere contar con autorización previa de las Autoridades Competentes conforme a la relativa Valoración de Posibles Riesgos al Medio Ambiente; así como Valorada su Inocuidad Alimentaria.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • No se ejecutarán actividades de agricultura.
Ag15	No se permitirá la expansión de la superficie agrícola en zonas forestales.	
Ag16	Las prácticas agrícolas tales como barbecho, surcado y terraceo deberán realizarse en sentido perpendicular a la pendiente.	
Ag18	Se evitará la contaminación generada por los desperdicios de las prácticas agrícolas	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Se cumplirán las disposiciones jurídicas aplicables en materia de residuos peligrosos competencia de la Federación, residuos de manejo especial y residuos sólidos urbanos competencia del Gobierno del Estado y del Municipio según corresponda.
Ag19	Se limitará el incremento de superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados (< 40 cm de espesor) y/o con pendiente mayor al 30%.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no presenta pendientes mayores a 30%.
Ag20	Se prohíbe el uso de cualquier tipo de agroquímico inorgánico en zonas adyacentes a ecosistemas naturales.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Sin embargo, el **Proyecto** considera que, una vez instalados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas debajo de éstos, o en su caso, se sembrarán pastos cuyas características no infieran con el funcionamiento del parque, el mantenimiento de estas se llevará a cabo de forma manual o en últimos casos con ayuda métodos orgánicos.
Ag21	En las zonas de uso agrícola que formen o pasen a formar parte de los cinturones verdes de carácter	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
	forestal se realizarán prácticas de reforestación únicamente con especies nativas.	
Ag22	Aplicar cultivo en franjas: a) de contorno cuando la pendiente es de 2 a 15%, b) de contención en terrenos con pendientes en ambas direcciones y c) perpendicular para terrenos con relieve ondulado.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
Ag23	Se deberá disponer una zona con vegetación establecida mediante la siembra o la regeneración natural entre áreas de diferentes cultivos permanentes o semi-permanentes, o entre diferentes sistemas de producción.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
Forestal No Maderable		
Fn03	El aprovechamiento de recursos naturales no maderables podrá desarrollarse siempre y cuando no genere modificaciones a la estructura y funciones de los ecosistemas, mediante un programa de manejo específico, contando con la autorización de la instancia competente.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** considera que, una vez instalados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas debajo de éstos, o en su caso, se sembrarán pastos cuyas características no infieran con el funcionamiento del parque, para esto se contará con un programa de revegetación con especies nativas. Esto permite reducir la erosión del suelo. • Los sitios que presentan vegetación forestar se mantendrán y conservarán como zonas de conservación, en las que no se instalará ningún componente del **Proyecto,** por lo que no habrá Cambio de Uso de Suelo Forestal. • El **Proyecto** no pretende un aprovechamiento forestal maderable o no maderable, ni derivados o provenientes de recursos forestales. • Se llevó a cabo un muestreo de campo para conocer la biodiversidad de flora y fauna presente tanto en el **AeP**, **AiP** y el **SAR** establecido, los cuales permitirán conocer el estado basal de la riqueza de especies previo a cualquier actividad o etapa del **Proyecto**. Estos resultados son presentados en el Capítulo IV de esta MIA-R.
Fn04	El aprovechamiento de hongos silvestres, de heno y musgo requerirá contar con autorización previa de la autoridad correspondiente.	
Fn05	En zonas que presenten alto riesgo de erosión se prohíbe la extracción de tierra de monte o de hoja.	
Fn06	La extracción de productos forestales no maderables con fines de comercialización deberá implementarse mediante esquema de plantación, UMA o bien bajo esquema de Plan de Manejo de extracción autorizado por la autoridad competente.	
Fn07	Los beneficiarios del aprovechamiento forestal no maderable deberán participar en las acciones de restauración ecológica de las áreas aprovechadas.	
Fn08	La autorización para el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables estará sujeta a un permiso de aprovechamiento otorgado por las	

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
	autoridades competentes, contando con un curso de capacitación para el aprovechamiento sustentable de los recursos no maderables, siempre en observancia de la normatividad vigente.	
Fn09	El aprovechamiento de plantas medicinales y no medicinales o forestales (usos alimenticios, rituales, ornamentales, etc.) deberá ser restringido al uso doméstico. Cualquier proyecto de explotación intensivo con fines de comercialización se deberá desarrollar bajo el esquema de UMAS.	
Fn10	El aprovechamiento de suelos forestales deberá desarrollarse de manera que este mantenga su integridad física y su capacidad productiva, controlando en todo caso los procesos de erosión y degradación.	
Ganadería Extensiva		
Ga01	Las actividades pecuarias deberán llevarse a cabo de forma semi-intensiva, evitando desarrollarse en zonas con cubierta forestal.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Se considera un Programa de revegetación en sitios previamente establecidos que surgen de información proveniente de los listados de flora efectuados en campo y mostrados en el Capítulo IV de esta MIA-R. • Este **Proyecto** no contempla ninguna actividad relacionada con la ganadería o relación alguna.
Ga02	En las zonas de uso pecuario que formen o pasen a formar parte de los cinturones verdes de carácter forestal se realizarán prácticas de reforestación o unidades de producción con sistemas silvopastoriales priorizando el uso de especies nativas.	
Ga03	El agostadero de ganado deberá realizarse de acuerdo al coeficiente de agostadero determinado mediante estudios específicos de cada terreno en lo particular, que oscilará entre 5 a 23 cabezas de ganado vacuno por hectárea como máximo, o su proporción conforme a variedad.	
Ga04	Se deberá llevar a cabo una rotación de potreros naturales o praderas establecidas determinando la carga animal adecuada con base en la superficie del agostadero, sus recursos vegetales existentes, los cambios climatológicos y los hábitos de pastoreo de la	

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
	raza o especie utilizada mediante los métodos determinados por la Comisión Técnica para el Coeficiente de Agostadero (COTECOCA).	
Ga05	Las actividades pecuarias se realizarán sin comprometer la regeneración natural de los ecosistemas o la restauración ecológica de ecosistemas degradados y terrenos de preferentemente forestales.	
Ga06	El libre pastoreo deberá realizarse preservando la composición florística de los ecosistemas, evitando la degradación de los suelos por pisoteo y minimizando los disturbios que afecten a la fauna.	
Ga07	No se permitirá la quema de vegetación para el fomento del crecimiento de renuevos para el consumo del ganado.	
Ga08	No se permitirá el crecimiento de la frontera pecuaria a costa de vegetación forestal.	
Ga09	Se permitirá la ganadería controlada en las zonas con pendientes entre 15 y 30%, sólo con ovinos.	
Ga10	No se permitirá el pastoreo del ganado en pendientes mayores a 30%, bordes de cauce y cuerpos de agua.	
Ga11	Las áreas con vegetación arbustiva y pastizales con pendientes entre 20 y 30% sólo podrán utilizarse para el pastoreo en épocas de lluvias.	
Ga12	Se promoverá la conservación o establecimiento de islas de vegetación natural en corrales de agostadero o praderas artificiales que constituyan áreas de corredor biológico a la fauna silvestre	
Infraestructura		
If03	El emplazamiento de infraestructura de vías de comunicación, se realizará sobre el derecho de vía de caminos, con la finalidad de evitar mayor fragmentación de los ecosistemas presentes en el área y el cambio de uso de zonas agrícolas.	• El **Proyecto** no contempla actividades de cambio de uso de suelo forestal. Dentro del sitio se contemplan acciones de revegetación, que permitirá la permanencia de herbáceas bajo los paneles solares, siempre y cuando no dañen o interfieran con el funcionamiento de los mismos.

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
If04	La construcción de caminos deberá considerar y permitir la infiltración del agua pluvial al subsuelo, la estabilidad del terreno, así como el drenaje natural.	• El **Proyecto** considera que, una vez instalados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas debajo de éstos, o en su caso, se sembrarán pastos cuyas características no infieran con el funcionamiento del parque, para esto se contará con un programa de revegetación con especies nativas. Esto permite reducir la erosión del suelo y mantendrá la estabilidad del terreno.
If05	Los proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGA deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas de patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y cultural.	• El **Proyecto** no se localiza dentro o cerca de algún patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y cultural.
If06	Cuando la infraestructura lineal interrumpa los corredores biológicos se deberán construir pasos de fauna sobrellevando el trazo vial en una longitud mínima de 100 m por paso o para el caso de sistemas montañosos mediante la incorporación de túneles al diseño del proyecto. Los pasos de fauna deberán ser proporcionales a la longitud de la sección del trazo del proyecto que se encuentre en zonas adyacentes a macizos forestales en una relación no menor al 7.5%.	• El **Proyecto** no se encuentra dentro de algún corredor biológico, el más cercano se localiza en el estado de Oaxaca, a poco más de 260 km dirección sureste del **SAR**, el corredor biológico llevaba por Nombre Oaxaca dentro de la región Sierra Sur-Costa.
If07	En el caso de que la construcción de infraestructura interrumpa los flujos hidrológicos la empresa responsable de la construcción deberá garantizar la continuidad del flujo interrumpido.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no contempla la construcción de infraestructura sobre o interrumpiendo flujos hidrológico.
If08	La infraestructura carretera y las nuevas vialidades deberán mitigar los efectos negativos sobre la movilidad de la fauna.	• El **Proyecto** no se localizará sobre vialidades.
If11	Para la instalación de cualquier proyecto de infraestructura se deberá aplicar un Programa de Reforestación equivalente a la superficie afectada. Las especies utilizadas deberán ser nativas.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Se considera un Programa de revegetación en sitios previamente establecidos que surgen de información proveniente de los listados de flora efectuados en campo y mostrados en el Capítulo IV de esta MIA-R.
If12	Para la vegetación de las áreas verdes asociada a proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGA se deberá priorizar el uso de especies nativas.	• El **Proyecto** considera que, una vez instalados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas debajo de éstos, o en su caso, se sembrarán pastos cuyas

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
If13	Para la vegetación de las áreas verdes o libres de proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGA se prohíbe el uso de especies exóticas invasores.	características no infieran con el funcionamiento del parque, para esto se contará con un programa de revegetación con especies nativas. Esto permite reducir la erosión del suelo y mantendrá la estabilidad del terreno.
If14	Los proyectos de infraestructura que requieran agua para su desarrollo u operación deberán contar con un Programa Integral de Manejo del Agua que evalúe la factibilidad del suministro de agua.	• El **Proyecto** contempla dentro de su infraestructura el establecimiento de agua potable y alcantarillado en donde se cumplirán las disposiciones jurídicas aplicables para el agua potable, así como de aguas residuales. • El **Proyecto**, se utilizará el suministro de agua por medio de pipas autorizadas y el manejo de aguas provenientes de sanitarios móviles, los cuales serán contratados con empresas que cumplan con normativas de calidad, salubridad y permisos de descarga. • En ningún momento se realizará la descarga de aguas residuales en algún cuerpo de agua o suelo.
If15	Los proyectos de infraestructura que en su operación generen residuos sólidos o peligrosos deberán contar con un Programa de Manejo de Residuos autorizado por la Autoridad Competente.	• Los residuos peligrosos que genere el **Proyecto** durante las diferentes etapas, serán identificados, clasificados, envasados, etiquetados y manejados adecuadamente conforme lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR), las Normas Oficiales Mexicanas (NOMs), y demás disposiciones jurídicas aplicables. • Se estima no se generen más de 10 toneladas de residuos peligrosos por año en cada una de las etapas, por lo que no se pretende contar con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos • Se contará con un registro como generador de residuos peligrosos el cual será modificado de acuerdo a lo establecido en el artículo 44, párrafo primero, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR), que menciona lo siguiente: “La categoría en la cual se encuentren registrados los generadores de residuos peligrosos se modificará cuando exista reducción o incremento en las cantidades generadas de dichos residuos durante dos años consecutivos”. • Se clasificara e identificaran los residuos peligrosos generados, estos serán depositados en contenedores apropiados, etiquetado y rotulados de acuerdo con las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo establecido en el RLGPGIR, así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables, evitando ser mezclados entre sí, o con residuos de manejo especial, y/o sólidos urbanos, serán almacenados durante el plazo permitido o en su caso, re realizara la solicitud de prórroga a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), para el almacenamiento para los residuos en

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
		comento; hasta su disposición a empresas autorizadas para su traslado y disposición final • En el supuesto que se suspendan o se finalicen las obras y/o actividades del **Proyecto**, se dejará libre de residuos peligrosos y de contaminación las instalaciones en las que se generaron éstos.
If16	Los proyectos de infraestructura promovidos en la UGA que requieran agua para su desarrollo u operación deberán tratar el 100% de sus aguas residuales.	• El **Proyecto** contempla dentro de su infraestructura el establecimiento de agua potable y alcantarillado en donde se cumplirán las disposiciones jurídicas aplicables para el agua potable, así como de aguas residuales. • El **Proyecto** se utilizará el suministro de agua por medio de pipas autorizadas y el manejo de aguas provenientes de sanitarios móviles, los cuales serán contratados con empresas que cumplan con normativas de calidad, salubridad y permisos de descarga. • En ningún momento se realizará la descarga de aguas residuales en algún cuerpo de agua o suelo.
If20	En el desarrollo de nuevos proyectos de infraestructura se deberá contemplar programas de rescate de fauna silvestre que serán sometidos a su validación por las Autoridades Competentes.	• Se instrumentarán un Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, que involucrará el ahuyentamiento y rescate previo a la preparación de sitio, así como monitoreo de fauna silvestre durante todas las etapas del **Proyecto,** y un Programa de revegetación en apego a los factores bióticos y abióticos de importancia en la región.
If21	Los estudios, medidas, obras y acciones a desarrollar durante la instalación de nuevos proyectos de infraestructura deberán contar con autorización previa de impacto ambiental.	• Con la presentación de esta Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, de las obras y/o actividades del **Proyecto**, se cumplen con el artículo 28, párrafo primero, fracción II, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, LGEEPA, toda vez que las obras y/o actividades de la industria eléctrica requieren previamente de autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT.
Minería		
Mn01	Los proyectos mineros deberán contar con una zona de amortiguamiento perimetral interior, cuya función garantice: • Contención del espacio de operación al interior del proyecto. • Mitigar los impactos al paisaje. • Mitigar y contener la generación de ruido por la operación. • Mitigar y contener la emisión de polvos.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • No obstante, el **Proyecto** contempla un **Área de influencia del Proyecto** (**AiP**)alrededor de todo el perímetro del **Área de establecimiento del Proyecto** (**AeP**) y además un **Sistema Ambiental Regional** (**SAR**); que tienen como finalidad evaluar y reducir los impactos que puedan generarse por la ejecución del **Proyecto**. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector minero.

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
	• Protección por deslizamientos o inestabilidad del terreno. • Control de escurrimientos para prevenir inundaciones al interior de la mina. • Barreras físicas que impidan el arrastre de material disgregado hacia cauces, cuerpos de agua y en general predios colindantes. • La zona de amortiguamiento deberá reforestarse con especies de la región. La dimensión de dicha zona de amortiguamiento requiere ser justificada previamente ante la Autoridad a través del procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental. El proyecto y su zona de amortiguamiento deben considerar los límites de Zonas Urbanas, Zonas Federales asociadas a cuerpos de agua, Vías de Comunicación, Derechos de Vía o Paso, así como límites de las Declaratorias de Zonas Arqueológicas.	
Mn02	Los proyectos mineros deberán integrar prácticas que respeten y den cumplimiento a los límites y estándares definidos en la legislación y normatividad vigente en la materia de: • Manejo de Residuos. • Prevención de la contaminación del suelo, agua y la atmósfera. • Prevención de la contaminación por ruido, vibraciones, polvos, y en general emisiones y descargas al medio. • Protección a la flora y la fauna. • Manejo y control del agua. • Resiliencia y Adaptación a los efectos adversos del Cambio Climático. • Ambiente y Seguridad Laboral de los trabajadores. Para el caso de nuevos proyectos mineros, el cumplimiento a la legislación y normatividad vigente	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector minero. • El **Proyecto** se apega y considera todos los lineamientos y normas aplicables en cuanto a legislación ambiental.

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
	deberá ser manifestada desde la etapa de Evaluación de Impacto Ambiental.	
Mn03	Los proyectos mineros deberán considerar desde su diseño y en la Evaluación del Impacto Ambiental: mediadas de mitigación y control ambiental para reducir o prevenir los impactos ocasionados por polvos, ruidos, vibraciones, emisiones y descargas; acordes a la magnitud de los impactos que conlleva cada una de sus etapas de Exploración, Preparación del Sitio, Operación o Extracción, Benefició o Manejo de Producto, así como Cierre.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector minero. • El **Proyecto** se apega y considera todos los lineamientos y normas aplicables en cuanto a legislación ambiental, en caso específico la presente MIA-R. En donde contempla acciones y programas que disminuyan el impacto y protejan al medio ambiente.
Mn04	Los proyectos mineros deberán contar con un Programa de Trabajo por Frentes, para las etapas de Exploración, Preparación del Sitio, Operación o Extracción, Benefició o Manejo de Producto, así como Cierre. En caso de proyectos nuevos el Programa de Trabajo deberá presentarse en la Evaluación del Impacto Ambiental del Proyecto, asociado a la aplicación de medidas de mitigación ambiental.	
Mn05	Los proyectos mineros deberán contar con un Programa de Restauración Ambiental. Las acciones de restauración ambiental deberán realizarse al cierre de cada frente de trabajo, independientemente de la continuidad de operaciones en otros frentes del proyecto. Al concluir la actividad de todos los frentes, deberá estar restaurada ambientalmente la totalidad del área intervenida por el proyecto. Todos los proyectos que se sometan al Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, deberán presentar un Programa de Restauración Ambiental. El Programa de Restauración Ambiental deberá estar acompañada de una valoración económica del costo de las acciones propuestas en dicho Programa.	

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
Mn06	La restauración ambiental del sitio del proyecto minero deberá enfocarse a soportar del uso agrícola del sitio, considerando en todo momento la recuperación del uso previo al desarrollo de la actividad minera.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El uso de suelo y vegetación dominante presente en el **AeP** es de uso agrícola temporal y de riego. En sitios con vegetación natural forestal, se mantendrán y conservarán como zonas de conservación, en las que no se instalará ningún componente del **Proyecto,** por lo que no habrá Cambio de Uso de Suelo Forestal.
Mn07	Los proyectos mineros deberán realizarse fuera de las zonas urbanas y urbanizables, conforme a los usos de suelo permitidos en los instrumentos legales aplicables.	
Mn08	El crecimiento Urbano en torno a minas activas o cerradas, deberá considerar restricciones y salvaguardas para prevenir asentamientos humanos en zonas de riesgo por inestabilidad del terreno.	
Mn09	Los proyectos mineros deberán contar con un Programa de Cumplimiento Ambiental que garantice el seguimiento de las medidas de mitigación ambiental definidas en los Resolutivos de Impacto Ambiental y la Normatividad Vigente, el cual deberá estar vinculado al Programa de Trabajo para las etapas de Exploración, Preparación del Sitio, Operación o Extracción, Beneficio o Manejo de Producto, así como Cierre del proyecto.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector minero.
Mn10	Con la finalidad de proteger la integridad hidrológica y ecosistémica de los ambientes riparios, cañadas y cauces, así como la recarga de acuíferos y estabilidad de los cuerpos de agua en el Estado, el aprovechamiento de materiales pétreos en cauces de ríos y arroyos sólo estará permitido previa concesión y autorización de la Autoridad Competente. Sin excepción los proyectos de aprovechamiento de materiales en cauces de ríos o arroyos, deberán contar con el título de concesión correspondiente y vigente, así como la Autorización de Impacto Ambiental emitida por la Autoridad Competente.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector minero.
Mn11	En caso que la actividad minera implique el retiro de vegetación, de manera previa a las actividades de	

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
	desmonte se deberán aplicar medidas de mitigación y/o compensación a favor de la vegetación.	
Mn12	Durante las actividades de despalme, el suelo deberá ser acopiado en los sitios previamente acondicionados para tal fin, el suelo será reutilizado durante las labores de cierre y restauración ambiental de los frentes del proyecto minero y se deberá prevenir su pérdida por factores eólicos o hidrológicos. El cierre de frentes y el manejo de suelo se harán conforme al avance de la explotación y operación de la mina.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El uso de suelo y vegetación dominante presente en el **AeP** es de uso agrícola temporal y de riego. En sitios con vegetación natural forestal, se mantendrán y conservarán como zonas de conservación, en las que no se instalará ningún componente del **Proyecto,** por lo que no habrá Cambio de Uso de Suelo Forestal.
Mn13	Queda prohibido el uso de minas inactivas como área de disposición de residuos urbanos, de manejo especial y/o Peligrosos. En caso de actividad minera que conlleve la conformación de jales, estos deberán recibir el manejo y tratamiento conforme a reglamento y norma.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Se clasificarán e identificarán los residuos peligrosos generados, estos serán depositados en contenedores apropiados, etiquetado y rotulados de acuerdo con las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo establecido en el RLGPGIR, así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables, evitando ser mezclados entre sí, o con residuos de manejo especial, y/o sólidos urbanos, serán almacenados durante el plazo permitido o en su caso, re realizara la solicitud de prórroga a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), para el almacenamiento para los residuos en comento; hasta su disposición a empresas autorizadas para su traslado y disposición final.
Mn14	La habilitación del sitio de extracción minera para un proyecto distinto a la minería, requiere previa autorización de las Autoridades Competentes, así como la habilitación del sitio para soportar la nueva actividad a la que se destine.	
Mn15	Los proyectos mineros deberán contar con instalaciones suficientes para dar manejo adecuado a los residuos urbanos, de manejo especial y peligrosos generados durante su operación, así como dar servicios sanitarios suficientes para los trabajadores.	
Mn16	La salida y transporte de materia los productos, deberá ser en vehículos acondicionados para prevenir que se derramen materiales sólidos o líquidos en caminos y vialidades.	
Mn17	El desarrollo de la actividad Minera dentro de un Áreas Natural Protegida, estará sujeta a lo dispuesto en los Decretos de creación y los respectivos Planes o Programas de Manejo.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector minero. • El **Proyecto** no se localiza dentro de alguna ANP tanto Federal como Estatal.

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
Mn18	La extracción de materiales pétreos deberá regirse por la Norma Técnica Estatal vigente al momento. Actualmente la NTEA-002-SEGEM-AE2004 publicada en la G.G.E.M el 8 de marzo del 2004.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector minero.
Mn19	Que el cierre de frentes de trabajo de los proyectos mineros, conlleva la aplicación de las acciones de restauración. En tanto que a la conclusión del proyecto minero se requieren realizar acciones de restauración y estabilización de la totalidad del área intervenida. La restauración de la mina deberá ser realizada por el promovente de la misma, en tanto que se considerará corresponsable al propietario o poseedor del predio. La restauración y estabilización requerida al cierre de la mina y sus frentes debe considerar: • El uso que tenía previamente, sea este agrícola o forestal • Que, durante la reincorporación del suelo y el material vegetal disponible para las acciones de restauración, este recurso puede ser enriquecido para garantizar su capacidad de soportar el uso agrícola y/o forestal. • La conformación de bermas estables. • La nivelación el terreno • El retiro de la maquinaria, residuos e instalaciones. • El caso de los jales, no requieren ser retirados en la medida que estén contenidos, estabilizados y neutralizados. • La señalización del área como en proceso de cierre y en su caso de restauración ambiental.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector minero. • Dentro de la etapa de abandono del **Proyecto**, se tiene como objetivo, retirar todos los materiales, infraestructuras y residuos que fueron colocados y generados a partir de la operación y ejecución del **Proyecto**, motivando y devolviendo en la manera de lo posible las condiciones originales del lugar.
Turismo Alternativo		
Ta02	Las actividades turísticas realizadas en la UGA estarán relacionadas con proyectos ecoturísticos o turismo alternativo que no impacten negativamente a los recursos naturales.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo.
Ta03	Los proyectos turísticos que se promuevan en la UGA deberán contar con autorización de las autoridades competentes.	

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
Ta04	Los proyectos turísticos que se promuevan en la UGA deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como de riesgo.	
Ta05	Las obras relacionadas con la actividad turística se realizarán manteniendo la vegetación natural, a fin de no afectar el paisaje.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo. • No obstante, el **Proyecto** contempla Programa de revegetación con especies nativa, mejorará el paisaje del **Proyecto**, así como, considera la permanencia de herbáceas bajo los paneles solares a fin de mejorar las condiciones edáficas del sitios.
Ta06	Las obras relacionadas con la actividad turística, deberán respetar los valores culturales y patrimoniales de las comunidades del lugar.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo.
Ta07	Los proyectos turísticos deberán integrar procesos de participación ciudadana de las comunidades locales.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo.
Ta08	En los proyectos turísticos deberán integrar a la población local.	
Ta09	Se deberá capacitar al personal involucrado, para el manejo de los impactos ambientales asociados a la actividad turística realizada.	• Para el **Proyecto** se elaboró una Evaluación de Impacto Social (EvIS), la cual fue presentada a la Secretaría de Energía, SENER; de la EvIS se desprende que en el entorno del **Proyecto** se ubican pueblos y comunidades indígenas o afromexicanas, que el **Proyecto** no afectará negativamente a algún pueblo o comunidad indígena o afromexicana, no obstante es necesaria la consulta previa, libre, informada, adecuada culturalmente y de buena fe a algún pueblo o comunidad indígena o afromexicana, siendo que se establecerá e instrumentará un Plan de Gestión Social, para la implementación: de medidas de expansión de impactos positivos, así como de medidas de prevención y mitigación de impactos negativos; de acciones con recursos humanos y financieros en materia de comunicación, participación, atención de quejas, inversión social entre otras, para promover la sustentabilidad del **Proyecto** y el respeto de derechos humanos.
Ta10	Las obras relacionadas con la actividad turística alternativa deberán emplear materiales reciclables.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo. • No obstante, el **Proyecto** contempla programa de revegetación con especies nativa, así como barreras vivas que mejores el paisaje del proyecto, así como, considera la
Ta11	Las áreas verdes de los proyectos turísticos deberán emplear vegetación nativa.	

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
		permanencia de herbáceas bajo los paneles solares a fin de mejorar las condiciones edáficas del sitios.
Ta13	Las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar deliberadamente las tradiciones y costumbres de la población local.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo.
Ta14	Las actividades turísticas de la UGA deberán contar con una Autorización de Impacto Ambiental que considere las perturbaciones a los ecosistemas, al paisaje, a la biodiversidad y a los servicios ambientales.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector minero. • El **Proyecto** se apega y considera todos los lineamientos y normas aplicables en cuanto a legislación ambiental, en caso específico la presente MIA-R. En donde contempla acciones y programas que disminuyan el impacto y protegen al medio ambiente.
Ta15	Los proyectos turísticos que se promuevan en la UGA deberán de contar con Programa de Manejo Integral de Agua, Residuos y Emisiones, autorizado por las autoridades competentes.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Se clasificarán e identificarán los residuos peligrosos generados, estos serán depositados en contenedores apropiados, etiquetado y rotulados de acuerdo con las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo establecido en el RLGPGIR, así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables, evitando ser mezclados entre sí, o con residuos de manejo especial, y/o sólidos urbanos, serán almacenados durante el plazo permitido o en su caso, re realizara la solicitud de prórroga a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), para el almacenamiento para los residuos en comento; hasta su disposición a empresas autorizadas para su traslado y disposición final.
Ta16	El número de visitantes en la UGA deberá establecerse mediante un estudio de su capacidad de recepción con la finalidad de no generar perturbaciones al ecosistema.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo.
Ta17	Las actividades ecoturísticas deberán contar con una planificación y organización aprobadas por las autoridades competentes, además de proveer informes periódicos a las mismas.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo.
Ta18	Las actividades turísticas que se desarrollen en la UGA deberán contar con estrictas medidas de prevención y mitigación de incendios forestales.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo.

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
		• El **Proyecto** contará con medidas de prevención en caso de incendio, como alarmas, extintores y malla perimetral con su respectiva brecha corta fuego para que en caso de incendio este no se propague más allá del perímetro demarcado.
Ta19	Los recorridos interpretativos, observación de flora y fauna y paseos fotográficos se permitirán solamente bajo la guía de personal debidamente acreditado.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo.
General		
Ge01	En proyectos, predios y parcelas situados en dos o más UGAS, la aplicación del POETEM se realizará de forma independiente por las diferentes secciones correspondientes a cada UGA.	• El **Proyecto** presenta la congruencia y vinculación con cada una de las UGAs correspondientes de manera separada y con sus respectivos criterios.
Ge03	Se determinarán las especies invasoras prioritarias y sus vías de introducción para la definición de medidas para evitar su invasión y establecimiento en los sistemas naturales mexiquenses.	• El **Proyecto** llevó a cabo un muestreo de campo para conocer la biodiversidad de flora y fauna presente tanto en el **AeP**, **AiP** y el **SAR** establecido, los cuales permitirán conocer el estado basal de la riqueza de especies previo a cualquier actividad o etapa del **Proyecto**. Estos resultados son presentados en el Capítulo IV de esta MIA-R.
Ge04	El aprovechamiento de agua deberá respetar los límites de disponibilidad definidos por la Autoridad Competente.	• El **Proyecto** contempla dentro de su infraestructura el establecimiento de agua potable y alcantarillado en donde se cumplirán las disposiciones jurídicas aplicables para el agua potable, así como de aguas residuales. • El **Proyecto**, se utilizará el suministro de agua por medio de pipas autorizadas y el manejo de aguas provenientes de sanitarios móviles, los cuales serán contratados con empresas que cumplan con normativas de calidad, salubridad y permisos de descarga. • En ningún momento se realizará la descarga de aguas residuales en algún cuerpo de agua o suelo.
Ge05	Deberá de vigilarse el aprovechamiento de los manantiales, pozos y cauces en coordinación con la Comisión Nacional del Agua.	
Ge06	En las barrancas y cañadas, no está permitido urbanizar, rellenar, depositar o verter residuos urbanos, especiales o peligrosos, así como descargar aguas residuales que incumplan con la Normatividad de calidad vigente.	• Se clasificarán e identificarán los residuos sólidos urbanos y peligrosos generados, estos serán depositados en contenedores apropiados, etiquetado y rotulados de acuerdo con las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo establecido en el RLGPGIR, así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables, evitando ser mezclados entre sí, o con residuos de manejo especial, y/o sólidos urbanos.
Ge08	Los Programas de Ordenamiento Ecológico Local deberán actualizarse y alinearse conforme al presente Instrumento y al Plan Estatal de Desarrollo vigente.	• El **Proyecto** presenta su vinculación con el Plan Estatal de Desarrollo vigente del Estado de México.

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
Ge10	Se prohíbe la ubicación de todo tipo de confinamientos de residuos sólidos (municipales, industriales y peligrosos).	• Se clasificara e identificaran los residuos sólidos urbanos y peligrosos generados, estos serán depositados en contenedores apropiados, etiquetado y rotulados de acuerdo con las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo establecido en el RLGPGIR, así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables, evitando ser mezclados entre sí, o con residuos de manejo especial, y/o sólidos urbanos, serán almacenados durante el plazo permitido o en su caso, re realizara la solicitud de prórroga a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), para el almacenamiento para los residuos en comento; hasta su disposición a empresas autorizadas para su traslado y disposición final.
Ge12	Los usos y actividades de proyecto en Áreas Naturales Protegidas, estarán sujetos a lo establecido por los Planes de Manejo correspondientes.	• El **Proyecto** no se encuentra ubicado dentro de alguna ANP federal o estatal.
Ge13	Las actividades realizadas en Áreas Naturales Protegidas deberán considerar medidas de mitigación y compensación ambiental acordes al impacto ambiental que generarán. Las medidas de mitigación y compensación ambiental deberán atender a los objetivos del Decreto y criterios de administración establecidos en el Plan de Manejo correspondiente.	
Ge14	Se requiere la conformación de Rellenos Sanitarios en cumplimiento de capacidades y especificaciones de Normatividad Vigente.	• Se clasificara e identificaran los residuos sólidos urbanos y peligrosos generados, estos serán depositados en contenedores apropiados, etiquetado y rotulados de acuerdo con las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo establecido en el RLGPGIR, así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables, evitando ser mezclados entre sí, o con residuos de manejo especial, y/o sólidos urbanos, serán almacenados durante el plazo permitido o en su caso, re realizara la solicitud de prórroga a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), para el almacenamiento para los residuos en comento; hasta su disposición a empresas autorizadas para su traslado y disposición final.
Ge15	Se requiere contar con Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, conforme a Norma, previo a la descarga a cuerpos receptores.	• El **Proyecto** contempla dentro de su infraestructura el establecimiento de agua potable y alcantarillado en donde se cumplirán las disposiciones jurídicas aplicables para el agua potable, así como de aguas residuales.

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
		• El **Proyecto**, se utilizará el suministro de agua por medio de pipas autorizadas y el manejo de aguas provenientes de sanitarios móviles, los cuales serán contratados con empresas que cumplan con normativas de calidad, salubridad y permisos de descarga. • En ningún momento se realizará la descarga de aguas residuales en algún cuerpo de agua o suelo.
Ge16	Se debe implementar sistema de monitoreo de calidad atmosférica y operar inventario de emisiones.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
Ge17	La infraestructura de comunicación, así como las vías de comunicación carretera de competencia Estatal y Federal, son prioritarias para la integración territorial, por lo que se pueden establecer dentro de cualquier parte del territorio estatal, dando cumplimiento a los criterios específicos que resulten aplicables respecto de cada UGA, así como a los Planes de Manejo de Áreas Naturales Protegidas y Planes de Desarrollo Urbano vigentes. Contando siempre con la previa autorización de Impacto Ambiental y de ser necesario Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales.	• La presente vinculación muestra las congruencias con los Planes de Desarrollo Urbano vigentes. • El **Proyecto** no se encuentra ubicado dentro de alguna ANP federal o estatal. • El **Proyecto** no implica ni habrá Cambio de Uso de Suelo Forestal.
Ge18	La infraestructura de interconexión energética es prioritaria para la integración productiva del Estado, pudiéndose establecer dentro de cualquier parte del territorio estatal, dando cumplimiento a los criterios específicos que resulten aplicables respecto de cada UGA, así como a los Planes de Manejo de Áreas Naturales Protegidas y Planes de Desarrollo Urbano vigentes. Contando siempre con la previa autorización de Impacto Ambiental y de ser necesario Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • No obstante, la presente vinculación muestra las congruencias con los Planes de Desarrollo Urbano vigentes. • El **Proyecto** no se encuentra ubicado dentro de alguna ANP federal o estatal. • El **Proyecto**, presenta esta MIA-R para solicitar los permisos de autorización en materia de impacto ambiental con todo lo apegado a toda legislación vigente aplicable.

Tabla 3. Vinculación del Proyecto con Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México con la UGA 1083.

UGA	Política	Lineamiento	Usos
1083	Aprovechamiento Sustentable	Consolidar el aprovechamiento sustentable de las áreas agrícolas y de producción en invernaderos	**Permitidos:** Acuacultura, Agricultura, Asentamientos humanos rurales, Industria ligera, Infraestructura, Minería, Turismo alternativo. **No permitidos:** Asentamientos humanos urbanos, Conservación, Forestal maderable, Forestal no maderable, Ganadería extensiva, Ganadería intensiva, Industria pesada, Pesca, Turismo convencional.

Estrategia	Congruencia
EJE ESTRATÉGICO IX DESARROLLO AGROPECUARIO SUSTENTABLE	
Desarrollo sustentable de las actividades agrícolas	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** al tratarse de energías limpias, tiene como objetivo tener un enfoque sustentable con un bajo o nulo impacto al medio ambiente.
Preservación de áreas agrícolas productivas	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** se desarrollará sobre un uso de suelo y vegetación dominado por agricultura de riego y temporal, que ya se encuentra impactado y en el cual ya no se realizan prácticas agrícolas productivas.
Creación de reserva agrícola	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** se desarrollará sobre un uso de suelo y vegetación dominado por agricultura de riego y temporal, que ya se encuentra impactado y en el cual ya no se realizan prácticas agrícolas productivas.
Disminución de la presión urbana sobre los sistemas agrícolas	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Se espera que la implementación del **Proyecto** mejore de manera directa e indirecta las condiciones de vida de manera económica y social con la generación de empleos o incremento en la venta de alimentos o insumos en los sitios aledaños o cercanos al **Proyecto**, por lo que disminuirá de manera inmediata el uso de estas tierras para el establecimiento urbano o agrícola.
Instalación de cercas vivas y/o cortinas rompe viento en áreas agrícolas	• El **Proyecto** considera la protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, en donde también se mantendrá la vegetación forestal. • De la misma forma, el **Proyecto** considera que, una vez instalados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas debajo de éstos, o en su caso, se sembrarán pastos cuyas características no infieran con el funcionamiento

Estrategia	Congruencia
	del parque, para esto se contará con un programa de revegetación donde se establecerán las acciones a realizar para asegurar que está medida se cumpla.
Impulso de la agricultura orgánica	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
Generación de empleo rural e ingresos para los poseedores de las áreas con aptitud agrícola	• Se espera que la implementación del **Proyecto** mejore de manera directa e indirecta las condiciones de vida de manera económica y social con la generación de empleos o incremento en la venta de alimentos o insumos en los sitios aledaños o cercanos al **Proyecto**. • Si bien el **Proyecto** no tiene como objetivo o finalidad beneficiar a los poseedores de áreas con aptitud agrícola. A lo largo del **Proyecto** se establecen medidas de ampliación de impactos sociales positivos, toda vez que la Evaluación de Impacto Social, EVIS, presentada ante la Secretaría de Energía, SENER, se proponen acciones que atañen a la economía social y solidaria: Un Plan de Inversión Social que comprende, por un lado, el impuso para el desarrollo de comunidades productivas, y por el otro, iniciativas de educación. Con el primero de los mencionados, se implementarían capacitaciones en las localidades cercanas al **Proyecto**, que permita a los habitantes desarrollar conocimientos, habilidades, estrategias organizativas y de negocio, así como la creación de proyectos productivos de manera autónoma; y con el otro, se ejecutarían distintas actividades académicas para que los jóvenes de las instituciones educativas fortalezcan los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en el aula, y de esta manera, favorecer su ingreso al mercado de trabajo.
Impulso al establecimiento de huertos familiares y comunitarios	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Si bien el **Proyecto** no tiene como objetivo o finalidad de impulsar el establecimiento de huertos familiares y comunitarios. A lo largo del **Proyecto** se establecen medidas de ampliación de impactos sociales positivos, toda vez que la Evaluación de Impacto Social, EVIS, presentada ante la Secretaría de Energía, SENER, se proponen acciones que atañen a la economía social y solidaria: Un Plan de Inversión Social que comprende, por un lado, el impuso para el desarrollo de comunidades productivas, y por el otro, iniciativas de educación. Con el primero de los mencionados, se implementarían capacitaciones en las localidades cercanas al **Proyecto**, que permita a los habitantes desarrollar conocimientos, habilidades, estrategias organizativas y de negocio, así como la creación de proyectos productivos de manera autónoma; y con el otro, se ejecutarían distintas actividades académicas para que los jóvenes de las instituciones educativas fortalezcan los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en el aula, y de esta manera, favorecer su ingreso al mercado de trabajo.
Producción agrícola orientada a la producción de bioenergéticos	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
Redefinición de las dosis recomendadas de insumos	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.

Estrategia	Congruencia
agrícolas tendiente a la sustentabilidad de los recursos naturales	
Conservación de la diversidad genética de las especies vegetales cultivadas	
Desarrollo sustentable de las actividades pecuarias	
Gestión de zonas ganaderas vulnerables del Estado de México	
Fomento de sistemas productivos alternativos	
Fomento de la floricultura	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Se llevó a cabo un muestreo de campo para conocer la biodiversidad de flora y fauna presente tanto en el **AeP**, **AiP** y el **SAR** establecido, los cuales permitirán conocer el estado basal de la riqueza de especies previo a cualquier actividad o etapa del **Proyecto**. Estos resultados son presentados en el Capítulo IV de esta MIA-R. • Se instrumentarán un Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, que involucrará rescate previo a la preparación de sitio, así como monitoreo de fauna silvestre durante todas las etapas del **Proyecto,** y un Programa de revegetación en apego a los factores bióticos y abióticos de importancia en la región.
Fomento de la fruticultura	
Fomento de la apicultura	
Disminución de la contaminación de cuerpos y corrientes de agua propiciadas por la agricultura y ganadería.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Si bien, el **Proyecto** no presenta un enfoque de agricultura o ganadería, si se utilizará agua para el servicio de baños y oficinas, durante las diferentes etapas del **Proyecto**. • El **Proyecto** contempla dentro de su infraestructura el establecimiento de agua potable y alcantarillado. • Se cumplirán en materia de agua potable, así como de aguas residuales las disposiciones jurídicas aplicables. • El **Proyecto**, se utilizará el suministro de agua por medio de pipas autorizadas y el manejo de aguas provenientes de sanitarios móviles, los cuales serán contratados con empresas que cumplan con normativas de calidad, salubridad y permisos de descarga. • En ningún momento se realizará la descarga de aguas residuales en algún cuerpo de agua o suelo.

Estrategia	Congruencia
Reconversión de actividades agrícolas de alto impacto sobre el medio ambiente	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
Reconversión de actividades pecuarias de alto impacto sobre el medio ambiente	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Dentro de las etapas y actividades del **Proyecto** no se incluyen actividades agropecuarias.
Aumento de la productividad agropecuaria	
Fomento de organizaciones agropecuarias	
Difusión de la oferta agropecuaria estatal	
Fomento a la capacitación de los productores agropecuarios	
Creación y mantenimiento de los caminos de acceso y sacacosecha	

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
Acuicultura		
Ac01	La producción experimental o comercial de organismos genéticamente modificados requerirá contar con el previo Estudio de la Evaluación de los Posibles Riesgos relativos a su liberación en el medio ambiente.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • No se realizarán acciones o actividades enfocadas u orientadas con la acuicultura. • Las especies que sean utilizadas para revegetación o cercos vivos serán especies nativas previamente identificadas en el muestreo inicial de flora de la presente MIA-R.
Ac03	Las actividades acuícolas deberán mantener una distancia de 200 metros con respecto a cualquier escurrimiento o canal que derive a escurrimientos naturales.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • No se realizarán acciones o actividades enfocadas u orientadas con la acuicultura.

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
Ac04	Las unidades de producción acuícola deberán contar con un sistema de tratamiento primario de las aguas residuales.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto**, se utilizará el suministro de agua por medio de pipas autorizadas y el manejo de aguas provenientes de sanitarios móviles, los cuales serán contratados con empresas que cumplan con normativas de calidad, salubridad y permisos de descarga. • En ningún momento se realizará la descarga de aguas residuales en algún cuerpo de agua o suelo.
Ac05	En las unidades de producción acuícola de tipo extensivo el drenado de las aguas de estanquería se realizará preferentemente hacia áreas de cultivo.	
Ac06	Se prohíbe la descarga directa de aguas residuales en cuerpos de agua derivadas de las unidades de producción acuícola, a fin de evitar la contaminación y eutrofización.	
Ac07	Las unidades de producción acuícola, deberán contar con un Plan de Manejo y Desarrollo que considere las medidas de mitigación a los impactos ambientales que ocasione.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
Ac08	Las actividades agrícolas deberán desarrollarse sin afectar las zonas sujetas a restauración ecológica.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Además, el **Proyecto** considera la protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, en donde también se mantendrá la vegetación forestal. • De la misma forma, el **Proyecto** considera que, una vez instalados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas debajo de éstos, o en su caso, se sembrarán pastos cuyas características no infieran con el funcionamiento del parque, para esto se contará con un programa de revegetación donde se establecerán las acciones a realizar para asegurar que está medida se cumpla. • Se clasificarán e identificarán los residuos peligrosos generados, estos serán depositados en contenedores apropiados, etiquetado y rotulados de acuerdo con las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo establecido en el RLGPGIR, así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables, evitando ser mezclados entre sí, o con residuos de manejo especial, y/o sólidos urbanos.
Ac09	Las actividades agrícolas podrán desarrollarse siempre y cuando no generen modificaciones a los ecosistemas y se encuentren sujetas a estrictas medidas de control.	
Ac10	Se implementará el uso de cercas vivas con especies arbóreas nativas	
Ac11	Se establecerá una franja de 20 metros con vegetación nativa entre las áreas de producción y los cuerpos de agua naturales.	
Ac12	Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en barrancas y cuerpos de agua.	
Agrícola		
Ag01	El uso de plaguicidas, nutrientes vegetales y todos los aspectos fitosanitarios deberán estar regulados por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Toxicas (CICLOPLAFEST)	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** contempla dentro de su infraestructura el establecimiento de agua potable y alcantarillado en donde se cumplirán las disposiciones jurídicas aplicables para el agua potable, así como de aguas residuales.
Ag02	Se deberá evitar la contaminación de aguas superficiales y subterráneas derivada del uso inadecuado de	

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
	agroquímicos o mala disposición final de envases o residuos de los mismos, evitando la escorrentía de plaguicidas y fertilizantes hacia cuerpos de agua superficiales. Además se evitaran procesos de la acumulación de contaminantes agroquímicos en las aguas subterráneas por procesos de lixiviación.	• El **Proyecto**, se utilizará el suministro de agua por medio de pipas autorizadas y el manejo de aguas provenientes de sanitarios móviles, los cuales serán contratados con empresas que cumplan con normativas de calidad, salubridad y permisos de descarga. • En ningún momento se realizará la descarga de aguas residuales en algún cuerpo de agua o suelo. • El **Proyecto** no realizará actividades agrícolas que requieran el uso de fertilizantes químicos y el control de maleza se llevara a cabo de manera manual o con uso de biofertilizantes de bajo impacto.
Ag03	Cuando con fines de enriquecimiento del suelo o cultivo, se incorporen residuos orgánicos al terreno de cultivo, estos no deben representar un riesgo de contaminación al suelo y al producto.	
Ag04	En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 15%, los cultivos se realizarán mediante terrazas y franjas, siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Además, el **Proyecto** considera la protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, en donde también se mantendrá la vegetación forestal. • De la misma forma, el **Proyecto** considera que, una vez instalados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas debajo de éstos, o en su caso, se sembrarán pastos cuyas características no infieran con el funcionamiento del parque, para esto se contará con un programa de revegetación donde se establecerán las acciones a realizar para asegurar que está medida se cumpla.
Ag05	Se evitará la quema de esquilmos y de perímetros de predios agrícolas post cosecha.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
Ag07	Entre áreas de diferentes cultivos permanentes o semi-permanentes, o entre diferentes sistemas de producción se deberá disponer una zona con vegetación, establecida mediante la siembra o la regeneración natural.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Además, el **Proyecto** considera la protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, en donde también se mantendrá la vegetación forestal.
Ag10	Se implementará el uso de cercas vivas con especies arbóreas nativas	• Las áreas de vegetación forestal serán mantenidas como zonas de conservación en las que no se instalará ningún componente del **Proyecto**, por lo que no habrá Cambio de Uso de Suelo Forestal,
Ag11	Se establecerá una franja de 20 metros con vegetación nativa entre las áreas de producción y los cuerpos de agua naturales.	• El **Proyecto** considera la protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, en donde también se mantendrá la vegetación forestal. • De la misma forma, el **Proyecto** considera que, una vez instalados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas debajo de éstos, o en su caso, se sembrarán pastos cuyas características no infieran con el funcionamiento del parque, para esto se contará con

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
		un programa de revegetación donde se establecerán las acciones a realizar para asegurar que está medida se cumpla.
Ag12	Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en barrancas y cuerpos de agua.	• Se cumplirán las disposiciones jurídicas aplicables en materia de residuos peligrosos competencia de la Federación, residuos de manejo especial y residuos sólidos urbanos competencia del Gobierno del Estado y del Municipio según corresponda.
Ag14	El almacenamiento, uso y siembra de semillas de organismos genéticamente modificados requiere contar con autorización previa de las Autoridades Competentes conforme a la relativa Valoración de Posibles Riesgos al Medio Ambiente; así como Valorada su Inocuidad Alimentaria.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • No se ejecutarán actividades de agricultura.
Ag15	No se permitirá la expansión de la superficie agrícola en zonas forestales.	
Ag16	Las prácticas agrícolas tales como barbecho, surcado y terraceo deberán realizarse en sentido perpendicular a la pendiente.	
Ag18	Se evitará la contaminación generada por los desperdicios de las prácticas agrícolas	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Se cumplirán las disposiciones jurídicas aplicables en materia de residuos peligrosos competencia de la Federación, residuos de manejo especial y residuos sólidos urbanos competencia del Gobierno del Estado y del Municipio según corresponda.
Ag19	Se limitará el incremento de superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados (< 40 cm de espesor) y/o con pendiente mayor al 30%.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no presenta pendientes mayores a 30%.
Ag22	Aplicar cultivo en franjas: a) de contorno cuando la pendiente es de 2 a 15%, b) de contención en terrenos con pendientes en ambas direcciones y c) perpendicular para terrenos con relieve ondulado.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
Ag23	Se deberá disponer una zona con vegetación establecida mediante la siembra o la regeneración natural entre áreas de diferentes cultivos permanentes o semi-permanentes, o entre diferentes sistemas de producción.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El Proyecto contempla revegetación en sitios previamente establecidos, con vegetación natural nativa.
Infraestructura		

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
If03	El emplazamiento de infraestructura de vías de comunicación, se realizará sobre el derecho de vía de caminos, con la finalidad de evitar mayor fragmentación de los ecosistemas presentes en el área y el cambio de uso de zonas agrícolas.	• El **Proyecto** no contempla actividades de cambio de uso de suelo forestal. Dentro del sitio se contemplan acciones de revegetación, que permitirá la permanencia de herbáceas bajo cada uno de los paneles solaras, siempre y cuando no dañen o interfieran con el funcionamiento de los mismos.
If04	La construcción de caminos deberá considerar y permitir la infiltración del agua pluvial al subsuelo, la estabilidad del terreno, así como el drenaje natural.	• El **Proyecto** considera que, una vez instalados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas debajo de estos, o en su caso, se sembrarán pastos cuyas características no infieran con el funcionamiento del parque, para esto se contará con un Programa de revegetación con especies nativas. Esto permite reducir la erosión del suelo y mantendrá la estabilidad del terreno.
If05	Los proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGA deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas de patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y cultural.	• El **Proyecto** no se localiza dentro o cerca de algún patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y cultural.
If07	En el caso de que la construcción de infraestructura interrumpa los flujos hidrológicos la empresa responsable de la construcción deberá garantizar la continuidad del flujo interrumpido.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no contempla la construcción de infraestructura sobre o interrumpiendo flujos hidrológico.
If08	La infraestructura carretera y las nuevas vialidades deberán mitigar los efectos negativos sobre la movilidad de la fauna.	• El **Proyecto** no se localizará sobre vialidades.
If11	Para la instalación de cualquier proyecto de infraestructura se deberá aplicar un Programa de Reforestación equivalente a la superficie afectada. Las especies utilizadas deberán ser nativas.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Se considera un programa de revegetación en sitios previamente establecidos que surgen de información proveniente de los listados de flora efectuados en campo y mostrados en el Capítulo IV de esta MIA-R.
If12	Para la vegetación de las áreas verdes asociada a proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGA se deberá priorizar el uso de especies nativas.	• El **Proyecto** considera que, una vez instalados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas debajo de éstos, o en su caso, se sembrarán pastos cuyas características no infieran con el funcionamiento del parque, para esto se contará con un programa de revegetación con especies nativas. Esto permite reducir la erosión del suelo y mantendrá la estabilidad del terreno.
If13	Para la vegetación de las áreas verdes o libres de proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGA se prohíbe el uso de especies exóticas invasores.	

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
If14	Los proyectos de infraestructura que requieran agua para su desarrollo u operación deberán contar con un Programa Integral de Manejo del Agua que evalúe la factibilidad del suministro de agua.	• El **Proyecto** contempla dentro de su infraestructura el establecimiento de agua potable y alcantarillado en donde se cumplirán las disposiciones jurídicas aplicables para el agua potable, así como de aguas residuales. • El **Proyecto**, se utilizará el suministro de agua por medio de pipas autorizadas y el manejo de aguas provenientes de sanitarios móviles, los cuales serán contratados con empresas que cumplan con normativas de calidad, salubridad y permisos de descarga. • En ningún momento se realizará la descarga de aguas residuales en algún cuerpo de agua o suelo.
If15	Los proyectos de infraestructura que en su operación generen residuos sólidos o peligrosos deberán contar con un Programa de Manejo de Residuos autorizado por la Autoridad Competente.	• Los residuos peligrosos que genere el Proyecto durante las diferentes etapas, serán identificados, clasificados, envasados, etiquetados y manejados adecuadamente conforme lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR), las Normas Oficiales Mexicanas (NOMs), y demás disposiciones jurídicas aplicables. • Se estima no se generen más de 10 toneladas de residuos peligrosos por año en cada una de las etapas, por lo que no se pretende contar con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos • Se contará con un registro como generador de residuos peligrosos el cual será modificado de acuerdo a lo establecido en el artículo 44, párrafo primero, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR), que menciona lo siguiente: “La categoría en la cual se encuentren registrados los generadores de residuos peligrosos se modificará cuando exista reducción o incremento en las cantidades generadas de dichos residuos durante dos años consecutivos”. • Se clasificara e identificaran los residuos peligrosos generados, estos serán depositados en contenedores apropiados, etiquetado y rotulados de acuerdo con las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo establecido en el RLGPGIR, así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables, evitando ser mezclados entre sí, o con residuos de manejo especial, y/o sólidos urbanos, serán almacenados durante el plazo permitido o en su caso, re realizara la solicitud de prórroga a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), para el almacenamiento para los residuos en comento; hasta su disposición a empresas autorizadas para su traslado y disposición final • En el supuesto que se suspendan o se finalicen las obras y/o actividades del Proyecto, se dejará libre de residuos peligrosos y de contaminación las instalaciones en las que se generaron éstos.

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
If16	Los proyectos de infraestructura promovidos en la UGA que requieran agua para su desarrollo u operación deberán tratar el 100% de sus aguas residuales.	• El **Proyecto** contempla dentro de su infraestructura el establecimiento de agua potable y alcantarillado en donde se cumplirán las disposiciones jurídicas aplicables para el agua potable, así como de aguas residuales. • El **Proyecto**, se utilizará el suministro de agua por medio de pipas autorizadas y el manejo de aguas provenientes de sanitarios móviles, los cuales serán contratados con empresas que cumplan con normativas de calidad, salubridad y permisos de descarga. • En ningún momento se realizará la descarga de aguas residuales en algún cuerpo de agua o suelo.
If20	En el desarrollo de nuevos proyectos de infraestructura se deberá contemplar programas de rescate de fauna silvestre que serán sometidos a su validación por las Autoridades Competentes.	• Se instrumentarán un Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, que involucrará ahuyentamiento y rescate previo a la preparación de sitio, así como monitoreo de fauna silvestre durante todas las etapas del **Proyecto,** y un Programa de revegetación en apego a los factores bióticos y abióticos de importancia en la región.
If21	Los estudios, medidas, obras y acciones a desarrollar durante la instalación de nuevos proyectos de infraestructura deberán contar con autorización previa de impacto ambiental.	• Con la presentación de esta Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, de las obras y/o actividades del **Proyecto**, se cumplen con el artículo 28, párrafo primero, fracción II, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, LGEEPA, toda vez que las obras y/o actividades de la industria eléctrica requieren previamente de autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT.
Industria Ligera		
In01	Las actividades industriales estarán restringidas a la instalación de talleres o pequeñas agroindustrias comunitarias, dando cumplimiento a la normatividad vigente.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto**, cumplirá con toda normativa aplicable vigente y en ningún momento que dañe o perjudique al medio ambiente.
In03	Los proyectos industriales que se promuevan en la UGA deberán desarrollarse fuera de zonas de preservación del patrimonio histórico y arqueológico.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no se ubica en sitios históricos o arqueológicos, zonas de riesgo.
In04	Los proyectos industriales que se promuevan en la UGA deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como de riesgo o realizar un proyecto de mitigación de estos riesgos.	
In05	Los proyectos industriales que se promuevan en la UGA deberán contar con al menos un 15% de área verde.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • No obstante, el **Proyecto** contempla programa de revegetación con especies nativa, que mejorará el paisaje del **Proyecto**, así como, considera la permanencia de herbáceas bajo los paneles solares a fin de mejorar las condiciones edáficas del sitios.
In06	Para la vegetación de las áreas verdes o libres de proyectos industriales que se promuevan en la UGA se deberán priorizar el uso de especies nativas.	

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
In07	Los proyectos industriales que se promuevan en la UGA deberán contar con un programa de reúso y reciclaje de residuos sólidos.	• Se clasificarán e identificarán los residuos peligrosos generados, estos serán depositados en contenedores apropiados, etiquetado y rotulados de acuerdo con las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo establecido en el RLGPGIR, así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables, evitando ser mezclados entre sí, o con residuos de manejo especial, y/o sólidos urbanos.
In08	Los proyectos industriales que se promuevan en la UGA deberán con un Programa de Manejo Integral del Agua validado por la autoridad competente.	• El **Proyecto** contempla dentro de su infraestructura el establecimiento de agua potable y alcantarillado en donde se cumplirán las disposiciones jurídicas aplicables para el agua potable, así como de aguas residuales. • El **Proyecto**, se utilizará el suministro de agua por medio de pipas autorizadas y el manejo de aguas provenientes de sanitarios móviles, los cuales serán contratados con empresas que cumplan con normativas de calidad, salubridad y permisos de descarga.
In09	Los proyectos industriales que se promuevan en la UGA deberán de generar al menos el 25% de su energía mediante fuentes renovables.	• El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
In10	Las actividades industriales deberán contar con un Programa de Manejo Integral del Agua que contemple el reúso y/o tratamiento de al menos el 80% de sus aguas residuales.	• El **Proyecto** contempla dentro de su infraestructura el establecimiento de agua potable y alcantarillado en donde se cumplirán las disposiciones jurídicas aplicables para el agua potable, así como de aguas residuales. • El **Proyecto**, se utilizará el suministro de agua por medio de pipas autorizadas y el manejo de aguas provenientes de sanitarios móviles, los cuales serán contratados con empresas que cumplan con normativas de calidad, salubridad y permisos de descarga.
Minería		
Mn01	Los proyectos mineros deberán contar con una zona de amortiguamiento perimetral interior, cuya función garantice: • Contención del espacio de operación al interior del proyecto. • Mitigar los impactos al paisaje. • Mitigar y contener la generación de ruido por la operación. • Mitigar y contener la emisión de polvos. • Protección por deslizamientos o inestabilidad del terreno. • Control de escurrimientos para prevenir inundaciones al interior de la mina.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • No obstante, el **Proyecto** contempla un **Área de influencia del Proyecto** (**AiP**) alrededor de todo el perímetro del **Área de establecimiento del Proyecto** (**AeP**) y además un **Sistema Ambiental Regional** (**SAR**); que tienen como finalidad evaluar y reducir los impactos que puedan generarse por la ejecución del **Proyecto**. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector minero.

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
	• Barreras físicas que impidan el arrastre de material disgregado hacia cauces, cuerpos de agua y en general predios colindantes. • La zona de amortiguamiento deberá reforestarse con especies de la región. La dimensión de dicha zona de amortiguamiento requiere ser justificada previamente ante la Autoridad a través del procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental. El proyecto y su zona de amortiguamiento deben considerar los límites de Zonas Urbanas, Zonas Federales asociadas a cuerpos de agua, Vías de Comunicación, Derechos de Vía o Paso, así como límites de las Declaratorias de Zonas Arqueológicas.	
Mn02	Los proyectos mineros deberán integrar prácticas que respeten y den cumplimiento a los límites y estándares definidos en la legislación y normatividad vigente en la materia de: • Manejo de Residuos. • Prevención de la contaminación del suelo, agua y la atmósfera. • Prevención de la contaminación por ruido, vibraciones, polvos, y en general emisiones y descargas al medio. • Protección a la flora y la fauna. • Manejo y control del agua. • Resiliencia y Adaptación a los efectos adversos del Cambio Climático. • Ambiente y Seguridad Laboral de los trabajadores. Para el caso de nuevos proyectos mineros, el cumplimiento a la legislación y normatividad vigente deberá ser manifestado desde la etapa de Evaluación de Impacto Ambiental.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector minero. • El Proyecto se apega y considera todos los lineamientos y normas aplicables en cuanto a legislación ambiental.
Mn03	Los proyectos mineros deberán considerar desde su diseño y en la Evaluación del Impacto Ambiental: mediadas de mitigación y control ambiental para reducir o prevenir los impactos ocasionados por polvos, ruidos, vibraciones, emisiones y descargas; acordes a la magnitud de los impactos que conlleva cada una de sus etapas de	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector minero.

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
	Exploración, Preparación del Sitio, Operación o Extracción, Benefició o Manejo de Producto, así como Cierre.	• El **Proyecto** se apega y considera todos los lineamientos y normas aplicables en cuanto a legislación ambiental, en caso específico la presente MIA-R. En donde contempla acciones y programas que disminuyan el impacto y protejan al medio ambiente.
Mn04	Los proyectos mineros deberán contar con un Programa de Trabajo por Frentes, para las etapas de Exploración, Preparación del Sitio, Operación o Extracción, Benefició o Manejo de Producto, así como Cierre. En caso de proyectos nuevos el Programa de Trabajo deberá presentarse en la Evaluación del Impacto Ambiental del Proyecto, asociado a la aplicación de medidas de mitigación ambiental.	
Mn05	Los proyectos mineros deberán contar con un Programa de Restauración Ambiental. Las acciones de restauración ambiental deberán realizarse al cierre de cada frente de trabajo, independientemente de la continuidad de operaciones en otros frentes del proyecto. Al concluir la actividad de todos los frentes, deberá estar restaurada ambientalmente la totalidad del área intervenida por el proyecto. Todos los proyectos que se sometan al Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, deberán presentar un Programa de Restauración Ambiental. El Programa de Restauración Ambiental deberá estar acompañada de una valoración económica del costo de las acciones propuestas en dicho Programa.	
Mn06	La restauración ambiental del sitio del proyecto minero deberá enfocarse a soportar del uso agrícola del sitio, considerando en todo momento la recuperación del uso previo al desarrollo de la actividad minera.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El uso de suelo y vegetación dominante presente en el **AeP** es de uso agrícola temporal y de riego. En sitios con vegetación natural forestal, se mantendrán y conservarán como zonas de conservación en las que no se instalará ningún componente del **Proyecto,** por lo que no habrá Cambio de Uso de Suelo Forestal.
Mn07	Los proyectos mineros deberán realizarse fuera de las zonas urbanas y urbanizables, conforme a los usos de suelo permitidos en los instrumentos legales aplicables.	
Mn08	El crecimiento Urbano en torno a minas activas o cerradas, deberá considerar restricciones y salvaguardas para prevenir asentamientos humanos en zonas de riesgo por inestabilidad del terreno.	

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
Mn09	Los proyectos mineros deberán contar con un Programa de Cumplimiento Ambiental que garantice el seguimiento de las medidas de mitigación ambiental definidas en los Resolutivos de Impacto Ambiental y la Normatividad Vigente, el cual deberá estar vinculado al Programa de Trabajo para las etapas de Exploración, Preparación del Sitio, Operación o Extracción, Benefició o Manejo de Producto, así como Cierre del proyecto.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector minero.
Mn10	Con la finalidad de proteger la integridad hidrológica y ecosistémica de los ambientes riparios, cañadas y cauces, así como la recarga de acuíferos y estabilidad de los cuerpos de agua en el Estado, el aprovechamiento de materiales pétreos en cauces de ríos y arroyos sólo estará permitido previa concesión y autorización de la Autoridad Competente. Sin excepción los proyectos de aprovechamiento de materiales en cauces de ríos o arroyos, deberán contar con el título de concesión correspondiente y vigente, así como la Autorización de Impacto Ambiental emitida por la Autoridad Competente.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector minero.
Mn11	En caso que la actividad minera implique el retiro de vegetación, de manera previa a las actividades de desmonte se deberán aplicar medidas de mitigación y/o compensación a favor de la vegetación.	
Mn12	Durante las actividades de despalme, el suelo deberá ser acopiado en los sitios previamente acondicionados para tal fin, el suelo será reutilizado durante las labores de cierre y restauración ambiental de los frentes del proyecto minero y se deberá prevenir su pérdida por factores eólicos o hidrológicos. El cierre de frentes y el manejo de suelo se harán conforme al avance de la explotación y operación de la mina.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El uso de suelo y vegetación dominante presente en el **AeP** es de uso agrícola temporal y de riego. En sitios con vegetación natural forestal, se mantendrán y conservarán como zonas de conservación en las que no se instalará ningún componente del **Proyecto,** por lo que no habrá Cambio de Uso de Suelo Forestal.
Mn13	Queda prohibido el uso de minas inactivas como área de disposición de residuos urbanos, de manejo especial y/o Peligrosos. En caso de actividad minera que conlleve la	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
	conformación de jales, estos deberán recibir el manejo y tratamiento conforme a reglamento y norma.	• Se clasificarán e identificarán los residuos peligrosos generados, estos serán depositados en contenedores apropiados, etiquetado y rotulados de acuerdo con las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo establecido en el RLGPGIR, así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables, evitando ser mezclados entre sí, o con residuos de manejo especial, y/o sólidos urbanos, serán almacenados durante el plazo permitido o en su caso, re realizara la solicitud de prórroga a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), para el almacenamiento para los residuos en comento; hasta su disposición a empresas autorizadas para su traslado y disposición final.
Mn14	La habilitación del sitio de extracción minera para un proyecto distinto a la minería, requiere previa autorización de las Autoridades Competentes, así como la habilitación del sitio para soportar la nueva actividad a la que se destine.	
Mn15	Los proyectos mineros deberán contar con instalaciones suficientes para dar manejo adecuado a los residuos urbanos, de manejo especial y peligrosos generados durante su operación, así como dar servicios sanitarios suficientes para los trabajadores.	
Mn16	La salida y transporte de materia los productos, deberá ser en vehículos acondicionados para prevenir que se derramen materiales sólidos o líquidos en caminos y vialidades.	
Mn17	El desarrollo de la actividad Minera dentro de un Áreas Natural Protegida, estará sujeta a lo dispuesto en los Decretos de creación y los respectivos Planes o Programas de Manejo.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector minero. • El **Proyecto** no se localiza dentro de alguna ANP tanto Federal como Estatal.
Mn18	La extracción de materiales pétreos deberá regirse por la Norma Técnica Estatal vigente al momento. Actualmente la NTEA-002-SEGEM-AE2004 publicada en la G.G.E.M el 8 de marzo del 2004.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector minero.
Mn19	Que el cierre de frentes de trabajo de los proyectos mineros, conlleva la aplicación de las acciones de restauración. En tanto que a la conclusión del proyecto minero se requieren realizar acciones de restauración y estabilización de la totalidad del área intervenida. La restauración de la mina deberá ser realizada por el promovente de la misma, en tanto que se considerará corresponsable al propietario o poseedor del predio. La restauración y estabilización requerida al cierre de la mina y sus frentes debe considerar: • El uso que tenía	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector minero. • Dentro de la etapa de abandono del Proyecto, se tiene como objetivo, retirar todos los materiales, infraestructuras y residuos que fueron colocados y generados a partir de la operación y ejecución del Proyecto, motivando y devolviendo en la manera de lo posible las condiciones originales del lugar.

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
	previamente, sea este agrícola o forestal • Que, durante la reincorporación del suelo y el material vegetal disponible para las acciones de restauración, este recurso puede ser enriquecido para garantizar su capacidad de soportar el uso agrícola y/o forestal. • La conformación de bermas estables. • La nivelación el terreno • El retiro de la maquinaria, residuos e instalaciones. • El caso de los jales, no requieren ser retirados en la medida que estén contenidos, estabilizados y neutralizados. • La señalización del área como en proceso de cierre y en su caso de restauración ambiental.	
Turismo Alternativo		
Ta03	Los proyectos turísticos que se promuevan en la UGA deberán contar con autorización de las autoridades competentes.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo.
Ta04	Los proyectos turísticos que se promuevan en la UGA deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como de riesgo.	
Ta06	Las obras relacionadas con la actividad turística, deberán respetar los valores culturales y patrimoniales de las comunidades del lugar.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo.
Ta07	Los proyectos turísticos deberán integrar procesos de participación ciudadana de las comunidades locales.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo.
Ta08	En los proyectos turísticos deberán integrar a la población local.	
Ta09	Se deberá capacitar al personal involucrado, para el manejo de los impactos ambientales asociados a la actividad turística realizada.	• Para el **Proyecto** se elaboró una Evaluación de Impacto Social (EvIS), la cual fue presentada a la Secretaría de Energía, SENER; de la EvIS se desprende que en el entorno del **Proyecto** se ubican pueblos y comunidades indígenas o afromexicanas, que el **Proyecto** no afectará negativamente a algún pueblo o comunidad indígena o afromexicana, no obstante es necesaria la consulta previa, libre, informada, adecuada culturalmente y de buena fe a algún pueblo o comunidad indígena o afromexicana, siendo que se establecerá e instrumentará un Plan de Gestión Social, para la implementación: de medidas de expansión de impactos positivos, así como de medidas de prevención y mitigación de impactos negativos; de acciones con recursos humanos y financieros en materia de comunicación, participación,

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
		atención de quejas, inversión social entre otras, para promover la sustentabilidad del **Proyecto** y el respeto de derechos humanos.
Ta10	Las obras relacionadas con la actividad turística alternativa deberán emplear materiales reciclables.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo. • No obstante, el **Proyecto** contempla Programa de revegetación con especies nativa que mejorará el paisaje del **Proyecto**, así como, considera la permanencia de herbáceas bajo los paneles solares a fin de mejorar las condiciones edáficas del sitios.
Ta11	Las áreas verdes de los proyectos turísticos deberán emplear vegetación nativa.	
Ta13	Las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar deliberadamente las tradiciones y costumbres de la población local.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo.
Ta14	Las actividades turísticas de la UGA deberán contar con una Autorización de Impacto Ambiental que considere las perturbaciones a los ecosistemas, al paisaje, a la biodiversidad y a los servicios ambientales.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector minero. • El **Proyecto** se apega y considera todos los lineamientos y normas aplicables en cuanto a legislación ambiental, en caso específico la presente MIA-R. En donde contempla acciones y programas que disminuyan el impacto y protegen al medio ambiente.
Ta15	Los proyectos turísticos que se promuevan en la UGA deberán de contar con Programa de Manejo Integral de Agua, Residuos y Emisiones, autorizado por las autoridades competentes.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Se clasificarán e identificarán los residuos peligrosos generados, estos serán depositados en contenedores apropiados, etiquetado y rotulados de acuerdo con las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo establecido en el RLGPGIR, así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables, evitando ser mezclados entre sí, o con residuos de manejo especial, y/o sólidos urbanos, serán almacenados durante el plazo permitido o en su caso, re realizara la solicitud de prórroga a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), para el almacenamiento para los residuos en comento; hasta su disposición a empresas autorizadas para su traslado y disposición final.
Ta16	El número de visitantes en la UGA deberá establecerse mediante un estudio de su capacidad de recepción con la finalidad de no generar perturbaciones al ecosistema.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo.
Ta17	Las actividades ecoturísticas deberán contar con una planificación y organización aprobadas por las autoridades competentes, además de proveer informes periódicos a las mismas.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo.

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
Ta19	Los recorridos interpretativos, observación de flora y fauna y paseos fotográficos se permitirán solamente bajo la guía de personal debidamente acreditado.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo.
Asentamientos Humanos Rurales		
Hr01	Los municipios deberán conformar los Planes de Desarrollo Urbano Municipales y Programas de Ordenamiento Ecológico Local, ambos de su competencia, a efectos de establecer los parámetros a observar en los Asentamientos Humanos rurales.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no pretende ni tiene el objetivo de construir Asentamientos Humanos rurales. • Sin embargo, el **Proyecto** se vincula y se alinea a los distintos Planes de Desarrollo Urbano Municipales y Programas de Ordenamiento Ecológico Local.
Hr02	Los Asentamientos humanos rurales deberán regirse bajo los límites de crecimiento y desarrollo establecidos por los Planes de Desarrollo Urbano Municipal y Programas de Ordenamiento Ecológico Local, publicados por la Autoridad Municipal.	
Hr03	Los proyectos de construcción que se promuevan en la UGA deberán contar con autorización de Impacto Ambiental y/o de Cambio de Uso de Suelo de terrenos forestales, cuando así resulte aplicable.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no pretende ni tiene el objetivo de construir Asentamientos Humanos rurales. • Este **Proyecto**, realiza un MIA-R con la finalidad de identificar y mostrar lo posibles impactos y sus medidas para reducir o nulificar los impactos al medio ambiente.
Hr04	Los proyectos de construcción que se promuevan en la UGA deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como de riesgo.	
Hr05	Los Planes de Desarrollo Urbano Municipal y Programas de Ordenamiento Ecológico Local, deberán determinar y especificar la intensidad de uso de suelo permitida en los Asentamientos Humanos Rurales. Estableciendo parámetros que garanticen la infiltración, la integración al entorno, el uso de ecotécnias para el manejo de agua, residuos y emisiones.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no pretende ni tiene el objetivo de construir Asentamientos Humanos rurales. • El **Proyecto** contempla programas de manejo de residuos, revegetación, reubicación de especies de flora y fauna, así como la conservación de la vegetación cercana a cuerpos de agua.
Hr07	Se prohíbe la disposición de desechos sólidos y descargas residuales en barrancas, escurrimientos, predios baldíos, tiraderos a cielo abierto, minas inactivas, o la quema de los mismos, destinando los mismos a un centro de acopio de	

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
	residuos o relleno sanitario municipal para prevenir impactos al ambiente.	
Hr08	Los Asentamientos Humanos Rurales deberán implementar un Plan de Manejo Integral de Agua, de Residuos y Emisiones, en coordinación con la Autoridad Municipal.	
Hr09	Se deberán separar los residuos sólidos para su reutilización o reciclaje.	
Hr10	En las zonas carentes de infraestructura de subministro de agua entubado o con déficit en el servicio se deberán de implementar ecotécnias para la recaudación, almacenamiento y filtrado del agua de lluvia que permitan ampliar la cobertura del servicio.	
Hr11	En las zonas carentes de infraestructura de drenaje o con déficit en el servicio se deberán de implementar ecotécnias para el tratamiento de las aguas residuales como fosas sépticas comunitarias o humedales artificiales.	
Hr12	En las zonas carentes de infraestructura eléctrica o con déficit en el servicio, se deberán de implementar ecotécnias de generación de energía con fuentes renovables.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
Hr13	El manejo del alumbrado público incluirá medidas para el ahorro de energía y el uso de nuevas tecnologías y alternativas sustentables que mejoren su funcionamiento.	
Hr14	El crecimiento de asentamientos humanos rurales deberá integrar las tecnologías necesarias para atender en suficiencia su demanda de Abasto de Agua, Saneamiento de Agua Residual; Acopio y Recolección de Residuos, así como control de Ruido y emisiones atmosféricas.	• El **Proyecto** contempla dentro de su infraestructura el establecimiento de agua potable y alcantarillado en donde se cumplirán las disposiciones jurídicas aplicables para el agua potable, así como de aguas residuales. • El **Proyecto**, se utilizará el suministro de agua por medio de pipas autorizadas y el manejo de aguas provenientes de sanitarios móviles, los cuales serán contratados con empresas que cumplan con normativas de calidad, salubridad y permisos de descarga. • En ningún momento se realizará la descarga de aguas residuales en algún cuerpo de agua o suelo.
Hr16	En los proyectos económicos o productivos promovidos o financiados total o parcialmente por instituciones del	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
	sector público se deberá contar con medidas de disminución de la pobreza y marginación de la población.	
Hr17	Los proyectos habitacionales de más de 50 viviendas que se promuevan en la UGA deberán contar con un proyecto integral de residuos sólidos que contemple el reúso, reciclaje y disposición final de los desechos generados.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no pretende ni tiene el objetivo de construir Asentamientos Humanos rurales. • Para el **Proyecto** se elaboró una Evaluación de Impacto Social (EvIS), la cual fue presentada a la Secretaría de Energía, SENER; de la EvIS se desprende que en el entorno del **Proyecto** se ubican pueblos y comunidades indígenas o afromexicanas, que el **Proyecto** no afectará negativamente a algún pueblo o comunidad indígena o afromexicana, no obstante es necesaria la consulta previa, libre, informada, adecuada culturalmente y de buena fe a algún pueblo o comunidad indígena o afromexicana, siendo que se establecerá e instrumentará un Plan de Gestión Social, para la implementación: de medidas de expansión de impactos positivos, así como de medidas de prevención y mitigación de impactos negativos; de acciones con recursos humanos y financieros en materia de comunicación, participación, atención de quejas, inversión social entre otras, para promover la sustentabilidad del **Proyecto** y el respeto de derechos humanos.
Hr18	Las áreas de dotación y de infraestructura de proyectos habitacionales que se promuevan en la UGA deberán aplicar diseños y técnicas de tipo ecológico	
General		
Ge01	En proyectos, predios y parcelas situados en dos o más UGAS, la aplicación del POETEM se realizará de forma independiente por las diferentes secciones correspondientes a cada UGA.	• El **Proyecto** presenta la congruencia y vinculación con cada una de las UGAs correspondientes de manera separada y con sus respectivos criterios.
Ge03	Se determinarán las especies invasoras prioritarias y sus vías de introducción para la definición de medidas para evitar su invasión y establecimiento en los sistemas naturales mexiquenses.	• El **Proyecto** llevó a cabo un muestreo de campo para conocer la biodiversidad de flora y fauna presente tanto en el **AeP**, **AiP** y el **SAR** establecido, los cuales permitirán conocer el estado basal de la riqueza de especies previo a cualquier actividad o etapa del **Proyecto**. Estos resultados son presentados en el Capítulo IV de esta MIA-R.
Ge04	El aprovechamiento de agua deberá respetar los límites de disponibilidad definidos por la Autoridad Competente.	• El **Proyecto** contempla dentro de su infraestructura el establecimiento de agua potable y alcantarillado en donde se cumplirán las disposiciones jurídicas aplicables para el agua potable, así como de aguas residuales. • El **Proyecto**, se utilizará el suministro de agua por medio de pipas autorizadas y el manejo de aguas provenientes de sanitarios móviles, los cuales serán contratados con empresas que cumplan con normativas de calidad, salubridad y permisos de descarga. • En ningún momento se realizará la descarga de aguas residuales en algún cuerpo de agua o suelo.
Ge05	Deberá de vigilarse el aprovechamiento de los manantiales, pozos y cauces en coordinación con la Comisión Nacional del Agua.	

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
Ge06	En las barrancas y cañadas, no está permitido urbanizar, rellenar, depositar o verter residuos urbanos, especiales o peligrosos, así como descargar aguas residuales que incumplan con la Normatividad de calidad vigente.	• Se clasificarán e identificarán los residuos sólidos urbanos y peligrosos generados, estos serán depositados en contenedores apropiados, etiquetado y rotulados de acuerdo con las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo establecido en el RLGPGIR, así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables, evitando ser mezclados entre sí, o con residuos de manejo especial, y/o sólidos urbanos
Ge08	Los Programas de Ordenamiento Ecológico Local deberán actualizarse y alinearse conforme al presente Instrumento y al Plan Estatal de Desarrollo vigente.	• El **Proyecto** presenta su vinculación con el Plan Estatal de Desarrollo vigente del Estado de México
Ge10	Se prohíbe la ubicación de todo tipo de confinamientos de residuos sólidos (municipales, industriales y peligrosos).	• Se clasificara e identificaran los residuos sólidos urbanos y peligrosos generados, estos serán depositados en contenedores apropiados, etiquetado y rotulados de acuerdo con las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo establecido en el RLGPGIR, así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables, evitando ser mezclados entre sí, o con residuos de manejo especial, y/o sólidos urbanos, serán almacenados durante el plazo permitido o en su caso, re realizara la solicitud de prórroga a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), para el almacenamiento para los residuos en comento; hasta su disposición a empresas autorizadas para su traslado y disposición final.
Ge12	Los usos y actividades de proyecto en Áreas Naturales Protegidas, estarán sujetos a lo establecido por los Planes de Manejo correspondientes.	• El **Proyecto** no se encuentra ubicado dentro de alguna ANP federal o estatal.
Ge13	Las actividades realizadas en Áreas Naturales Protegidas deberán considerar medidas de mitigación y compensación ambiental acordes al impacto ambiental que generarán. Las medidas de mitigación y compensación ambiental deberán atender a los objetivos del Decreto y criterios de administración establecidos en el Plan de Manejo correspondiente.	
Ge14	Se requiere la conformación de Rellenos Sanitarios en cumplimiento de capacidades y especificaciones de Normatividad Vigente.	• Se clasificara e identificaran los residuos sólidos urbanos y peligrosos generados, estos serán depositados en contenedores apropiados, etiquetado y rotulados de acuerdo con las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo establecido en el RLGPGIR, así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables, evitando ser mezclados entre sí, o con residuos de manejo especial, y/o sólidos urbanos, serán almacenados durante el plazo permitido o en su caso, re realizara la solicitud de prórroga a la Secretaría de Medio Ambiente

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
		y Recursos Naturales (SEMARNAT), para el almacenamiento para los residuos en comento; hasta su disposición a empresas autorizadas para su traslado y disposición final.
Ge15	Se requiere contar con Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, conforme a Norma, previo a la descarga a cuerpos receptores.	• El **Proyecto** contempla dentro de su infraestructura el establecimiento de agua potable y alcantarillado en donde se cumplirán las disposiciones jurídicas aplicables para el agua potable, así como de aguas residuales. • El **Proyecto**, se utilizará el suministro de agua por medio de pipas autorizadas y el manejo de aguas provenientes de sanitarios móviles, los cuales serán contratados con empresas que cumplan con normativas de calidad, salubridad y permisos de descarga. • En ningún momento se realizará la descarga de aguas residuales en algún cuerpo de agua o suelo.
Ge16	Se debe implementar sistema de monitoreo de calidad atmosférica y operar inventario de emisiones.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
Ge17	La infraestructura de comunicación, así como las vías de comunicación carretera de competencia Estatal y Federal, son prioritarias para la integración territorial, por lo que se pueden establecer dentro de cualquier parte del territorio estatal, dando cumplimiento a los criterios específicos que resulten aplicables respecto de cada UGA, así como a los Planes de Manejo de Áreas Naturales Protegidas y Planes de Desarrollo Urbano vigentes. Contando siempre con la previa autorización de Impacto Ambiental y de ser necesario Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales.	• La presente vinculación muestra las congruencias con los Planes de Desarrollo Urbano vigentes. • El **Proyecto** no se encuentra ubicado dentro de alguna ANP federal o estatal. • No habrá Cambio de Uso de Suelo Forestal.
Ge18	La infraestructura de interconexión energética es prioritaria para la integración productiva del Estado, pudiéndose establecer dentro de cualquier parte del territorio estatal, dando cumplimiento a los criterios específicos que resulten aplicables respecto de cada UGA, así como a los Planes de Manejo de Áreas Naturales Protegidas y Planes de Desarrollo Urbano vigentes. Contando siempre con la previa autorización de Impacto Ambiental y de ser necesario Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • No obstante, la presente vinculación muestra las congruencias con los Planes de Desarrollo Urbano vigentes. • El **Proyecto** no se encuentra ubicado dentro de alguna ANP federal o estatal. • El **Proyecto**, presenta esta MIA-R para solicitar los permisos de autorización con todo lo apegado a toda legislación vigente aplicable.

Tabla 4. Vinculación del Proyecto con Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México con la UGA 1069

UGA	Política	Lineamiento	Usos
1069	Protección	Preservar el corredor ripario, considerando la superficie de diferentes ecosistemas acuáticos y terrestres	**Permitidos:** Acuacultura, Minería, Pesca, Turismo alternativo. **No permitidos:** Asentamientos humanos rurales, Asentamientos humanos urbanos, Conservación, Forestal maderable, Ganadería intensiva, Industria ligera, Industria pesada, Turismo convencional, Agricultura, Forestal no maderable, Ganadería extensiva, Infraestructura,

Estrategia	Congruencia
EJE ESTRATÉGICO I PROTECCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS	
Protección de ecosistemas	• Si bien el **Proyecto** no es centra en la protección o preservación de los ecosistemas, se pretende la ejecución de acciones que protejan y preserven el medio ambiente, entre las cuales están: • El **Proyecto** considera la protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, en donde también se mantendrá la vegetación forestal. • El **Proyecto** considera que, una vez instalados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas debajo de éstos, o en su caso, se sembrarán pastos cuyas características no infieran con el funcionamiento del parque, para esto se contará con un programa de revegetación donde se establecerán las acciones a realizar para asegurar que está medida se cumpla. • El **Proyecto** no se ubica dentro en algún sitio con algún tipo de ecosistema prioritario. • Se mantendrán las áreas forestales como zonas de conservación en las que no se instalará ningún componente del **Proyecto**, por lo que no implica ni habrá Cambio de Uso de Suelo Forestal. • No se realizará el vertimiento de aguas contaminadas al suelo ni a ningún cuerpo de agua.
Preservación de ecosistemas prioritarios	
Preservación de Zonas de Captación del Agua	
Tasa 0 de deforestación	• No habrá Cambio de Uso de Suelo Forestal.
Limitación del avance de la frontera agrícola y de las actividades pecuarias en áreas forestales	• El **Proyecto** presenta un Uso de Suelo y Vegetación dominado por Agricultura Temporal de Riego. • Se implementará un Programa de revegetación. • Existirán zonas de conservación, en las que no habrá desmonte ni despalme en dichas áreas.

Estrategia	Congruencia
Mitigación de efectos negativos de actividades antrópicas sobre la biodiversidad	• Se llevó a cabo un muestreo de campo para conocer la biodiversidad de flora y fauna presente tanto en el **AeP**, **AiP** y el **SAR** establecido, los cuales permitirán conocer el estado basal de la riqueza de especies previo a cualquier actividad o etapa del **Proyecto**. Estos resultados son presentados en el Capítulo IV de esta MIA-R. • Se instrumentarán Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, que involucrará ahuyentamiento y rescate previo a la preparación de sitio, así como monitoreo de fauna silvestre durante todas las etapas del **Proyecto,** y un Programa de revegetación en apego a los factores bióticos y abióticos de importancia en la región.
Preservación de especies de flora y fauna	
Protección de la fauna contra la depredación y contra la cacería ilegal	
Preservación de la variabilidad genética de las especies de fauna y flora	
Erradicación de especies invasoras que generan impactos sobre la biodiversidad	
Concientización e involucramiento de la sociedad para la conservación de la biodiversidad	• Para el **Proyecto** se elaboró una Evaluación de Impacto Social (EvIS), la cual fue presentada a la Secretaría de Energía, SENER; de la EvIS se desprende que en el entorno del **Proyecto** se ubican pueblos y comunidades indígenas o afromexicanas, que el **Proyecto** no afectará negativamente a algún pueblo o comunidad indígena o afromexicana, no obstante es necesaria la consulta previa, libre, informada, adecuada culturalmente y de buena fe a algún pueblo o comunidad indígena o afromexicana, siendo que se establecerá e instrumentará un Plan de Gestión Social, para la implementación: de medidas de expansión de impactos positivos, así como de medidas de prevención y mitigación de impactos negativos; de acciones con recursos humanos y financieros en materia de comunicación, participación, atención de quejas, inversión social entre otras, para promover la sustentabilidad del **Proyecto** y el respeto de derechos humanos.
Fortalecimiento de las áreas naturales protegidas	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Además, el **Proyecto** no se localiza dentro de ninguna ANP.
Creación de nuevas áreas protegidas estatales	
Creación de nuevas áreas protegidas municipales.	
Inclusión del territorio de la UGA en el área natural protegida colindante por sus características ecosistémicas	
Actualización de la estrategia estatal de biodiversidad	

Estrategia	Congruencia
Protección de barrancas, cauces fluviales y cuerpos de agua ante impactos antrópicos	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Cabe destacar que, el **Proyecto** considera la protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, en donde también se mantendrá la vegetación forestal. • Además de la implementación de un Programa de revegetación en apego a los factores bióticos y abióticos de importancia en la región.
Manejo integral de humedales.	
Sistema de corredores biológicos	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no se localiza dentro ni cercano a algún corredor biológico.

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
Acuicultura		
Ac01	La producción experimental o comercial de organismos genéticamente modificados requerirá contar con el previo Estudio de la Evaluación de los Posibles Riesgos relativos a su liberación en el medio ambiente.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • No se realizarán acciones o actividades enfocadas u orientadas con la acuicultura. • Las especies que sean utilizadas para revegetación serán especies nativas previamente identificadas en el muestreo inicial de flora de la presente MIA-R. • Dentro del **Proyecto** no se efectuarán el manejo, uso, aprovechamiento o extracción de especies nativas o exóticas.
Ac02	Se deberá prevenir la invasión de especies exóticas hacia los ecosistemas acuáticos. En el caso del cultivo de estas se dará preferencia a las variedades estériles y/o aquellas que no tengan capacidad para trasladarse vía terrestre de un cuerpo de agua a otro.	
Ac03	Las actividades acuícolas deberán mantener una distancia de 200 metros con respecto a cualquier escurrimiento o canal que derive a escurrimientos naturales.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • No se realizarán acciones o actividades enfocadas u orientadas con la acuicultura.
Ac04	Las unidades de producción acuícola deberán contar con un sistema de tratamiento primario de las aguas residuales.	
Ac06	Se prohíbe la descarga directa de aguas residuales en cuerpos de agua derivadas de las unidades de producción acuícola, a fin de evitar la contaminación y eutrofización.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
		• El **Proyecto**, se utilizará el suministro de agua por medio de pipas autorizadas y el manejo de aguas provenientes de sanitarios móviles, los cuales serán contratados con empresas que cumplan con normativas de calidad, salubridad y permisos de descarga. • En ningún momento se realizará la descarga de aguas residuales en algún cuerpo de agua o suelo.
Ac07	Las unidades de producción acuícola, deberán contar con un Plan de Manejo y Desarrollo que considere las medidas de mitigación a los impactos ambientales que ocasione.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • No se realizarán acciones o actividades enfocadas u orientadas con la acuicultura.
Ac08	Las actividades agrícolas deberán desarrollarse sin afectar las zonas sujetas a restauración ecológica.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** considera la protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, en donde también se mantendrá la vegetación forestal. • De la misma forma, el **Proyecto** considera que, una vez instalados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas debajo de éstos, o en su caso, se sembrarán pastos cuyas características no infieran con el funcionamiento del parque, para esto se contará con un programa de revegetación donde se establecerán las acciones a realizar para asegurar que está medida se cumpla. • Se clasificarán e identificarán los residuos peligrosos generados, estos serán depositados en contenedores apropiados, etiquetado y rotulados de acuerdo con las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo establecido en el RLGPGIR, así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables, evitando ser mezclados entre sí, o con residuos de manejo especial, y/o sólidos urbanos.
Ac09	Las actividades agrícolas podrán desarrollarse siempre y cuando no generen modificaciones a los ecosistemas y se encuentren sujetas a estrictas medidas de control.	
Ac12	Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en barrancas y cuerpos de agua.	
Minería		
Mn01	Los proyectos mineros deberán contar con una zona de amortiguamiento perimetral interior, cuya función garantice: • Contención del espacio de operación al interior del proyecto. • Mitigar los impactos al paisaje. • Mitigar y contener la generación de ruido por la operación. • Mitigar y contener la emisión de polvos. • Protección por deslizamientos o inestabilidad del terreno. • Control de escurrimientos para prevenir inundaciones al interior de la mina.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • No obstante, el **Proyecto** contempla un Área de Influencia alrededor de todo el perímetro del Área de Ejecución del Proyecto y además un Sistema Ambiental Regional; que tienen como finalidad evaluar y reducir los impactos que puedan generarse por la ejecución del **Proyecto**. • Además, se instalarán barreras vivas que reduzcan la erosión del suelo y beneficie el aspecto visual del **Proyecto**. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector minero.

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
	• Barreras físicas que impidan el arrastre de material disgregado hacia cauces, cuerpos de agua y en general predios colindantes. • La zona de amortiguamiento deberá reforestarse con especies de la región. La dimensión de dicha zona de amortiguamiento requiere ser justificada previamente ante la Autoridad a través del procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental. El proyecto y su zona de amortiguamiento deben considerar los límites de Zonas Urbanas, Zonas Federales asociadas a cuerpos de agua, Vías de Comunicación, Derechos de Vía o Paso, así como límites de las Declaratorias de Zonas Arqueológicas.	
Mn02	Los proyectos mineros deberán integrar prácticas que respeten y den cumplimiento a los límites y estándares definidos en la legislación y normatividad vigente en la materia de: • Manejo de Residuos. • Prevención de la contaminación del suelo, agua y la atmósfera. • Prevención de la contaminación por ruido, vibraciones, polvos, y en general emisiones y descargas al medio. • Protección a la flora y la fauna. • Manejo y control del agua. • Resiliencia y Adaptación a los efectos adversos del Cambio Climático. • Ambiente y Seguridad Laboral de los trabajadores. Para el caso de nuevos proyectos mineros, el cumplimiento a la legislación y normatividad vigente deberá ser manifestada desde la etapa de Evaluación de Impacto Ambiental.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector minero. • El **Proyecto** se apega y considera todos los lineamientos y normas aplicables en cuanto a legislación ambiental.
Mn03	Los proyectos mineros deberán considerar desde su diseño y en la Evaluación del Impacto Ambiental: mediadas de mitigación y control ambiental para	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
	reducir o prevenir los impactos ocasionados por polvos, ruidos, vibraciones, emisiones y descargas; acordes a la magnitud de los impactos que conlleva cada una de sus etapas de Exploración, Preparación del Sitio, Operación o Extracción, Beneficio o Manejo de Producto, así como Cierre.	• El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector minero. • El **Proyecto** se apega y considera todos los lineamientos y normas aplicables en cuanto a legislación ambiental, en caso específico la presente MIA-R. En donde contempla acciones y programas que disminuyan el impacto y protejan al medio ambiente.
Mn04	Los proyectos mineros deberán contar con un Programa de Trabajo por Frentes, para las etapas de Exploración, Preparación del Sitio, Operación o Extracción, Beneficio o Manejo de Producto, así como Cierre. En caso de proyectos nuevos el Programa de Trabajo deberá presentarse en la Evaluación del Impacto Ambiental del Proyecto, asociado a la aplicación de medidas de mitigación ambiental.	
Mn05	Los proyectos mineros deberán contar con un Programa de Restauración Ambiental. Las acciones de restauración ambiental deberán realizarse al cierre de cada frente de trabajo, independientemente de la continuidad de operaciones en otros frentes del proyecto. Al concluir la actividad de todos los frentes, deberá estar restaurada ambientalmente la totalidad del área intervenida por el proyecto. Todos los proyectos que se sometan al Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, deberán presentar un Programa de Restauración Ambiental. El Programa de Restauración Ambiental deberá estar acompañada de una valoración económica del costo de las acciones propuestas en dicho Programa.	
Mn06	La restauración ambiental del sitio del proyecto minero deberá enfocarse a soportar del uso agrícola del sitio, considerando en todo momento la recuperación del uso previo al desarrollo de la actividad minera.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
Mn07	Los proyectos mineros deberán realizarse fuera de las zonas urbanas y urbanizables, conforme a los usos de suelo permitidos en los instrumentos legales aplicables.	• El uso de suelo y vegetación dominante presente en el **AeP** es de uso agrícola temporal y de riego. En sitios con vegetación natural nativa, se mantendrán y conservarán.
Mn08	El crecimiento Urbano en torno a minas activas o cerradas, deberá considerar restricciones y salvaguardas para prevenir asentamientos humanos en zonas de riesgo por inestabilidad del terreno.	
Mn09	Los proyectos mineros deberán contar con un Programa de Cumplimiento Ambiental que garantice el seguimiento de las medidas de mitigación ambiental definidas en los Resolutivos de Impacto Ambiental y la Normatividad Vigente, el cual deberá estar vinculado al Programa de Trabajo para las etapas de Exploración, Preparación del Sitio, Operación o Extracción, Beneficio o Manejo de Producto, así como Cierre del proyecto.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector minero.
Mn10	Con la finalidad de proteger la integridad hidrológica y ecosistémica de los ambientes riparios, cañadas y cauces, así como la recarga de acuíferos y estabilidad de los cuerpos de agua en el Estado, el aprovechamiento de materiales pétreos en cauces de ríos y arroyos sólo estará permitido previa concesión y autorización de la Autoridad Competente. Sin excepción los proyectos de aprovechamiento de materiales en cauces de ríos o arroyos, deberán contar con el título de concesión correspondiente y vigente, así como la Autorización de Impacto Ambiental emitida por la Autoridad Competente.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector minero.
Mn11	En caso que la actividad minera implique el retiro de vegetación, de manera previa a las actividades de desmonte se deberán aplicar medidas de mitigación y/o compensación a favor de la vegetación.	
Mn12	Durante las actividades de despalme, el suelo deberá ser acopiado en los sitios previamente acondicionados para tal fin, el suelo será reutilizado durante las labores	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
	de cierre y restauración ambiental de los frentes del proyecto minero y se deberá prevenir su pérdida por factores eólicos o hidrológicos. El cierre de frentes y el manejo de suelo se harán conforme al avance de la explotación y operación de la mina.	• El uso de suelo y vegetación dominante presente en el **AeP** es de uso agrícola temporal y de riego. En sitios con vegetación natural forestal, se mantendrán y conservarán como zonas de conservación en las que no se instalará ningún componente del **Proyecto**, por lo que no habrá Cambio de Uso de Suelo Forestal.
Mn13	Queda prohibido el uso de minas inactivas como área de disposición de residuos urbanos, de manejo especial y/o Peligrosos. En caso de actividad minera que conlleve la conformación de jales, estos deberán recibir el manejo y tratamiento conforme al reglamento y norma.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • Se clasificarán e identificarán los residuos peligrosos generados, estos serán depositados en contenedores apropiados, etiquetado y rotulados de acuerdo con las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo establecido en el RLGPGIR, así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables, evitando ser mezclados entre sí, o con residuos de manejo especial, y/o sólidos urbanos, serán almacenados durante el plazo permitido o en su caso, re realizara la solicitud de prórroga a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), para el almacenamiento para los residuos en comento; hasta su disposición a empresas autorizadas para su traslado y disposición final.
Mn14	La habilitación del sitio de extracción minera para un proyecto distinto a la minería, requiere previa autorización de las Autoridades Competentes, así como la habilitación del sitio para soportar la nueva actividad a la que se destine.	
Mn15	Los proyectos mineros deberán contar con instalaciones suficientes para dar manejo adecuado a los residuos urbanos, de manejo especial y peligrosos generados durante su operación, así como dar servicios sanitarios suficientes para los trabajadores.	
Mn16	La salida y transporte de materia los productos, deberá ser en vehículos acondicionados para prevenir que se derramen materiales sólidos o líquidos en caminos y vialidades.	
Mn17	El desarrollo de la actividad Minera dentro de un Áreas Natural Protegida, estará sujeta a lo dispuesto en los Decretos de creación y los respectivos Planes o Programas de Manejo.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector minero. • El **Proyecto** no se localiza dentro de alguna ANP tanto Federal como Estatal.
Mn18	La extracción de materiales pétreos deberá regirse por la Norma Técnica Estatal vigente al momento. Actualmente la NTEA-002-SEGEM-AE2004 publicada en la G.G.E.M el 8 de marzo del 2004.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector minero.

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
Mn19	Que el cierre de frentes de trabajo de los proyectos mineros, conlleva la aplicación de las acciones de restauración. En tanto que a la conclusión del proyecto minero se requieren realizar acciones de restauración y estabilización de la totalidad del área intervenida. La restauración de la mina deberá ser realizada por el promovente de la misma, en tanto que se considerará corresponsable al propietario o poseedor del predio. La restauración y estabilización requerida al cierre de la mina y sus frentes debe considerar: • El uso que tenía previamente, sea este agrícola o forestal • Que, durante la reincorporación del suelo y el material vegetal disponible para las acciones de restauración, este recurso puede ser enriquecido para garantizar su capacidad de soportar el uso agrícola y/o forestal. • La conformación de bermas estables. • La nivelación el terreno • El retiro de la maquinaria, residuos e instalaciones. • El caso de los jales, no requieren ser retirados en la medida que estén contenidos, estabilizados y neutralizados. • La señalización del área como en proceso de cierre y en su caso de restauración ambiental.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector minero. • Dentro de la etapa de abandono del **Proyecto**, se tiene como objetivo, retirar todos los materiales, infraestructuras y residuos que fueron colocados y generados a partir de la operación y ejecución del Proyecto, motivando y devolviendo en la manera de lo posible las condiciones originales del lugar.
Turismo Alternativo		
Ta01	Las actividades de turismo alternativo se limitarán a aquellas que no requieran de infraestructura y equipamiento permanente (como las actividades de senderismo, ciclismo de montaña, escalada, recorridos ecuestres y observación de fauna silvestre entre otras).	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo. • De cualquier forma, el **Proyecto** contempla acciones en beneficio del medio ambiente, como medidas de protección, mantenimiento de áreas naturales, manejo de residuos y una disposición correcta de agua grises.
Ta02	Las actividades turísticas realizadas en la UGA estarán relacionadas con proyectos ecoturísticos o turismo alternativo que no impacten negativamente a los recursos naturales.	

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
Ta03	Los proyectos turísticos que se promuevan en la UGA deberán contar con autorización de las autoridades competentes.	
Ta04	Los proyectos turísticos que se promuevan en la UGA deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como de riesgo.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo.
Ta05	Las obras relacionadas con la actividad turística se realizarán manteniendo la vegetación natural, a fin de no afectar el paisaje.	
Ta06	Las obras relacionadas con la actividad turística, deberán respetar los valores culturales y patrimoniales de las comunidades del lugar.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo.
Ta07	Los proyectos turísticos deberán integrar procesos de participación ciudadana de las comunidades locales.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo.
Ta08	En los proyectos turísticos deberán integrar a la población local.	
Ta09	Se deberá capacitar al personal involucrado, para el manejo de los impactos ambientales asociados a la actividad turística realizada.	• Para el **Proyecto** se elaboró una Evaluación de Impacto Social (EvIS), la cual fue presentada a la Secretaría de Energía, SENER; de la EvIS se desprende que en el entorno del **Proyecto** se ubican pueblos y comunidades indígenas o afromexicanas, que el **Proyecto** no afectará negativamente a algún pueblo o comunidad indígena o afromexicana, no obstante es necesaria la consulta previa, libre, informada, adecuada culturalmente y de buena fe a algún pueblo o comunidad indígena o afromexicana, siendo que se establecerá e instrumentará un Plan de Gestión Social, para la implementación: de medidas de expansión de impactos positivos, así como de medidas de prevención y mitigación de impactos negativos; de acciones con recursos humanos y financieros en materia de comunicación, participación, atención de quejas, inversión social entre otras, para promover la sustentabilidad del **Proyecto** y el respeto de derechos humanos.
Ta10	Las obras relacionadas con la actividad turística alternativa deberán emplear materiales reciclables.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo. • No obstante, el **Proyecto** contempla programa de revegetación con especies nativa, así como barreras vivas que mejores el paisaje del proyecto, así como, considera la permanencia de herbáceas bajo los paneles solares a fin de mejorar las condiciones edáficas del sitios.
Ta11	Las áreas verdes de los proyectos turísticos deberán emplear vegetación nativa.	
Ta13	Las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar deliberadamente las tradiciones y costumbres de la población local.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo.

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
Ta14	Las actividades turísticas de la UGA deberán contar con una Autorización de Impacto Ambiental que considere las perturbaciones a los ecosistemas, al paisaje, a la biodiversidad y a los servicios ambientales.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turístico. • El **Proyecto** se apega y considera todos los lineamientos y normas aplicables en cuanto a legislación ambiental, en caso específico la presente MIA-R. En donde contempla acciones y programas que disminuyan el impacto y protegen al medio ambiente.
Ta16	El número de visitantes en la UGA deberá establecerse mediante un estudio de su capacidad de recepción con la finalidad de no generar perturbaciones al ecosistema.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo.
Ta17	Las actividades ecoturísticas deberán contar con una planificación y organización aprobadas por las autoridades competentes, además de proveer informes periódicos a las mismas.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo.
Ta18	Las actividades turísticas que se desarrollen en la UGA deberán contar con estrictas medidas de prevención y mitigación de incendios forestales.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo. • Sin embargo, el **Proyecto** contará con medidas de prevención en caso de incendio, como alarmas, extintores y malla perimetral con su respectiva brecha corta fuego para que en caso de incendio este no se propague más allá del perímetro demarcado.
Ta19	Los recorridos interpretativos, observación de flora y fauna y paseos fotográficos se permitirán solamente bajo la guía de personal debidamente acreditado.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no es de carácter ni asemejado al sector turismo.
General		
Ge01	En proyectos, predios y parcelas situados en dos o más UGAS, la aplicación del POETEM se realizará de forma independiente por las diferentes secciones correspondientes a cada UGA.	• El **Proyecto** presenta la congruencia y vinculación con cada una de las UGAs correspondientes de manera separada y con sus respectivos criterios.
Ge03	Se determinarán las especies invasoras prioritarias y sus vías de introducción para la definición de medidas para evitar su invasión y establecimiento en los sistemas naturales mexiquenses.	• El **Proyecto** llevó a cabo un muestreo de campo para conocer la biodiversidad de flora y fauna presente tanto en el **AeP**, **AiP** y el **SAR** establecido, los cuales permitirán conocer el estado basal de la riqueza de especies previo a cualquier actividad o etapa del **Proyecto**. Estos resultados son presentados en el Capítulo IV de esta MIA-R.

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
Ge04	El aprovechamiento de agua deberá respetar los límites de disponibilidad definidos por la Autoridad Competente.	• El **Proyecto** contempla dentro de su infraestructura el establecimiento de agua potable y alcantarillado en donde se cumplirán las disposiciones jurídicas aplicables para el agua potable, así como de aguas residuales. • El **Proyecto**, se utilizará el suministro de agua por medio de pipas autorizadas y el manejo de aguas provenientes de sanitarios móviles, los cuales serán contratados con empresas que cumplan con normativas de calidad, salubridad y permisos de descarga. • En ningún momento se realizará la descarga de aguas residuales en algún cuerpo de agua o suelo.
Ge05	Deberá de vigilarse el aprovechamiento de los manantiales, pozos y cauces en coordinación con la Comisión Nacional del Agua.	
Ge06	En las barrancas y cañadas, no está permitido urbanizar, rellenar, depositar o verter residuos urbanos, especiales o peligrosos, así como descargar aguas residuales que incumplan con la Normatividad de calidad vigente.	• Se clasificarán e identificarán los residuos sólidos urbanos y peligrosos generados, estos serán depositados en contenedores apropiados, etiquetado y rotulados de acuerdo con las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo establecido en el RLGPGIR, así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables, evitando ser mezclados entre sí, o con residuos de manejo especial, y/o sólidos urbanos
Ge08	Los Programas de Ordenamiento Ecológico Local deberán actualizarse y alinearse conforme al presente Instrumento y al Plan Estatal de Desarrollo vigente.	• El **Proyecto** presenta su vinculación con el Plan Estatal de Desarrollo vigente del Estado de México
Ge10	Se prohíbe la ubicación de todo tipo de confinamientos de residuos sólidos (municipales, industriales y peligrosos).	• Se clasificara e identificaran los residuos sólidos urbanos y peligrosos generados, estos serán depositados en contenedores apropiados, etiquetado y rotulados de acuerdo con las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo establecido en el RLGPGIR, así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables, evitando ser mezclados entre sí, o con residuos de manejo especial, y/o sólidos urbanos, serán almacenados durante el plazo permitido o en su caso, re realizara la solicitud de prórroga a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), para el almacenamiento para los residuos en comento; hasta su disposición a empresas autorizadas para su traslado y disposición final.
Ge12	Los usos y actividades de proyecto en Áreas Naturales Protegidas, estarán sujetos a lo establecido por los Planes de Manejo correspondientes.	• El **Proyecto** no se encuentra ubicado dentro de alguna ANP federal o estatal.
Ge13	Las actividades realizadas en Áreas Naturales Protegidas deberán considerar medidas de mitigación y compensación ambiental acordes al impacto ambiental que generarán. Las medidas de mitigación y compensación ambiental deberán atender a los objetivos del Decreto y criterios de administración establecidos en el Plan de Manejo correspondiente.	
Ge14	Se requiere la conformación de Rellenos Sanitarios en cumplimiento de capacidades y especificaciones de Normatividad Vigente.	• Se clasificara e identificaran los residuos sólidos urbanos y peligrosos generados, estos serán depositados en contenedores apropiados, etiquetado y rotulados de acuerdo con las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo establecido en el RLGPGIR, así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables,

Clave	Criterios de regulación ecológica	Congruencia
		evitando ser mezclados entre sí, o con residuos de manejo especial, y/o sólidos urbanos, serán almacenados durante el plazo permitido o en su caso, re realizara la solicitud de prórroga a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), para el almacenamiento para los residuos en comento; hasta su disposición a empresas autorizadas para su traslado y disposición final.
Ge15	Se requiere contar con Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, conforme a Norma, previo a la descarga a cuerpos receptores.	• El **Proyecto** contempla dentro de su infraestructura el establecimiento de agua potable y alcantarillado en donde se cumplirán las disposiciones jurídicas aplicables para el agua potable, así como de aguas residuales. • El **Proyecto**, se utilizará el suministro de agua por medio de pipas autorizadas y el manejo de aguas provenientes de sanitarios móviles, los cuales serán contratados con empresas que cumplan con normativas de calidad, salubridad y permisos de descarga. • En ningún momento se realizará la descarga de aguas residuales en algún cuerpo de agua o suelo.
Ge16	Se debe implementar sistema de monitoreo de calidad atmosférica y operar inventario de emisiones.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
Ge17	La infraestructura de comunicación, así como las vías de comunicación carretera de competencia Estatal y Federal, son prioritarias para la integración territorial, por lo que se pueden establecer dentro de cualquier parte del territorio estatal, dando cumplimiento a los criterios específicos que resulten aplicables respecto de cada UGA, así como a los Planes de Manejo de Áreas Naturales Protegidas y Planes de Desarrollo Urbano vigentes. Contando siempre con la previa autorización de Impacto Ambiental y de ser necesario Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales.	• La presente vinculación muestra las congruencias con los Planes de Desarrollo Urbano vigentes. • El **Proyecto** no se encuentra ubicado dentro de alguna ANP federal o estatal. • No habrá Cambio de Uso de Suelo Forestal, además las áreas con vegetación natural nativa serán sometidos para su preservación como zonas de conservación en las que no se instalará ningún componente del **Proyecto**. Todos estos sitios serán seleccionados a partir del estudio efectuado durante los muestreos en campo sobre flora y fauna que serán expuestos en el Capítulo IV.
Ge18	La infraestructura de interconexión energética es prioritaria para la integración productiva del Estado, pudiéndose establecer dentro de cualquier parte del territorio estatal, dando cumplimiento a los criterios específicos que resulten aplicables respecto de cada UGA, así como a los Planes de Manejo de Áreas Naturales Protegidas y Planes de Desarrollo Urbano vigentes. Contando siempre con la previa autorización de Impacto Ambiental y de ser necesario Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • No obstante, la presente vinculación muestra las congruencias con los Planes de Desarrollo Urbano vigentes. • El **Proyecto** no se encuentra ubicado dentro de alguna ANP federal o estatal. • El **Proyecto**, presenta esta MIA-R para solicitar los permisos de autorización en materia de impacto ambiental con todo lo apegado a toda legislación vigente aplicable.

III.1.3 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Subcuenca Nevado Sur

El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Subcuenca Nevado Sur, (POERTSNS), fue publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de México "Gaceta del Gobierno" el 28 de octubre de 2011.

El enfoque que se utilizó en el análisis y diagnóstico de la Subcuenca Nevado Sur se basó en cuencas debido al comportamiento sistémico de los diferentes elementos que la integran. De esta forma, el área de estudio se dividió en 11 subcuencas menores, de las cuales 10 pertenecen al sistema hidrológico del Río Balsas y una perteneciente al sistema Río Lerma.

El POERTSNS está basado en 139 Unidades de Gestión Ambiental UGAs, Políticas Ambientales, así como por la definición de Lineamientos, Estrategias y Criterios de Regulación Ecológica, en función de la aptitud, uso de suelo actual y nivel de conflicto entre ambos.

El **Proyecto** se ubica en la Subcuenca Río San Jerónimo, del Sistema Balsas, en la UGA F8 y F12.

La **UGA F8** presenta una Política "Restauración-Aprovechamiento", Nivel de Conflicto "Alto", Uso Predominante "Agrícola", Uso Compatible "Agroforestal", Uso Condicionado "Asentamientos Humanos, Agroindustria, "Infraestructura y Servicios", Uso Incompatible "Minería, Industria", con los siguientes Lineamientos, Estrategia y Criterios:

- **Lineamiento.**
  - Aprovechar sustentablemente los recursos naturales y recuperar los suelos contaminados.
- **Estrategia.**
  - Desarrollar sustentablemente las actividades Agrícolas y agroforestales.
  - Promover técnicas de Conservación de suelos.
  - Controlar los asentamientos humanos en zonas de alta productividad Agrícola

- **Criterios.**
  - 3-5.
  - 7.
  - 12-14.
  - 16-19.
  - 28-66.
  - 74-76.
  - 80-103.
  - 105.
  - 106.
  - 108.
  - 109.

La **UGA F12** presenta una Política "Restauración", Nivel de Conflicto "Bajo", Uso Predominante "Forestal", Uso Compatible "Flora y Fauna", Uso Condicionado "Pago por Servicios Ambientales", Uso Incompatible "Agropecuario, Asentamientos Humanos, Infraestructura y Servicios, Minería, Industria", con los siguientes Lineamientos, Estrategia y Criterios:

- **Lineamiento.**
  - Restaurar las zonas forestales afectadas por actividades antrópicas.
- **Estrategia.**
  - Recuperar los ecosistemas nativos, promover programas forestales sustentables.
- **Criterios.**
  - 1.
  - 3.
  - 4.
  - 7.
  - 9.
  - 11-27.
  - 73-76.
  - 78.
  - 84-87.
  - 96.
  - 98.
  - 101-103
  - 105

Es conveniente señalar que, si bien el **Proyecto** podría considerarse como de "Industria" debido a que pertenecería a la "Industria Eléctrica", lo cierto es que se trata de una "**Industria No-Contaminante**". Esto es, el **Proyecto** contribuirá con el desarrollo integral y sustentable del México teniendo en consideración que nuestro país es uno en desarrollo, por lo que se deben tener en cuenta las circunstancias nacionales, para que así se puedan generar empleos, transferir recursos hacia el Estado (pago de contribuciones) para la satisfacción de necesidades mediante la provisión de bienes y servicios públicos, y por supuesto para que se aporte a la expansión económica, todo esto respetando de los derechos humanos de las personas, como los de a la salud, a un medio ambiente sano, incluso claro está el derecho a la consulta previa, culturalmente adecuada, informada y de buena fe a los pueblos y comunidades indígenas[2].

Ahora bien, el **Proyecto** generará energía eléctrica mediante radiación solar, es decir, mediante energía renovable en los términos establecidos en la Ley de Transición Energética[3] o energía limpia que establece la Ley de la Industria Eléctrica[4].

[2] Corte IDH. Caso Pueblo Indígena Kichwa de Sarayaku Vs. Ecuador. Fondo y Reparaciones. Sentencia de 27 de junio de 2012. Serie C
No. 245.
[3] Artículo 3, fracción XVI, inciso b), de la Ley de Transición Energética.
[4] Artículo 3, fracción XXII, inciso b), de la Ley de la Industria Eléctrica.

Es claro que no habrá expulsión de contaminantes a la atmósfera durante las etapas del **Proyecto**, lo cual sí ocurre con otras tecnologías convencionales que utilizan combustibles fósiles, por lo que no habrá emisiones de gases de efecto invernadero.

En este tenor, se insiste, el **Proyecto** se trata de una "Industria No-Contaminante", contribuye con el cumplimiento del criterio **85.-Impulsar el aprovechamiento de energías alternativas en zonas rurales y urbanas del POERTSNS**.

A continuación, se presenta la congruencia del Proyecto con los Criterios del POERTSNS tanto para la UGA8 y la UGA 12:

Tabla 5. Vinculación del Proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional Territorio de la Subcuenca Nevado del Sur con la UGA F8

PROGRAMADE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DE LA SUBCUENCA NEVADO SUR								
UGA	**Política**	**Nivel Conflicto**	**Uso Predominante**	**Uso Compatible**	**Uso Condicionado**	**Uso Incompatible**	**Lineamiento**	**Estrategia**
F8	Restauración-Aprovechamiento	Muy Alto	Agrícola	Agroforestal	Asentamientos Humanos, Agroindustria, Infraestructura y Servicios	Minería, Industria	Aprovechar sustentablemente los recursos naturales y recuperar los suelos contaminados	-Desarrollar sustentablemente las actividades Agrícolas y agroforestales. -Promover técnicas de Conservación de suelos. -Controlar los asentamientos humanos en zonas de alta productividad Agrícola.

PROGRAMADE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DE LA SUBCUENCA NEVADO SUR UGA F8	
Criterios	**Congruencia**
3.- Recuperar las zonas afectadas por cambios de uso de suelo. 4.- Mantener las áreas con mayor biodiversidad. 5.- Los bordes de caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y arbustos preferentemente nativos.	• El **Proyecto** no contempla actividades de cambio de uso de suelo forestal. Dentro del sitio se contemplan acciones de revegetación, que permitirá la permanencia de herbáceas bajo cada uno de los paneles solares, siempre y cuando no dañen o interfieran con el funcionamiento de los mismos. • Se llevó a cabo un muestreo de campo para conocer la biodiversidad de flora y fauna presente tanto en el **AeP**, **AiP** y el **SAR** establecido, los cuales permitirán conocer el estado basal de la riqueza de especies previo a cualquier actividad o etapa del Proyecto. Estos resultados son presentados en el Capítulo IV de esta MIA-R.
7.- No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa.	• En el **Proyecto** se contemplan obras de nivelación del terreno, del cual el suelo será utilizado como abono en sitios desnudos de suelo o abono en la etapa de revegetación y conservación.
12.- Reforestar áreas afectadas por tala o incendio. 13.-Evitar el cambio de uso de suelo de forestal a agropecuario.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
14.-Para evitar incendios forestales, implementar programas de brechas cortafuegos.	• El **Proyecto** contará con medidas de prevención en caso de incendio, como alarmas, extintores y malla perimetral con su respectiva brecha corta fuego para que en caso de incendio este no se propague más allá del perímetro demarcado.
16.-El aprovechamiento de leña para uso doméstico, deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-RECNAT-012-1996.	

PROGRAMADE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DE LA SUBCUENCA NEVADO SUR UGA F8	
Criterios	**Congruencia**
17.-Se podrán llevar a cabo aprovechamientos forestales comerciales que garanticen el mantenimiento de la estructura y función del bosque.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no llevará a cabo aprovechamiento forestal ni comercial ni de uso doméstico u algún otro.
18.-Los aprovechamientos forestales deberán contar con un programa de manejo autorizado por SEMARNAT a través de la evaluación de impacto ambiental correspondiente.	
19.-Se promoverá la creación de plantaciones para la obtención de leña combustible.	
28.-Fomentar la reconversión de la agricultura tradicional a cultivos más rentables.	
29.-Permitir el uso del sotobosque de manera local y doméstica.	
30.-Se podrán llevar a cabo aprovechamientos forestales comerciales que garanticen el mantenimiento de la estructura y función del bosque.	
31.-Se promoverá el establecimiento de plantaciones forestales maderables y no maderables que consideren los usos múltiples.	
32.-Evitar el pastoreo en pendientes >30°:	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
33.-Construir infraestructura con materiales que mantengan la dinámica hidráulica natural.	• Sobre la superficie del **Proyecto**, en donde serán colocados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de pastos y herbáceas sobre el suelo, con la finalidad de permitir la infiltración del agua al subsuelo y de reducir la erosión hídrica y eólica. • El **Programa** de revegetación empleará especies nativas.
34.-Promover el manejo de pastizales mejorados.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Programa** de revegetación empleará especies nativas.
35.-Promover la estabulación del ganado.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no realizará actividades agropecuarias o semejantes.
36.-Se recomienda la implementación de sistemas agrosilvopastoriles.	
37.-En las zonas donde se lleve a cabo pastoreo se deberá determinar la carga animal adecuada en base a la superficie del agostadero.	
38.-La práctica de quema de pastos viejos para la formación de brotes jóvenes queda restringida y se deberá llevar a cabo de forma controlada.	• El **Programa** de revegetación empleará especies nativas, así como el deshierbe se realizará de manera manual o con el uso de herbicidas orgánicos.
39.-Se podrán establecer pastizales naturales o inducidos en las áreas destinadas a agostaderos, ya sea con fines de alimentación animal o como medida de recuperación de zonas erosionadas.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.

PROGRAMADE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DE LA SUBCUENCA NEVADO SUR UGA F8	
Criterios	**Congruencia**
	• El **Proyecto** no realizará actividades agropecuarias o semejantes.
40.-En suelos en restauración y con pendientes del 15 al 40% se deberán establecer praderas, pastos nativos o algún tipo de cubierta vegetal endémico con el propósito de reducir los escurrimientos.	• El **Proyecto** evaluará la pendiente del terreno para conocer si las acciones que aplicará deberán someterse a este criterio o no, de cualquier forma el **Proyecto**, en donde serán colocados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de pastos y herbáceas sobre el suelo, con la finalidad de permitir la infiltración del agua al subsuelo y de reducir la erosión hídrica y eólica.
41.-En suelos con alto potencial de escorrentía se recomienda establecer presas de gavión.	
42.-Los terrenos agrícolas en descanso deberán estar sujetos a un programa de sembradíos de pradera.	
43.-Promover el uso de abonos orgánicos en sustitución de los químicos.	• El **Programa** de revegetación empleará especies nativas, así como el deshierbe se realizará de manera manual o con el uso de herbicidas orgánicos.
44.-Realizar control biológico de plagas y enfermedades.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
45.-Rehabilitar suelos con procesos de erosión.	• Sobre la superficie del **Proyecto**, en donde serán colocados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de pastos y herbáceas sobre el suelo, con la finalidad de permitir la infiltración del agua al subsuelo y de reducir la erosión hídrica y eólica.
46.-Promover métodos y técnicas de conservación de suelo y agua.	
47.-Se promoverán centros de composteo.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
48.-Promover la rotación de cultivos para evitar la degradación del suelo.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
49.-Implementar un programa de estímulo al manejo eficiente del agua de riego.	
50.-Vigilar la adecuada disposición final de los residuos de agroquímicos (envases y plásticos).	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
51.-Evitar el uso indiscriminado de agroquímicos.	• El **Proyecto** no utilizará agroquímicos y todos los residuos sólidos urbanos y peligrosos generados se clasificarán e identificarán, estos serán depositados en contenedores apropiados, etiquetado y rotulados de acuerdo con las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo establecido en el RLGPGIR, así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables, evitando ser mezclados entre sí, o con residuos de manejo especial, y/o sólidos urbanos, serán almacenados durante el plazo permitido o en su caso, re realizara la solicitud de prórroga a la

PROGRAMADE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DE LA SUBCUENCA NEVADO SUR UGA F8	
Criterios	**Congruencia**
	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), para el almacenamiento para los residuos en comento; hasta su disposición a empresas autorizadas para su traslado y disposición final.
52.-Deberá promoverse el desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en zonas rurales.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
53.-Evitar cultivos en pendientes >15%.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no efectuará actividades agrícolas o similares.
54.-Propiciar el desarrollo de huertos de cultivos múltiples en parcelas con baja productividad.	
55.-El área de cultivo deberá estar separada de ríos y cuerpos de agua por una zona de amortiguamiento de 20 m de ancho.	
56.-En pendientes suaves (del 2 al 8 %) se recomienda para reducir la escorrentía superficial, la utilización de canales de desvío y surcado en contorno.	• El **Proyecto** no realizará modificaciones o alteraciones sobre las corrientes hídricas naturales. • Se conservará la vegetación forestal en zonas de conservación, en estas zonas no se implementará ningún componente del **Proyecto.**
57.- En terrenos con manejo de terrazas se recomienda la siembra de frutales, magueyes y nopales en los bordes de las terrazas con el fin de estabilizarlas, diversificar la producción de la parcela y proveer una fuente extra de ingresos monetarios y para el autoconsumo.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
58.-Se deberán utilizar solo los plaguicidas autorizados por la CICOPLAFEST.	• El **Programa** de revegetación empleará especies nativas, así como el deshierbe se realizará de manera manual o con el uso de herbicidas orgánicos y que no representen un riesgo para el medio ambiente.
59.-Se deberá evitar el contacto directo de los equipos de aplicación, envases de plaguicidas o sobrantes, en arroyos, canales, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua.	
60.-Se deberá evitar la aplicación de plaguicidas en campos irrigados, en donde el agua pueda llegar a arroyos, canales u otros cuerpos de agua.	
61.-Se promoverán los cultivos orgánicos.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no efectuará actividades agrícolas o similares.
62.-En los terrenos con pendientes uniformes menores al 4 %, se recomiendan los métodos superficiales de riego.	
63.-Cuando el flujo de agua sea pequeño se recomienda el riego por aspersión y goteo ya que es más eficiente que el riego superficial.	
64.-Se debe evitar el riego con aguas negras, si estas son empleadas, no se deberán utilizar aspersores para evitar el contacto con las partes comestibles de las plantas.	

PROGRAMADE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DE LA SUBCUENCA NEVADO SUR UGA F8	
Criterios	**Congruencia**
65.-Se recomienda la utilización de sistemas de riego por aspersión o por goteo en zonas con pendientes pronunciadas.	
66.-Se deberá hacer un uso racional del agua para riego.	
74.-Diseñar e implementar un programa turístico integral considerando el potencial rural y escénico del paisaje, así como sus actividades dependiendo del deterioro de los recursos naturales.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no realizará o se enfocará en actividades turísticas.
75.-Se evitarán desarrollos turísticos en zonas de riesgo.	
76.-Las actividades recreativas y turísticas deberán contar con un programa de manejo integral de residuos sólidos y líquidos.	
80.-Las áreas de reserva territorial para crecimiento urbano decretadas en los Planes municipales de Desarrollo Urbano deberán mantener la cubierta vegetal original en tanto sean ocupadas.	
81.-Proteger y restaurar las corrientes de ríos, arroyos, canales y cauces que atraviesen las zonas urbanas y rurales.	• Se conservará la vegetación natural presente en las cercanías de los cuerpos de agua.
82.-No se permite el crecimiento de los asentamientos humanos en zonas de riesgo por inundación.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no realizará o se enfocará en actividades relacionadas con asentamientos humanos o edificación de viviendas.
83.-No se permite el crecimiento de los asentamientos humanos en zonas de riesgo por remoción en masa.	
84.-Queda prohibido la edificación de viviendas en los derechos federales de ríos y cuerpos de agua.	
85.-Impulsar el aprovechamiento de energías alternativas en zonas rurales y urbanas.	• El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. Por lo que cumple de manera plena este criterio.
86.-Restringir la ubicación de confinamientos de residuos sólidos acorde a la normatividad vigente.	• El **Proyecto** efectuará el manejo de todos los residuos sólidos urbanos y peligrosos generados, además se clasificarán e identificarán, estos serán depositados en contenedores apropiados, etiquetado y rotulados de acuerdo con las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo establecido en el RLGPGIR, así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables, evitando ser mezclados entre sí, o con residuos de manejo especial, y/o sólidos urbanos, serán almacenados durante el plazo permitido o en su caso, re realizara la solicitud de prórroga a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), para el almacenamiento para los residuos en comento; hasta su disposición a empresas autorizadas para su traslado y disposición final.

PROGRAMADE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DE LA SUBCUENCA NEVADO SUR UGA F8	
Criterios	**Congruencia**
87.-Se promoverán la construcción de letrinas secas en zonas rurales.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** presenta vinculación y congruencia con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano Municipal de Villa Guerrero, vigente.
88.-Controlar el crecimiento urbano de acuerdo a los planes de desarrollo urbano municipales vigentes.	
89.-Elaborar planes parciales de desarrollo urbano en zonas urbanizables contempladas dentro de los planes de desarrollo urbano municipales vigentes.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no se localiza en zona urbana o dentro de un centro poblacional.
90.-Promover la creación de parques urbanos dentro de los principales centros de población.	
91.-Reforestar banquetas y camellones con especies que no dañen la infraestructura.	
92.-En centros de población, se promoverá el establecimiento de centros de acopio para el reciclaje de basura, los cuales deberán cumplir con la normatividad aplicable en la materia.	
93.-Se promoverá el tratamiento de aguas residuales en los principales centros de población.	
94.-Los asentamientos humanos mayores a 500 habitantes deberán contar con infraestructura para el manejo integral de los residuos sólidos.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no pretende crear o establecer un asentamiento humano, sin embargo, se llevará a cabo el manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos con forme a lo dispuesto en la legislación.
95.-Los asentamientos menores a 500 habitantes deberán contar con un programa de reducción, reciclaje, recolección y disposición final de residuos sólidos.	
96.-Se deberá considerar la reubicación de los asentamientos humanos de las zonas de riesgo.	
97.-No se permite construir establos y corrales dentro del área urbana.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
98.-Mantener la calidad de ríos, cuerpos de agua y manantiales.	• Se conservará la vegetación natural presente en las cercanías de los cuerpos de agua, se realizará una disposición correcta de las aguas residuales, a través de alcantarillado establecido durante la implementación del **Proyecto** y a través de uso de baños portátiles y su correcta y final disposición con proveedores certificados. • No se realizará la descarga de aguas sobre el suelo o algún cuerpo de agua.
99.-Se prohíbe la desecación, dragado y relleno de cuerpos de agua y humedales.	
100.-Los pozos para el abasto de agua potable en la cabecera municipal, deberán estar sujetos a un monitoreo de su calidad.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.

PROGRAMADE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DE LA SUBCUENCA NEVADO SUR UGA F8	
Criterios	**Congruencia**
101.-Se deberá mantener o en su caso restaurar la vegetación de la zona federal de ríos y cuerpos de agua con especies propias para este fin.	• Se conservará la vegetación natural presente en las cercanías de los cuerpos de agua, se realizará una disposición correcta de las aguas residuales, a través de alcantarillado establecido durante la implementación del **Proyecto** y a través de uso de baños portátiles y su correcta y final disposición con proveedores certificados. • No se realizará la descarga de aguas sobre el suelo o algún cuerpo de agua. • No se modificarán los causes o corrientes naturales o artificiales dentro o cercanos al **Proyecto**.
102.-Los aprovechamientos forestales, y la apertura de caminos forestales deberán evitar la modificación u obstrucción de corrientes de agua superficiales y subterráneas.	
103.-Se deberá preservar o restaurar la vegetación contigua a los cuerpos de agua, estableciendo una franja protectora no menor de 20 m. entre los cuerpos de agua, cauces permanentes y las zonas de aprovechamiento forestal.	
105.-En la preparación del terreno e instalación de equipamiento e infraestructura no se permite el desvío de cauces de ríos.	
106.-En la zona industrial se promoverá la instalación de empresas que consuman poco agua y que cuenten con sistemas energéticos eficientes.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
108.-Se promoverán agroindustrias con bajo consumo de agua.	
109.-Se deberá incrementar los servicios de agua potable y drenaje a través de ecotecnias.	

Tabla 6. Vinculación del Proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional Territorio de la Subcuenca Nevado del Sur con la UGA F12

PROGRAMADE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DE LA SUBCUENCA NEVADO SUR								
UGA	**Política**	**Nivel Conflicto**	**Uso Predominante**	**Uso Compatible**	**Uso Condicionado**	**Uso Incompatible**	**Lineamiento**	**Estrategia**
F12	Restauración	Bajo	Forestal	Flora y Fauna	Pagos por Servicios ambientales	Agropecuario, Asentamientos Humanos, Infraestructura y Servicios, Minería, Industria	Restaurar las zonas forestales afectadas por actividades antrópicas.	-Recuperar los ecosistemas nativos, promover programas forestales sustentables.

PROGRAMADE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DE LA SUBCUENCA NEVADO SUR UGA F8	
Criterios	**Congruencia**
1.- Se prohíbe la ubicación de rellenos sanitarios y tiraderos a cielo abierto.	• El **Proyecto** efectuará el manejo de todos los residuos sólidos urbanos y peligrosos generados, además se clasificarán e identificarán, estos serán depositados en contenedores apropiados, etiquetado y rotulados de acuerdo con las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo establecido en el RLGPGIR, así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables, evitando ser mezclados entre sí, o con residuos de manejo especial, y/o sólidos urbanos.
3.- Recuperar las zonas afectadas por cambios de uso de suelo.	• El **Proyecto** no contempla actividades de cambio de uso de suelo forestal. Dentro del sitio se contemplan acciones de revegetación, así como la instalación de barreras viva y se permitirá la permanencia de herbáceas bajo cada uno de los paneles solaras, siempre y cuando no dañen o interfieran con el funcionamiento de los mismos. • Se llevó a cabo un muestreo de campo para conocer la biodiversidad de flora y fauna presente tanto en el **AeP**, **AiP** y el **SAR** establecido, los cuales permitirán conocer el estado basal de la riqueza de especies previo a cualquier actividad o etapa del Proyecto. Estos resultados son presentados en el Capítulo IV de esta MIA-R.
4.- Mantener las áreas con mayor biodiversidad.	• Se llevó a cabo un muestreo de campo para conocer la biodiversidad de flora y fauna presente tanto en el **AeP**, **AiP** y el **SAR** establecido, los cuales permitirán conocer el estado basal de la riqueza de especies previo a cualquier actividad o etapa del **Proyecto**. Estos resultados son presentados en el Capítulo IV de esta MIA-R. • Se instrumentarán Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, que involucrará ahuyentamiento y rescate previo a la preparación de sitio, así como monitoreo de fauna silvestre durante todas las etapas del **Proyecto,** y un programa de revegetación en apego a los factores bióticos y abióticos de importancia en la región.
7.- No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa.	• En el **Proyecto** se contemplan obras de nivelación del terreno, del cual el suelo será utilizado como abono en sitios desnudos de suelo o abono en la etapa de revetación y conservación.
9.- Solamente se permite el aprovechamiento fitosanitario del bosque, en concordancia con el Plan de Manejo.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.

PROGRAMADE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DE LA SUBCUENCA NEVADO SUR UGA F8	
Criterios	**Congruencia**
	• No se efectuará el aprovechamiento fitosanitario de bosque o de algún otro ecosistema natural presente.
11.- Promover la protección y pago de servicios ambientales. 12.- Reforestar áreas afectadas por tala o incendio. 13.-Evitar el cambio de uso de suelo de forestal a agropecuario. 14.-Para evitar incendios forestales, implementar programas de brechas cortafuegos. 15.- En la reforestación, se deberá asegurar el desarrollo de la vegetación plantada y en su caso se repondrán los ejemplares que no sobrevivan.	• El **Proyecto** contará con medidas de prevención en caso de incendio, como alarmas, extintores y malla perimetral con su respectiva brecha corta fuego para que en caso de incendio este no se propague más allá del perímetro demarcado. • El **Proyecto** no es susceptible para la aplicación o trámites para el pago por servicios ambientales. • Se instrumentarán Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, que involucrará ahuyentamiento y rescate previo a la preparación de sitio, así como monitoreo de fauna silvestre durante todas las etapas del **Proyecto,** y un Programa de revegetación en apego a los factores bióticos y abióticos de importancia en la región.
16.-El aprovechamiento de leña para uso doméstico, deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-RECNAT-012-1996. 17.-Se podrán llevar a cabo aprovechamientos forestales comerciales que garanticen el mantenimiento de la estructura y función del bosque. 18.-Los aprovechamientos forestales deberán contar con un programa de manejo autorizado por SEMARNAT a través de la evaluación de impacto ambiental correspondiente.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no llevará a cabo aprovechamiento forestal ni comercial ni de uso doméstico u algún otro. • Sin embargo, el **Proyecto**, presenta una MIA-R para la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT para poder llevar a cabo las actividades objetivo.
19.-Se promoverá la creación de plantaciones para la obtención de leña combustible.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no llevará a cabo aprovechamiento forestal ni comercial ni de uso doméstico u algún otro.
20.- Evitar la extracción de especies que se encuentren en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. 21.- No introducir especies exóticas. 22.- Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres.	• Se llevó a cabo un muestreo de campo para conocer la biodiversidad de flora y fauna presente tanto en el **AeP**, **AiP** y el **SAR** establecido, los cuales permitirán conocer el estado basal de la riqueza de especies previo a cualquier actividad o etapa del **Proyecto**. Estos resultados son presentados en el Capítulo IV de esta MIA-R. De esta forma se podrá

PROGRAMADE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DE LA SUBCUENCA NEVADO SUR UGA F8	
Criterios	**Congruencia**
	conocer si alguna de las especies reportadas se localiza dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. • Se instrumentarán Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, que involucrará ahuyentamiento y rescate previo a la preparación de sitio, así como monitoreo de fauna silvestre durante todas las etapas del **Proyecto,** y un programa de revegetación en apego a los factores bióticos y abióticos de importancia en la región.
23.- Impulsar prácticas de ecodesarrollo que favorezcan la creación de viveros y criaderos de distintas especies nativas.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • La orientación u objetivo del **Proyecto** no tiene como fin el aprovechamiento de flora o fauna silvestre.
24.- Se permite el aprovechamiento de flora y fauna silvestre con fines de autoconsumo por parte de las comunidades locales.	
25.- Se permite la instalación de unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) en la modalidad de manejo intensivo para uso comercial, repoblación o recreación, siempre y cuando cumplan con la normatividad vigente.	
26.- Los aprovechamientos forestales deberán garantizar la permanencia de corredores faunísticos.	• El **Proyecto**, no se localiza dentro o cerca de algún corredor faunístico.
27.- Promover la reforestación natural del bosque.	• Se instrumentarán Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, que involucrará rescate previo a la preparación de sitio, así como monitoreo de fauna silvestre durante todas las etapas del **Proyecto,** y un programa de revegetación en apego a los factores bióticos y abióticos de importancia en la región.
73.- En el desarrollo de los proyectos ecoturísticos, se deberán mantener los ecosistemas tales como bosque, selva, encinares, ciénegas o lagunas; así como las poblaciones de flora y fauna con algún estatus de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no realizará o se enfocará en actividades turísticas. • No obstante, el **Proyecto**, llevó a cabo un muestreo de campo para conocer la biodiversidad de flora y fauna presente tanto en el **AeP**, **AiP** y el **SAR** establecido, los cuales permitirán conocer el estado basal de la riqueza de especies previo a cualquier actividad o etapa del **Proyecto**. Estos resultados son presentados en el Capítulo IV de esta MIA-R. De esta forma se podrá conocer si alguna de las especies reportadas se localiza dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
74.-Diseñar e implementar un programa turístico integral considerando el potencial rural y escénico del paisaje, así como sus actividades dependiendo del deterioro de los recursos naturales.	

PROGRAMADE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DE LA SUBCUENCA NEVADO SUR UGA F8	
Criterios	**Congruencia**
75.-Se evitarán desarrollos turísticos en zonas de riesgo. 76.-Las actividades recreativas y turísticas deberán contar con un programa de manejo integral de residuos sólidos y líquidos. 78.- Las actividades recreativas deberán contar con un reglamento que minimice impactos ambientales hacia la flora, fauna y formaciones geológicas. 84.-Queda prohibido la edificación de viviendas en los derechos federales de ríos y cuerpos de agua.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no realizará o se enfocará en actividades turísticas o de vivienda.
85.-Impulsar el aprovechamiento de energías alternativas en zonas rurales y urbanas.	• El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia.
86.-Restringir la ubicación de confinamientos de residuos sólidos acorde a la normatividad vigente.	• El **Proyecto** efectuará el manejo de todos los residuos sólidos urbanos y peligrosos generados, además se clasificarán e identificarán, estos serán depositados en contenedores apropiados, etiquetado y rotulados de acuerdo con las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo establecido en el RLGPGIR, así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables, evitando ser mezclados entre sí, o con residuos de manejo especial, y/o sólidos urbanos, serán almacenados durante el plazo permitido o en su caso, re realizara la solicitud de prórroga a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), para el almacenamiento para los residuos en comento; hasta su disposición a empresas autorizadas para su traslado y disposición final.
87.-Se promoverán la construcción de letrinas secas en zonas rurales.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto**, implementará su sistema de alcantarillado durante toda la vida útil del mismo, y baños portátiles durante la preparación y abandono del sitio.
96.-Se deberá considerar la reubicación de los asentamientos humanos de las zonas de riesgo.	• No aplica. El **Proyecto** tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, siendo considerada como una energía renovable y limpia. • El **Proyecto** no pretende crear o establecer un asentamiento humano.

PROGRAMADE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DE LA SUBCUENCA NEVADO SUR UGA F8	
Criterios	**Congruencia**
98.-Mantener la calidad de ríos, cuerpos de agua y manantiales.	• Se conservará la vegetación forestal presente en las cercanías de los cuerpos de agua, se realizará una disposición correcta de las aguas residuales, a través de alcantarillado establecido durante la implementación del **Proyecto** y a través de uso de baños portátiles y su correcta y final disposición con proveedores certificados. • No se realizará la descarga de aguas sobre el suelo o algún cuerpo de agua.
101.-Se deberá mantener o en su caso restaurar la vegetación de la zona federal de ríos y cuerpos de agua con especies propias para este fin.	• Se conservará la vegetación natural presente en las cercanías de los cuerpos de agua, se realizará una disposición correcta de las aguas residuales, a través de alcantarillado establecido durante la implementación del **Proyecto** y a través de uso de baños portátiles y su correcta y final disposición con proveedores certificados. • No se realizará la descarga de aguas sobre el suelo o algún cuerpo de agua. • No se modificarán los causes o corrientes naturales o artificiales dentro o cercanos al **Proyecto**.
102.-Los aprovechamientos forestales, y la apertura de caminos forestales deberán evitar la modificación u obstrucción de corrientes de agua superficiales y subterráneas.	
103.-Se deberá preservar o restaurar la vegetación contigua a los cuerpos de agua, estableciendo una franja protectora no menor de 20 m. entre los cuerpos de agua, cauces permanentes y las zonas de aprovechamiento forestal.	
105.-En la preparación del terreno e instalación de equipamiento e infraestructura no se permite el desvío de cauces de ríos.	

III.2. Decreto y programas de conservación y manejo de áreas naturales protegidas

III.2.1 Áreas Naturales Protegidas

Las Áreas Naturales Protegidas, ANPs, son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de algunos ecosistemas, donde se conservan en gran manera los estados naturales originales por lo que brindan servicios ambientales con un alto valor. La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, LGEEPA, establece, en su artículo 3o., fracción II, que las ANPs son las "*zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto*" en la LGEEPA. Estas son creadas mediante declaratorias publicadas en el **Diario Oficial de la Federación,** así como en los periódicos oficiales de las entidades federativas inclusive en las gacetas municipales, según corresponda, y las obras y/o actividades que se realicen en su interior son reguladas por la LGEEPA, la declaratoria respectiva, el programa de manejo y por las disposiciones jurídicas aplicables.

En relación al **AeP,** al **AiP** y al **SAR,** ninguno se encuentra dentro de alguna ANP Federal o Estatal, sin embargo, presentan una cercanía con el Parque Nacional Desierto del Carmen o de Nixcongo, el cual se localiza a 6.2 km dirección este tomando como referencia los límites del **SAR**, en cuanto a alguna ANP estatal, se localiza el Parque Ecológico Recreativo Tenancingo-Malinalco-Zumpahuacan, a una distancia de 0.7 km al Este del **AeP** (Figura 3).

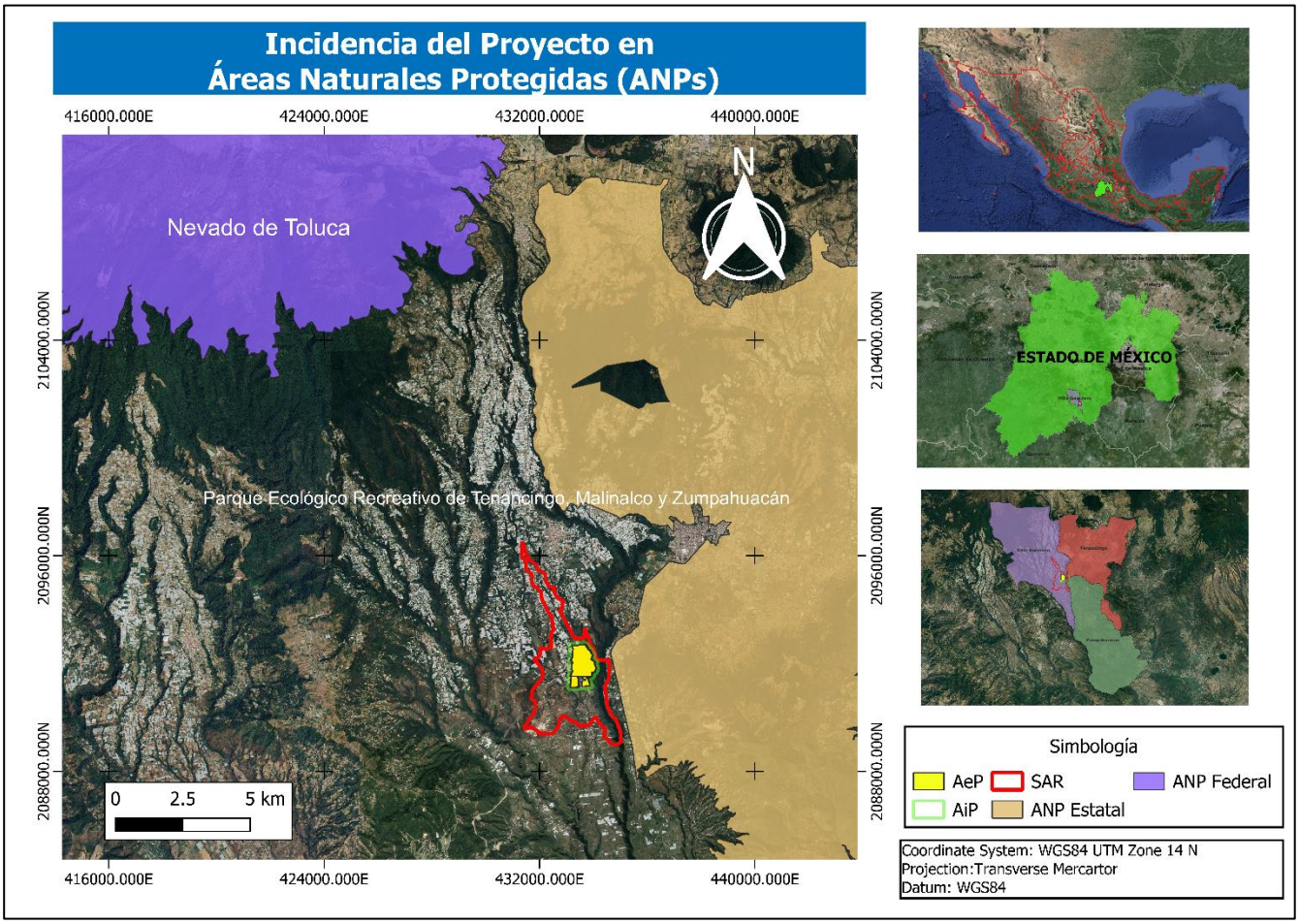


Figura 3. Incidencia del Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP) sobre Áreas Naturales Protegidas (ANPs).
Fuente: Elaboración propia con base en CONANP, 2024.
Escala. 1:250 000.

III.2.2 Áreas de Importancia Ambiental

a) Regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad

Las regiones prioritarias son superficies terrestres que por sus características físicas y bióticas favorecen las condiciones favorables para un ecosistema saludable. El objetivo de estas regiones es determinar unidades estatales desde el punto de vista ambiental, que resalten la presencia de una riqueza ecosistémica y especifica significativa en relación con el resto del territorio nacional, donde la conservación se vea totalmente beneficiada.

- **Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)**

Tanto el **AeP,** el **AiP** y el **SAR**, se encuentran inmersos dentro de la RHP denominada Lagos Cráter del Nevado de Toluca. Todos los aspectos y características de este sitio se desglosan en la Tabla 7 (Figura 4).

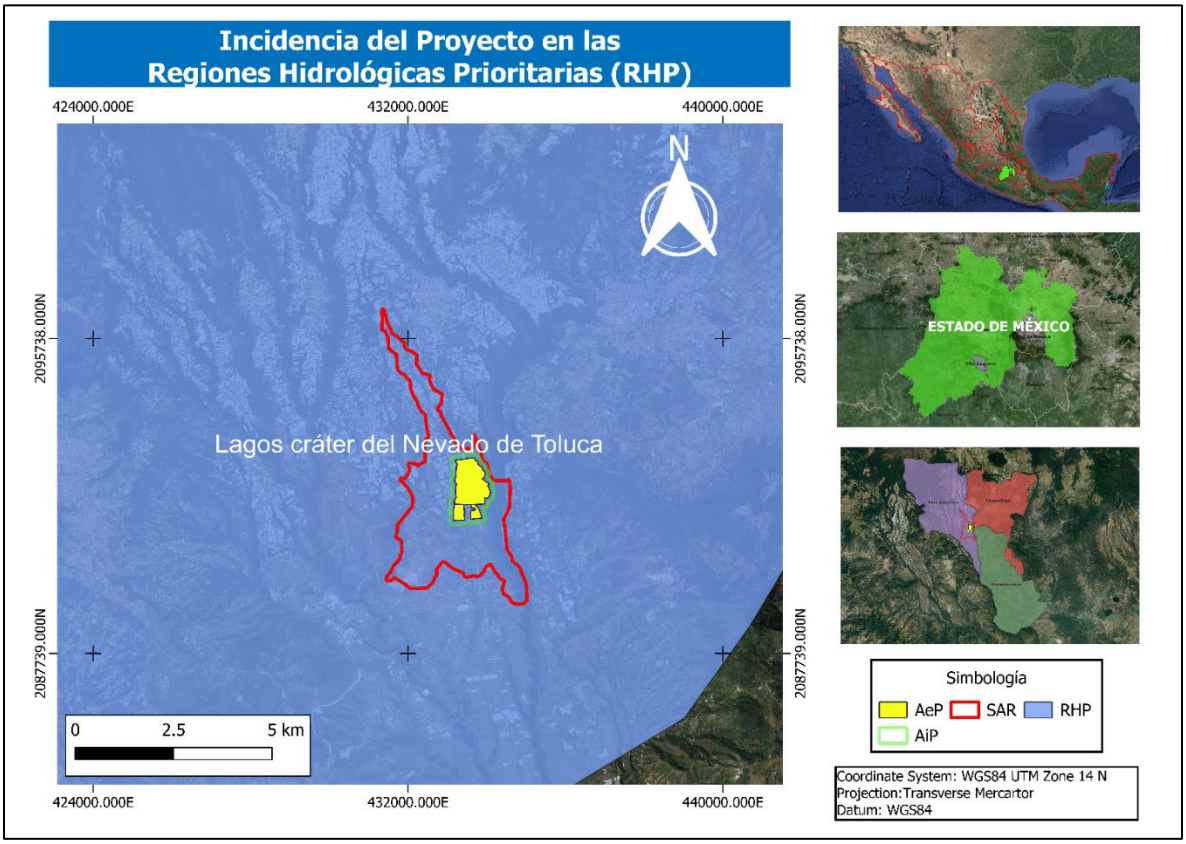


Figura 4. Incidencia de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) con el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP).
Fuente: Elaboración propia con base en CONABIO, CONAP, TNC y Pronatura (2007).
Escala: 1: 1000000.

Tabla 7. Características de la Región Hidrológicas Prioritaria (RHP) en la que incide el Sistema Ambiental Regional (SAR).

Características		Región Hidrológica Prioritaria Lagos cráter del Nevado de Toluca
Descripción general		Superficie: 927.69 km^2. Ubicado en el Estado de México
Aspectos bióticos	Lénticos	Lagos cráter El Sol y La Luna
	Lóticos	Arroyos de montaña y manantiales
	Limnología básica	Agua muy limpia y de baja mineralización, nutrientes escasos; alcalinidad baja; DBO/DQO baja y una profundidad media de seis metros.
	Geología/ Edafología	Roca sólida cubierta de grava y arena provenientes de la misma roca. Suelos tipo Regosol y Andosol.
	Clima	Clima frío y semifrío húmedo en las faldas del volcán. Temperatura media anual 2-12 °C. Precipitación total anual 1 200-2 000 mm
	Indicadores de calidad de agua	Oligotrófico a ultraoligotrófico
	Vegetación	Pastizal alpino dominado por gramíneas, líquenes y musgos con manchones de bosque de pino-encino, de pino, de oyamel y bosque tropical caducifolio.
	Flora	*Pinus sp. Quercus sp.* Las familias más importantes destacan Zygnematacea y Oedogoniacea.
	Fauna	Reptiles, mamíferos, aves y peces
Aspectos antropogénicos	Principales poblados	Toluca, Agua Blanca, Buenavista, Ojo de Agua
	Actividad económica principal	Turismo, pesca deportiva, forestal y agrícola
	Aspectos económicos	Turismo, cultivo y pesca deportiva de trucha arcoíris.
Conservación	Problemática	Modificación del entorno: tala inmoderada y desforestación, erosión, disminución de áreas de captación, fragmentación del hábitat, crecimiento poblacional, pastoreo, abatimiento de manantiales. Contaminación: por basura Uso de recursos: especie introducida de trucha arcoiris *Oncorhynchus mykiss.*
	Conservación	Se sugiere control de la trucha introducida y definir su impacto sobre la comunidad. Debe controlarse la desforestación y la erosión del entorno. Falta conocimiento sobre biodiversidad y producción de lagos ácidos y alpinos en zonas tropicales. Considerado Parque Nacional.

Fuente: http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Tlistado.html.

- **Regiones Terrestre Prioritaria (RTP)**

En relación a las RTP, el **Proyecto** no se localiza dentro de alguna de estas regiones. No obstante, colinda al noroeste y oeste con la RTP de nombre Nevado de Toluca, en su distancia más cercana al noroeste del **SAR** y **AeP** se localiza a 5.5 y 1.2 km respectivamente. Y en su parte más lejana del lado oeste se encuentra a una distancia de 6.2 km con respecto a los límites del **SAR** (Figura 5).

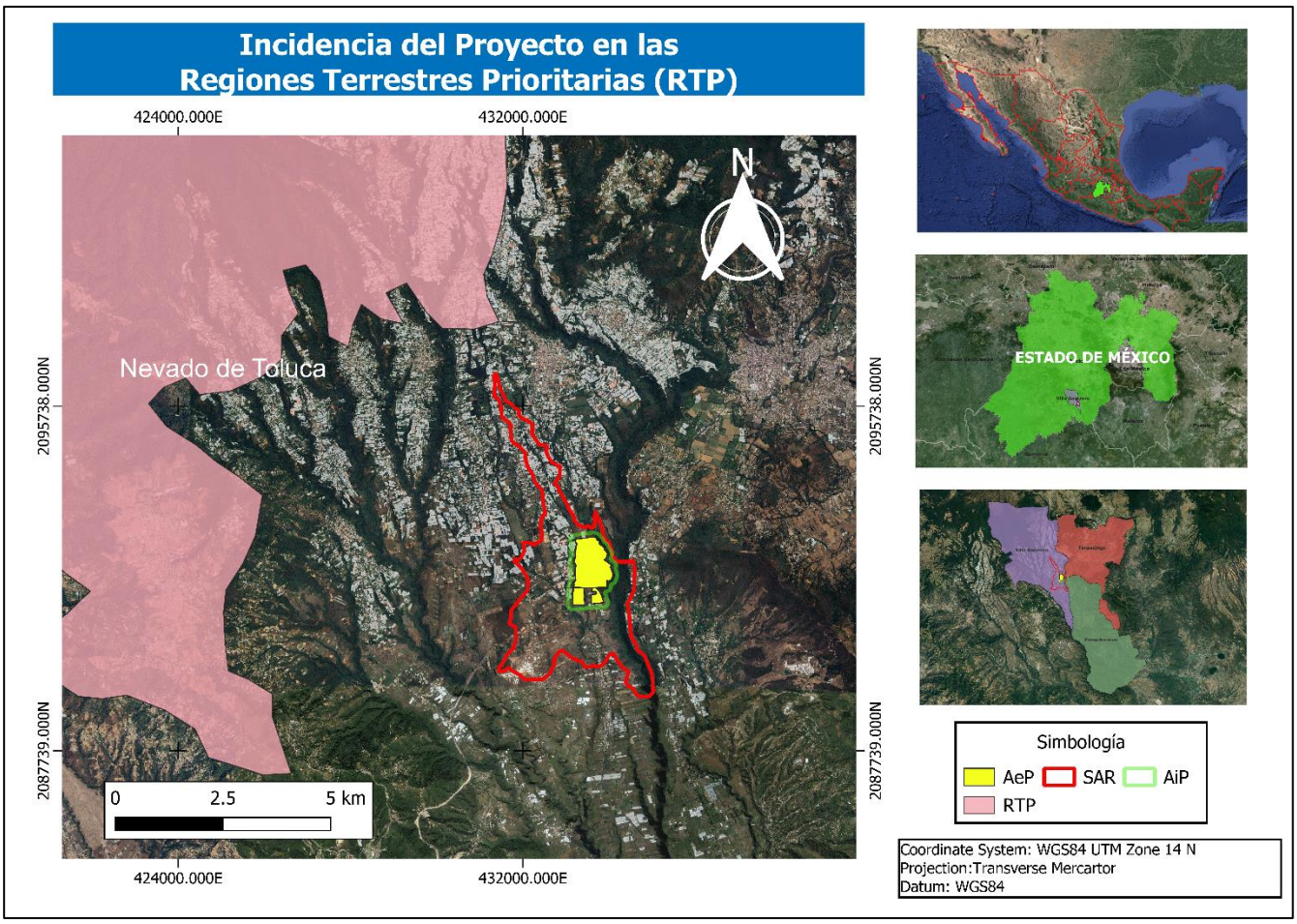


Figura 5. Incidencia de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) con el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP).
Fuente: Elaboración propia con base en CONABIO (2004).
Escala: 1: 1000000.

- **Regiones Marinas Prioritarias (RMP)**

El **Proyecto** se localiza al centro del país, por lo que ninguna RMP se encuentra dentro de los polígonos, no obstante, la RMP más cercana, se localiza al sur, en la provincia del Pacífico Centro, con nombre Coyuca-Tres Palos, esta se localiza a aproximadamente 170 km dirección sur del **SAR** (Figura 6).

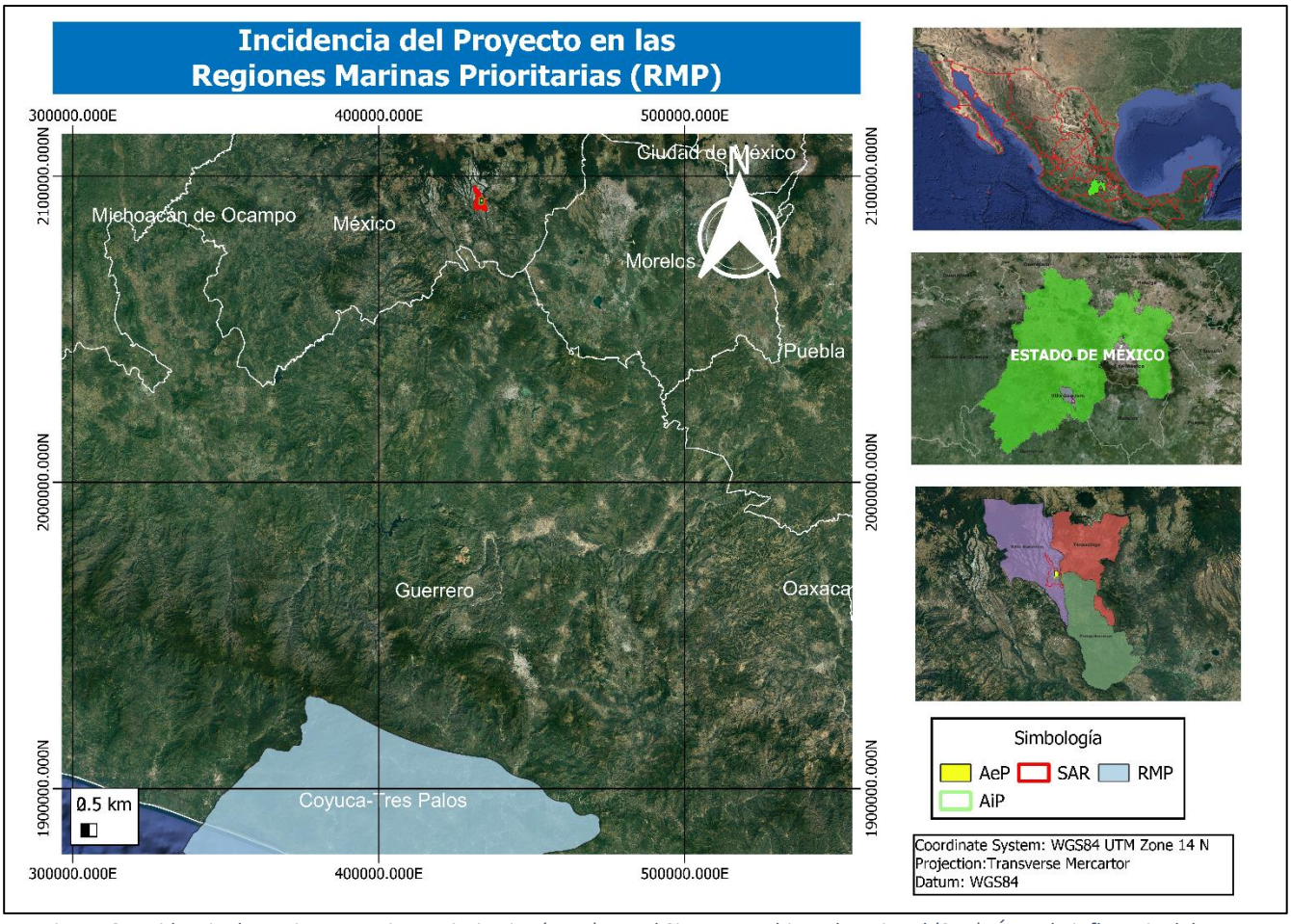


Figura 6. Incidencia de Regiones Marinas Prioritarias (RMP) con el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP).
Fuente: Elaboración propia con base en CONABIO (1998).
Escala: 1: 4000000.

b) Corredores Biológicos

Los corredores biológicos actualmente se utilizan para nombrar una gran región a través de la cual las áreas protegidas existentes (parques nacionales, reservas biológicas), o los remanentes de los ecosistemas originales, mantienen su conectividad mediante actividades productivas en el paisaje intermedio que permiten el flujo de las especies.

El **Proyecto** no se encuentra dentro de algún corredor biológico, el más cercano se localiza en el estado de Oaxaca, a poco más de 260 km dirección sureste del **SAR**, el corredor biológico llevaba por Nombre Oaxaca dentro de la región Sierra Sur-Costa (Figura 7).

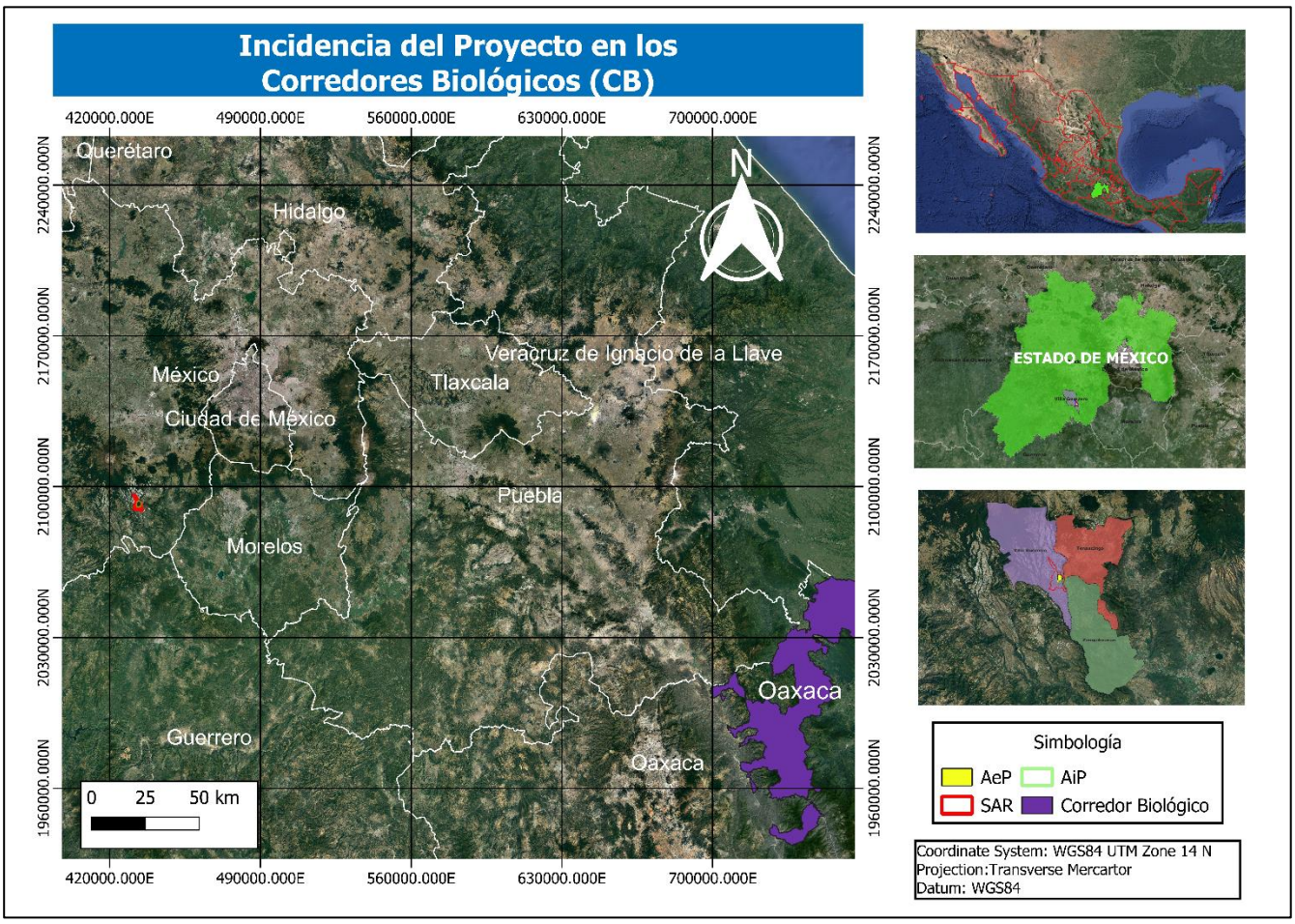


Figura 7. Incidencia de Corredores Biológicos (CB) con el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP).
Fuente: Elaboración propia con base en CONABIO, CONAP, TNC y Pronatura (2007).
Escala: 1: 1000000.

c) Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad

Los Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad (SPTC) de México fueron identificados por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y son lugares que enfrentan una alta amenaza a la biodiversidad debido a los altos índices de deforestación y degradación ambiental. Los sitios prioritarios son aquellos hexágonos que permiten cumplir con las metas de conservación establecidas para los distintos elementos de la biodiversidad seleccionados en la menor área posible y con los valores más bajos del índice de factores de presión y amenaza.

De acuerdo con los datos espaciales publicados por CONABIO, CONANP, The Nature Conservancy-Programa México (TNC) y Pronatura en el 2007 (Arriaga *et al.,* 2000).

Todas las áreas del **Proyecto** incluyendo al **SAR** incide dentro de un área catalogada como prioridad media de conservación y colinda con otra catalogada como alta, la cual comparte una pequeña superficie al sureste del **SAR** (Figura 8).

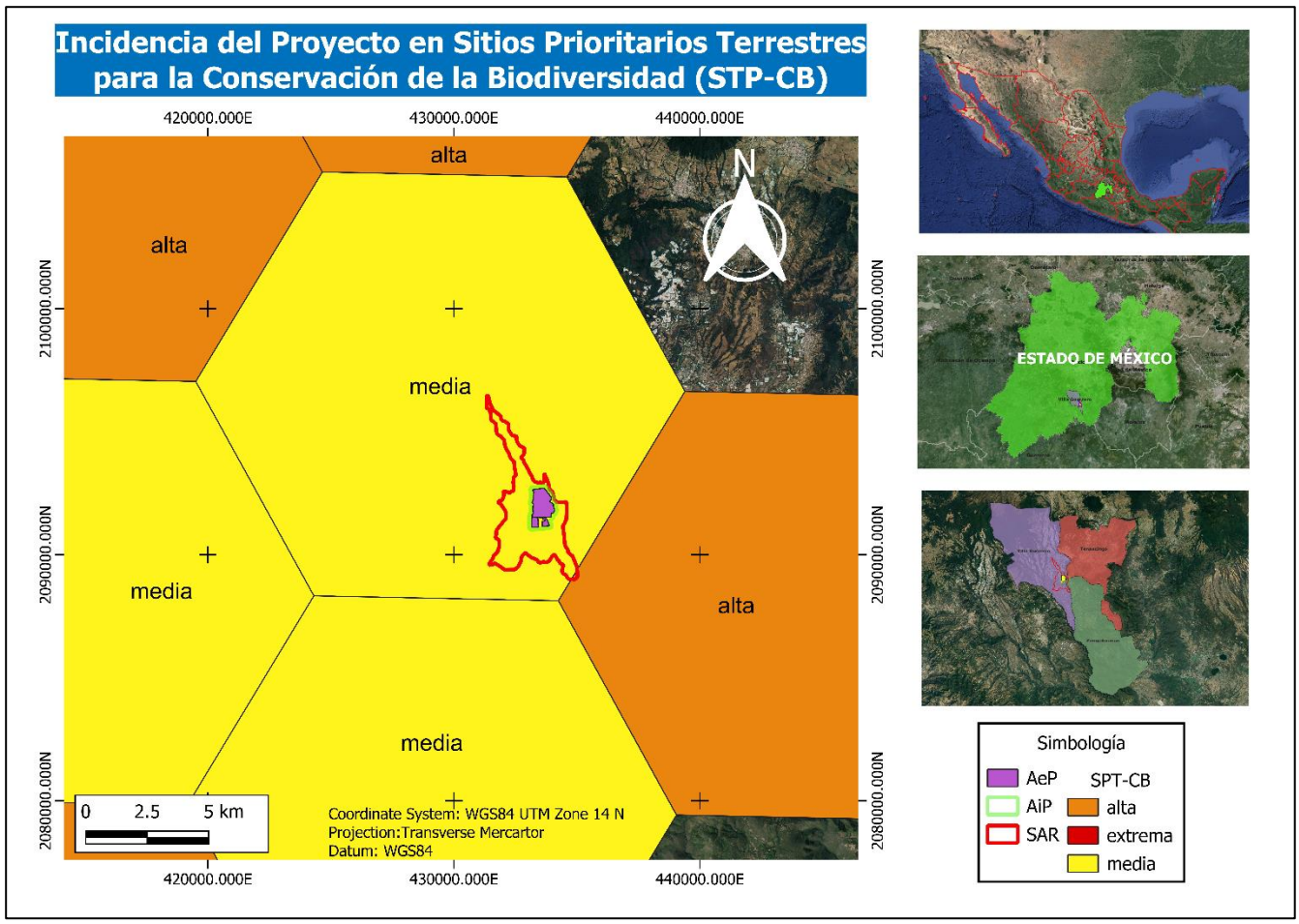


Figura 8. Incidencia de Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad (SPTC) con el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP).
Fuente: Elaboración propia con base en CONABIO, CONAP, TNC y Pronatura (2007).
Escala: 1: 1000000.

d) Sitios Prioritarios para la Restauración

Los Sitios Prioritarios para la Restauración (SPR) son aquellas áreas de alto valor biológico que requieren acciones de restauración para asegurar en el largo plazo la persistencia de la biodiversidad que albergan, así como las funciones ecológicas que los mantienen y los bienes y servicios ecosistémicos que proveen, además de contribuir a incrementar la conectividad ecológica y la recuperación de

hábitats de las especies más vulnerables ante diversos factores del cambio global (Tobón *et al.*, 2016, 2017). Se establecieron tres categorías de prioridad (Alta, Media y Extrema; CONABIO, 2021).

El **AeP** y **AiP** inciden dentro de un sitio con categoría con prioridad extrema, esto se deriva a que el área presenta un uso de suelo agrícola y por lo tanto esta desprovista de vegetación natural, sin embargo, el **SAR**, además de encontrarse dentro de este mismo sitio, muestra incidencia en dos sitios más pero con categoría alta, dado que ya incide en sitios naturales pero con perturbación o alteración en su cobertura vegetal (Figura 9).

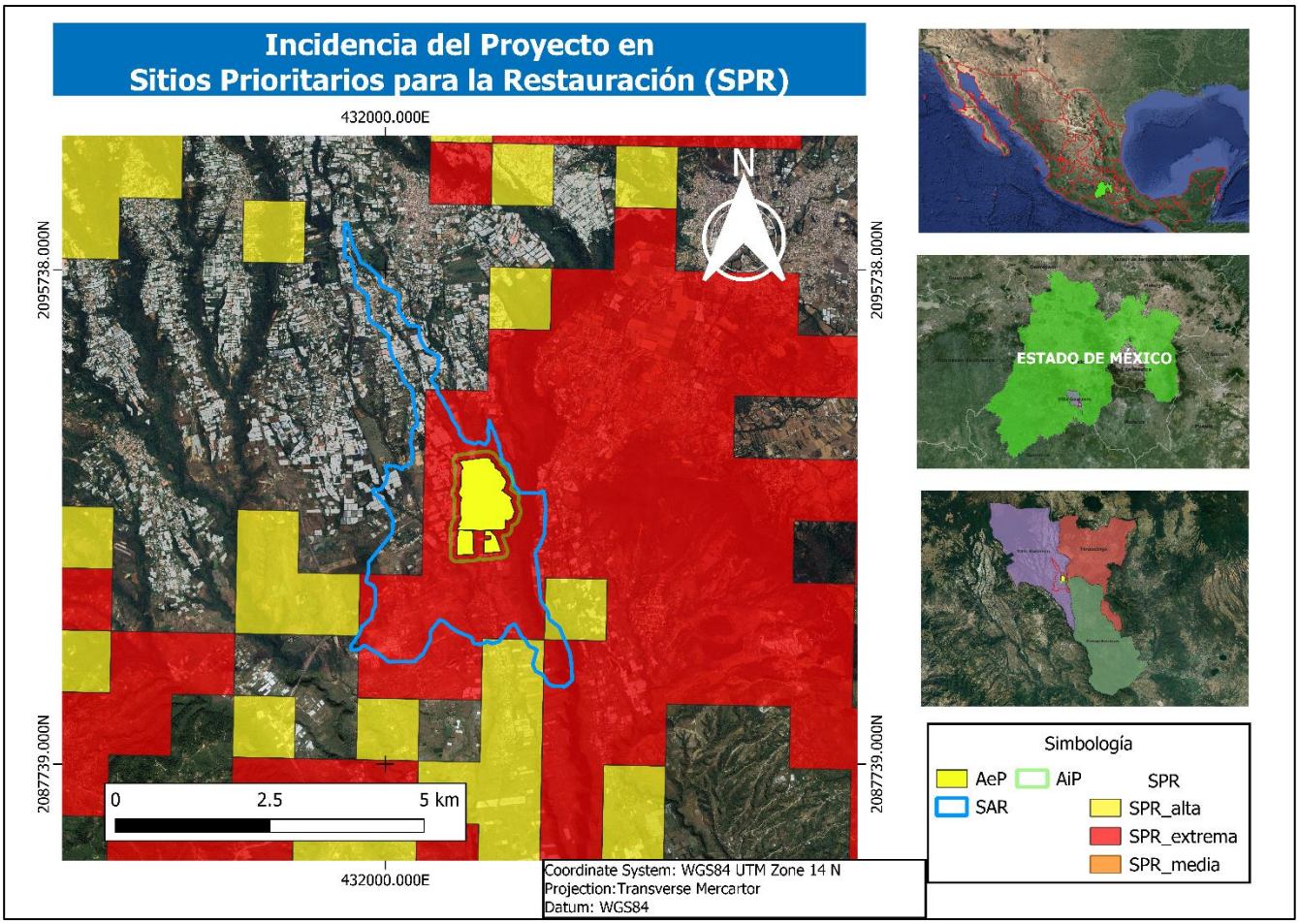


Figura 9. Sitios Prioritarios para la Restauración (SPR) dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP).
Fuente: Elaboración propia con base en CONABIO (2016).
Escala: 1: 1000000.

e) Humedales

Los humedales son terrenos, generalmente planos, cuya superficie se inunda de manera permanente o por temporadas. Al cubrirse de agua, el suelo se satura y queda desprovisto de oxígeno, lo que propicia la generación de un ecosistema híbrido entre las especies puramente acuáticas y las terrestres.

El **Proyecto** no se localiza dentro de algún humedal, pero se hace mención que al norte a una distancia de 17.5 km del humedal con código RH12Aa_HUM_C_1620, en el área de Lerma Santiago Pacífico, en el Estado de México (Figura 10).

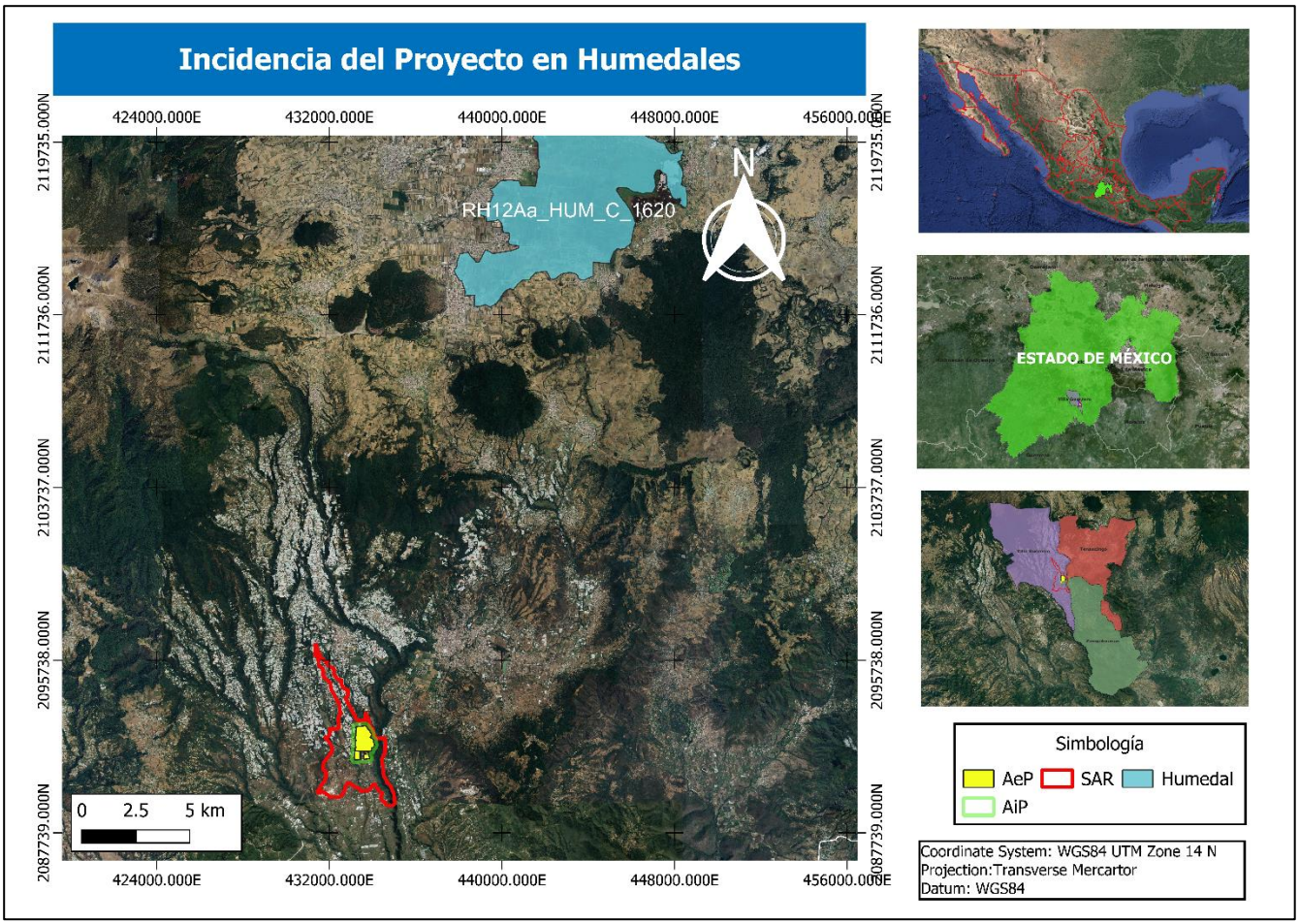


Figura 10. Humedales presentes en el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP).

Fuente: Elaboración propia con base en CONAGUA, 2020. https://sigagis.conagua.gob.mx/humedales/.

f) Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

Cabe destacar que el Proyecto en relación con su **AeP** y el **AiP** no se encuentra dentro de ninguna AICA, y sólo en una pequeña porción, no mayor al 10% del área total del **SAR** incide sobre un AICA denominada Sierra de Taxco-Nevado de Toluca. La descripción a detalle de dicha AICA se muestra en siguiente tabla (Figura 11).

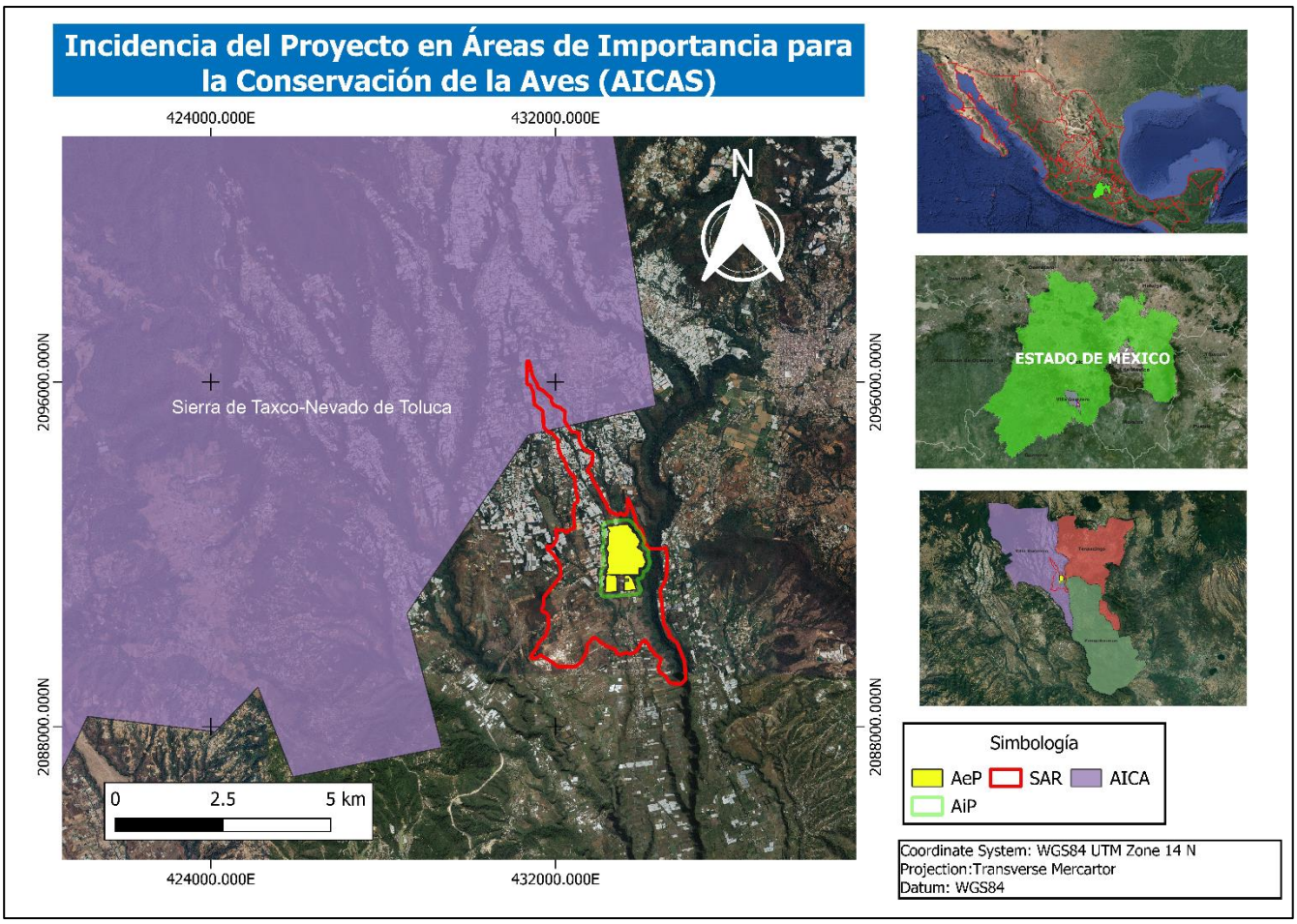


Figura 11. Incidencia de Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP) sobre Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).
Fuente: Elaboración propia con base en CIPAMEX, CONABIO (1999).
Escala. 1:250 000.

Tabla 8. Descripción de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) en las que incide el Sistema Ambiental Regional (SAR).

Características	Descripción Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves Sierra de Taxco-Nevado de Toluca
Descripción	Consta del área de tierras altas y sus desprendimientos que llegan hasta la Sierra Norte de Guerrero. Es un área caracterizada por bosques montanos de coníferas, mixtos y mesófilo de montaña
Amenazas	Introducción de las especies exóticas, deforestación, ganadería, agricultura, turismo y explotación inadecuada de recursos.
Justificación	Contiene una buena extensión de los bosques mesófilos de montaña del eje neovolcánico y es representativa de una zona de alto endemismo en relativo buen estado de conservación.
Vegetación	Bosque de encino, Bosque de pino, Bosque mesófilo de montaña, Bosque de Juniperus.
Categorías	Categoría México 1999: NA-2. Esta categoría incluye sitios importantes para especies con rangos globales restringidos, aunque mayores a 50,000 km, pero que representan poblaciones grandes dentro de Norteamérica y que no están restringidos a un bioma en particular. Categoría Birdlife 2007: A2: Distribución restringida. Se conoce o considera que el sitio mantiene un componente significativo de un grupo de especies cuyas distribuciones reproductivas lo definen como un Área de Endemismo de Aves (EBA). A3: Especies restringidas a un Bioma. Se conoce o se considera que el sitio mantiene un componente significativo de un grupo de especies cuyas distribuciones están muy o totalmente confinadas a un bioma.
Número de especies de aves presentes	380

Fuente: http://avesmx.conabio.gob.mx/AICA.html

Es importante señalar que la información de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, CONABIO, respecto de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, así como de las Regiones Hidrológicas, Marinas y Terrestres Prioritarias, no establecen lineamientos o criterios ecológicos que instituyan restricciones o limitantes para el desarrollo de alguna obra y/o actividad, sino que tal información corresponde a un análisis sobre la biodiversidad y problemática ambiental presente en la región, a efecto de tener un marco de referencia sobre el estado de conservación y/o alteración del ecosistema existente, es decir, la información de la CONABIO constituye datos importantes para conocer el estado en que se encuentra alguna área o región de importancia o prioritaria en materia ambiental, pero ello no constituye alguna restricción para la realización de las obras y/o actividades del **Proyecto**.

III.3. Normas Oficiales Mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOMs) son las regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes, conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40 de la Ley Federal de Metrología y Normalización, que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación.

Sin olvidar señalar que las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes se presentan en esta Manifestación de Impacto Ambiental Regional bajo la sigla SEMARNAT en vez de las siglas ECOL y/o RECNAT, siguiendo lo establecido en el *ACUERDO por el cual se reforma la nomenclatura de las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como la ratificación de las mismas previa a su revisión quinquenal*, publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 23 de abril de 2003.

Tabla 9. Vinculación del Proyecto con Normas Oficiales Mexicanas

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales	
NORMA Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021, Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.	• El **Proyecto** contempla dentro de su infraestructura el establecimiento de agua potable y alcantarillado. • Se cumplirán en materia de agua potable, así como de aguas residuales las disposiciones jurídicas aplicables. • Durante la etapa de preparación del sitio y construcción así como para la etapa de abandono, se utilizará el suministro de agua por medio de pipas autorizadas y el manejo de aguas provenientes de sanitarios móviles, los cuales serán contratados con empresas autorizadas, que cumplan con normativas de calidad, salubridad y permisos de descarga en la etapa de operación y mantenimiento se utilizaría la infraestructura municipal para la obtención del recurso hídrico agua potable, así como el drenaje para desalojar las aguas grises. • En ningún momento se realizará la descarga de aguas residuales en algún cuerpo de agua o suelo.
NORMA Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	
NORMA Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	• Durante las distintas etapas del **Proyecto**, se tendrán emisiones de contaminantes a la atmosfera derivados de la combustión de los vehículos que transportan los materiales, los residuos generados, así como por el uso de, tractocamiones, maquinaria y equipo que se utilizará, para el despalme, movimiento de tierras, relleno, compactación, nivelación, etc. • Se instrumentarán medidas para controlar y reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de las personas y el equilibrio ecológico. • Cabe mencionar que, se dará mantenimiento adecuado a la maquinaria, equipo, tractocamiones y demás unidades utilizadas en las diferentes etapas, en talleres debidamente autorizados, exigiéndose la documentación correspondiente a los contratistas para verificar el cumplimiento de éstos.
NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2017, Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
NORMA Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	• Los residuos peligrosos que genere el **Proyecto** durante las diferentes etapas, serán identificados, clasificados, envasados, etiquetados y manejados adecuadamente conforme lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR), las Normas Oficiales Mexicanas (NOMs), y demás disposiciones jurídicas aplicables. • Se estima no se generen más de 10 toneladas de residuos peligrosos por año en cada una de las etapas, por lo que no se pretende contar con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos • Se contará con un registro como generador de residuos peligrosos el cual será modificado de acuerdo con lo establecido en el artículo 44, párrafo primero, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR), que menciona lo siguiente: “La categoría en la cual se encuentren registrados los generadores de residuos peligrosos se modificará cuando exista reducción o incremento en las cantidades generadas de dichos residuos durante dos años consecutivos”. • Se clasificará e identificaran los residuos peligrosos generados, estos serán depositados en contenedores apropiados, etiquetado y rotulados de acuerdo con las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo establecido en el RLGPGIR, así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables, evitando ser mezclados entre sí, o con residuos de manejo especial, y/o sólidos urbanos, serán almacenados durante el plazo permitido o en su caso, re realizara la solicitud de prórroga a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), para el almacenamiento para los residuos en comento; hasta su disposición a empresas autorizadas para su traslado y disposición final. • En el supuesto que se suspendan o se finalicen las obras y/o actividades del **Proyecto**, se dejará libre de residuos peligrosos y de contaminación las instalaciones en las que se generaron éstos.
NORMA oficial mexicana NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.	

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
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. MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de 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, publicada el 30 de diciembre de 2010. FE de erratas a la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de 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, publicada el 30 de diciembre de 2010, publicada el 14 de noviembre de 2019.	• Se instrumentarán un Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, que involucrará rescate previo a la preparación de sitio, así como monitoreo de fauna silvestre durante todas las etapas del **Proyecto;** Programa de Revegetación. • Asimismo, durante cualquier etapa del **Proyecto** estará prohibido el tráfico, transporte, caza, posesión, captura y/o acopio indebidos de algún ejemplar de cualquier especie de flora y fauna, haciendo énfasis en las 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 en los tratados internacionales que en ejercicio de su Soberanía ha suscrito el Estado Mexicano y en las demás disposiciones jurídicas aplicables.
NORMA Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	• Durante las distintas etapas del **Proyecto**, se tendrán emisiones de ruido derivados de las actividades de transporte de materiales, residuos generados, así como por el uso de, tractocamiones, maquinaria y equipo, para el despalme, movimiento de tierras, relleno, compactación, nivelación, etc. • Se instrumentarán medidas para controlar y reducir las emisiones de ruido, para asegurar no se rebasen los límites máximos permisibles de emisión de ruido establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994. • Se proporcionarán tapones auditivos como protección contra el ruido para realizar sus actividades durante las diferentes etapas, en caso que se requieran. • Cabe mencionar que, se dará mantenimiento adecuado a la maquinaria, equipo, tractocamiones y demás unidades utilizadas en las diferentes etapas, en talleres debidamente autorizados, exigiéndose la documentación correspondiente a los contratistas para verificar el cumplimiento de estos.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
NORMA Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo. ACUERDO por el que se modifica la Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	• El manejo de los residuos de manejo especial se llevará a cabo conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Norma Oficial Mexicana, NOM, 161-SEMARNAT-2011, así como con las disposiciones jurídicas aplicables locales, incluso presentándose ante la autoridad de la entidad federativa el plan de manejo de residuos de manejo especial durante la etapa del **Proyecto** que corresponda y le sean aplicables dichas ordenamientos jurídicos.
Secretaría del Trabajo y Previsión Social	
NORMA Oficial Mexicana NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad.	• Se desarrollarán e implementarán acciones preventivas y correctivas, como según corresponda: limpieza, orden, identificación de zonas de riesgo, mantenimiento, etc. • Se realizarán estudios; programas; procedimientos; medidas de seguridad; acciones de reconocimiento, evaluación y control de los agentes contaminantes del medio ambiente laboral; • Se proporcionará el equipo de protección personal para los trabajadores, además de comunicar los riesgos existentes, • Se realizará capacitación al personal para la ejecución segura de las actividades laborales durante las diferentes etapas del **Proyecto**, así como capacitación de salud y seguridad en el trabajo, • Se solicitarán las autorizaciones, y registros administrativos correspondientes; dando seguimiento al cumplimiento de éstos, a través de la difusión, medición y mejora continua.
NORMA Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad – prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	• Se realizará capacitación al personal en tema de prevención de incendios y el actuar en caso de siniestro, • Se contará con equipo contra incendio, el personal deberá conocer la ubicación y el uso correcto de este, así como la ubicación de las zonas de riesgo.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
NORMA Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	• Se proporcionará el equipo de protección personal para los trabajadores, además de comunicar los riesgos existentes, • Se realizará capacitación al personal para la ejecución segura de las actividades laborales durante las diferentes etapas del **Proyecto**, así como capacitación de salud y seguridad en el trabajo, • Se contará con un Programa de Operación y Mantenimiento del equipo y/o maquinaria, en donde se establecerá las fechas de realización y las medidas a realizar, con la finalidad de asegurar una ejecución segura de las actividades laborales. • Se contará con dispositivos de seguridad para proporcionará un entorno saludable y seguro para todas las personas que participen en el **Proyecto**.
NORMA Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	
NORMA Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2014, Manejo y almacenamiento de materiales – Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.	
NORMA Oficial Mexicana NOM-008-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	
NORMA Oficial Mexicana NOM-009-STPS-2011, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.	
NORMA Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.	
NORMA Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	• Se proporcionará tapones auditivos como equipo de protección personal contra el ruido para realizar sus actividades, en caso de ser requeridos, además de comunicar los riesgos existentes • Se realizará capacitación al personal para la ejecución segura de las actividades laborales durante las diferentes etapas del **Proyecto**, así como capacitación de salud y seguridad en el trabajo,
NORMA Oficial Mexicana NOM-012-STPS-2012, Condiciones de seguridad y salud en los centros de trabajo donde se manejen fuentes de radiación ionizante.	• Se proporcionará el equipo de protección personal para los trabajadores, además de comunicar los riesgos existentes, • Se realizará capacitación al personal para la ejecución segura de las actividades laborales durante las diferentes etapas del **Proyecto**, así como capacitación de salud y seguridad en el trabajo, • Se contará con dispositivos de seguridad para proporcionará un entorno saludable y seguro para todas las personas que participen en el **Proyecto**.
NORMA Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal – Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	
NORMA Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
NORMA Oficial Mexicana NOM-019-STPS-2011, Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.	• Se contará con un Programa de Operación y Mantenimiento del equipo y/o maquinaria, en donde se establecerá las fechas de realización y las medidas a realizar, con la finalidad de asegurar una ejecución segura de las actividades laborales.
NORMA Oficial Mexicana NOM-022-STPS-2015, Electricidad estática en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad.	
NORMA Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.	
NORMA Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos por tuberías.	
NORMA Oficial Mexicana NOM-027-STPS-2008, Actividad de soldadura y corte – Condiciones de seguridad e higiene.	
NORMA Oficial Mexicana NOM-029-STPS-2011, Mantenimiento de instalaciones eléctricas en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad.	
NORMA Oficial Mexicana NOM-030-STPS-2009, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo – Funciones y actividades.	
NORMA Oficial Mexicana NOM-031-STPS-2011, Construcción – Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.	
NORMA Oficial Mexicana NOM-033-STPS-2015, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados.	
NORMA Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas (utilización)	• Se realizará el diseño de las instalaciones de acuerdo a las especificaciones y lineamientos de carácter técnico que establece la Norma Oficial Mexicana, NOM, que nos ocupa para que las instalaciones destinadas a la utilización de la energía eléctrica ofrezcan condiciones adecuadas de seguridad para las personas y sus bienes, en lo referente a la protección contra: - Las descargas eléctricas, - Los efectos térmicos, - Las sobrecorrientes, - Las corrientes de falla y - Las sobretensiones. • Se desarrollarán e implementarán acciones preventivas y correctivas, como según corresponda, • Se contará con un proyecto eléctrico (planos y memorias técnico descriptivas)

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
	• Todos los materiales y equipo serán seleccionados de acuerdo con las características requeridas según lo que establece la Norma Oficial Mexicana, NOM. • Se contará con personal altamente capacitado para la construcción e instalación del **Proyecto**. • Se realizarán estudios; programas; procedimientos; medidas de seguridad; acciones de reconocimiento, evaluación y control de los agentes contaminantes del medio ambiente laboral; • Se proporcionará el equipo de protección personal para los trabajadores, además de comunicar los riesgos existentes, • Se realizará capacitación al personal para la ejecución segura de las actividades laborales durante las diferentes etapas del Proyecto, así como capacitación de salud y seguridad en el trabajo, • Se solicitarán las autorizaciones, y registros administrativos correspondientes; dando seguimiento al cumplimiento de éstos, a través de la difusión, medición y mejora continua.

III.4 Otros instrumentos

III.4.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece los derechos y obligaciones de las personas bajo la jurisdicción del Estado Mexicano incluso los deberes de los agentes estatales; la estructura del Estado Mexicano, su funcionamiento, relaciones y corresponsabilidad entre los poderes y demás entes que lo conforman; así como los principios que rigen las relaciones con otros Estados en el mundo.

De acuerdo con la Suprema Corte de Justicia de la Nación, *cuando en la Constitución haya una restricción expresa al ejercicio de los derechos humanos, se deberá estar a lo que indica la norma constitucional, ya que el principio que le brinda supremacía comporta el encumbramiento de la Constitución como norma fundamental del orden jurídico mexicano, lo que a su vez implica que el resto de las normas jurídicas deben ser acordes con la misma, tanto en un sentido formal como material*.[5]

[5] Tesis de Jurisprudencia P./J. 20/2014 (10a.), del Pleno de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, con rubro "**DERECHOS HUMANOS CONTENIDOS EN LA CONSTITUCIÓN Y EN LOS TRATADOS INTERNACIONALES. CONSTITUYEN EL PARÁMETRO DE CONTROL DE REGULARIDAD CONSTITUCIONAL, PERO CUANDO EN LA CONSTITUCIÓN HAYA UNA RESTRICCIÓN EXPRESA AL EJERCICIO DE AQUÉLLOS, SE DEBE ESTAR A LO QUE ESTABLECE EL TEXTO CONSTITUCIONAL**", Décima Época, Registro 2006224, Gaceta del Semanario Judicial de la Federación, Libro 5, Abril de 2014, Tomo I, página 202.

Tabla 10. Vinculación del Proyecto con la Constitución General de la República.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Art. 1o.- En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que esta Constitución establece. Las normas relativas a los derechos humanos se interpretarán de conformidad con esta Constitución y con los tratados internacionales de la materia favoreciendo en todo tiempo a las personas la protección más amplia. Todas las autoridades, en el ámbito de sus competencias, tienen la obligación de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos de conformidad con los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad. En consecuencia, el Estado deberá prevenir, investigar, sancionar y reparar las violaciones a los derechos humanos, en los términos que establezca la ley. […] Queda prohibida toda discriminación motivada por origen étnico o nacional, el género, la edad, las discapacidades, la condición social, las condiciones de salud, la religión, las opiniones, las preferencias sexuales, el estado civil o cualquier otra que atente contra la dignidad humana y tenga por objeto anular o menoscabar los derechos y libertades de las personas.	El **Promovente** en su deber de preservar la sustentabilidad del entorno ambiental que implica la no afectación ni lesión a este,[6] que conlleva a respetar el derecho humano a un medio ambiente sano de todas las personas, mediante esta Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, se establecen medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente, que no se cause o pueda causar desequilibrio ecológico, ni que se rebasen los límites y condiciones que establecen las disposiciones jurídicas aplicables al **Proyecto**. En general, junto con las medidas que establezca la autoridad en materia de impacto ambiental para el desarrollo del **Proyecto**, las [medidas] que forman parte de esta MIA, tenderán a: i) Respetar y proteger la preservación del ambiente en sí mismo, no obstante su interdependencia con otros múltiples derechos humanos, por la importancia para los demás organismos vivos con quienes se comparte el planeta también merecedores de protección en sí mismos (dimensión objetiva o ecologista); y ii) Respetar y proteger el derecho humano a un medio ambiente sano lo cual es una garantía para la realización y vigencia de los demás derechos humanos reconocidos a favor de todas las personas (dimensión subjetiva o antropocéntrica).[7]
Art. 2o.- La Nación Mexicana es única e indivisible.	

[6] Trátese de la eficacia horizontal de derechos humanos. Para más al respecto, véanse la Tesis de Jurisprudencia I.4o.A. J/2 (10a.) con rubro "**DERECHO A UN MEDIO AMBIENTE ADECUADO PARA EL DESARROLLO Y BIENESTAR. ASPECTOS EN QUE SE DESARROLLA**" del H. Cuarto Tribunal Colegiado en Materia Administrativa del Primer Circuito, Décima Época, Registro 2004684, consultable en el Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Libro XXV, Octubre de 2013, Tomo 3, página 1627; así como la Tesis I.7o.A.1 CS (10a.) con rubro "**DERECHO HUMANO A UN MEDIO AMBIENTE SANO PARA EL DESARROLLO Y BIENESTAR DE LA PERSONA. LA OBLIGACIÓN CORRELATIVA DE SU RESPETO NO SÓLO SE DIRIGE A LAS AUTORIDADES, SINO TAMBIÉN A LOS GOBERNADOS**" del Séptimo Tribunal Colegiado del Primer Circuito, Décima Época, Registro 2012846, consultable en Gaceta del Semanario Judicial de la Federación, Libro 35, Octubre de 2016, Tomo IV, página 2866.

[7] Tesis 1a. CCLXXXVIII/2018 (10a.), de la Primera Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación con rubro "**DERECHO HUMANO A UN MEDIO AMBIENTE SANO. LA VULNERACIÓN A CUALQUIERA DE SUS DOS DIMENSIONES CONSTITUYE UNA VIOLACIÓN A AQUÉL**", Décima Época, Registro 2018633, Semanario Judicial de la Federación, Libro 61, Diciembre de 2018, Tomo I, página 308.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
La Nación tiene una composición pluricultural sustentada originalmente en sus pueblos indígenas que son aquellos que descienden de poblaciones que habitaban en el territorio actual del país al iniciarse la colonización y que conservan sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas, o parte de ellas. La conciencia de su identidad indígena deberá ser criterio fundamental para determinar a quiénes se aplican las disposiciones sobre pueblos indígenas. Son comunidades integrantes de un pueblo indígena, aquellas que formen una unidad social, económica y cultural, asentadas en un territorio y que reconocen autoridades propias de acuerdo con sus usos y costumbres. El derecho de los pueblos indígenas a la libre determinación se ejercerá en un marco constitucional de autonomía que asegure la unidad nacional. El reconocimiento de los pueblos y comunidades indígenas se hará en las constituciones y leyes de las entidades federativas, las que deberán tomar en cuenta, además de los principios generales establecidos en los párrafos anteriores de este artículo, criterios etnolingüísticos y de asentamiento físico. A. Esta Constitución reconoce y garantiza el derecho de los pueblos y las comunidades indígenas a la libre determinación y, en consecuencia, a la autonomía para: I. Decidir sus formas internas de convivencia y organización social, económica, política y cultural. II. Aplicar sus propios sistemas normativos en la regulación y solución de sus conflictos internos, sujetándose a los principios generales de esta Constitución, respetando las garantías individuales, los derechos humanos y, de manera relevante, la dignidad e integridad de las mujeres. La ley	En este tenor, más abajo se hace la vinculación del **Proyecto** con el Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes. Para el **Proyecto** se elaboró una Evaluación de Impacto Social (EvIS), la cual fue presentada a la Secretaría de Energía, SENER; de la EvIS se desprende que en el entorno del **Proyecto** se ubican pueblos y comunidades indígenas o afromexicanas, que el **Proyecto** no afectará negativamente a algún pueblo o comunidad indígena o afromexicana, no obstante es necesaria la consulta previa, libre, informada, adecuada culturalmente y de buena fe a algún pueblo o comunidad indígena o afromexicana, siendo que se establecerá e instrumentará un Plan de Gestión Social, para la implementación: de medidas de expansión de impactos positivos, así como de medidas de prevención y mitigación de impactos negativos; de acciones con recursos humanos y financieros en materia de comunicación, participación, atención de quejas, inversión social entre otras, para promover la sustentabilidad del **Proyecto** y el respeto de derechos humanos.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
establecerá los casos y procedimientos de validación por los jueces o tribunales correspondientes. III. Elegir de acuerdo con sus normas, procedimientos y prácticas tradicionales, a las autoridades o representantes para el ejercicio de sus formas propias de gobierno interno, garantizando que las mujeres y los hombres indígenas disfrutarán y ejercerán su derecho de votar y ser votados en condiciones de igualdad; así como a acceder y desempeñar los cargos públicos y de elección popular para los que hayan sido electos o designados, en un marco que respete el pacto federal, la soberanía de los Estados y la autonomía de la Ciudad de México. En ningún caso las prácticas comunitarias podrán limitar los derechos político-electorales de los y las ciudadanas en la elección de sus autoridades municipales. IV. Preservar y enriquecer sus lenguas, conocimientos y todos los elementos que constituyan su cultura e identidad. V. Conservar y mejorar el hábitat y preservar la integridad de sus tierras en los términos establecidos en esta Constitución. VI. Acceder, con respeto a las formas y modalidades de propiedad y tenencia de la tierra establecidas en esta Constitución y a las leyes de la materia, así como a los derechos adquiridos por terceros o por integrantes de la comunidad, al uso y disfrute preferente de los recursos naturales de los lugares que habitan y ocupan las comunidades, salvo aquellos que corresponden a las áreas estratégicas, en términos de esta Constitución. Para estos efectos las comunidades podrán asociarse en términos de ley. VII. Elegir, en los municipios con población indígena, representantes ante los ayuntamientos, observando el principio de paridad de género conforme a las normas aplicables. Las constituciones y leyes de las entidades federativas reconocerán y regularán estos derechos en los municipios, con el propósito de fortalecer la participación y representación política de conformidad con sus tradiciones y normas internas. VIII. Acceder plenamente a la jurisdicción del Estado. Para garantizar ese derecho, en todos los juicios y procedimientos en que sean parte, individual o	

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
colectivamente, se deberán tomar en cuenta sus costumbres y especificidades culturales respetando los preceptos de esta Constitución. Los indígenas tienen en todo tiempo el derecho a ser asistidos por intérpretes y defensores que tengan conocimiento de su lengua y cultura. Las constituciones y leyes de las entidades federativas establecerán las características de libre determinación y autonomía que mejor expresen las situaciones y aspiraciones de los pueblos indígenas en cada entidad, así como las normas para el reconocimiento de las comunidades indígenas como entidades de interés público. B. La Federación, las entidades federativas y los Municipios, para promover la igualdad de oportunidades de los indígenas y eliminar cualquier práctica discriminatoria, establecerán las instituciones y determinarán las políticas necesarias para garantizar la vigencia de los derechos de los indígenas y el desarrollo integral de sus pueblos y comunidades, las cuales deberán ser diseñadas y operadas conjuntamente con ellos. Para abatir las carencias y rezagos que afectan a los pueblos y comunidades indígenas, dichas autoridades, tienen la obligación de: I. Impulsar el desarrollo regional de las zonas indígenas con el propósito de fortalecer las economías locales y mejorar las condiciones de vida de sus pueblos, mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno, con la participación de las comunidades. Las autoridades municipales determinarán equitativamente las asignaciones presupuestales que las comunidades administrarán directamente para fines específicos. II. Garantizar e incrementar los niveles de escolaridad, favoreciendo la educación bilingüe e intercultural, la alfabetización, la conclusión de la educación básica, la capacitación productiva y la educación media superior y superior. Establecer un sistema de becas para los estudiantes indígenas en todos los niveles. Definir y desarrollar programas educativos de contenido regional que reconozcan la herencia cultural de sus pueblos, de acuerdo con	

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
las leyes de la materia y en consulta con las comunidades indígenas. Impulsar el respeto y conocimiento de las diversas culturas existentes en la nación. III. Asegurar el acceso efectivo a los servicios de salud mediante la ampliación de la cobertura del sistema nacional, aprovechando debidamente la medicina tradicional, así como apoyar la nutrición de los indígenas mediante programas de alimentación, en especial para la población infantil. IV. Mejorar las condiciones de las comunidades indígenas y de sus espacios para la convivencia y recreación, mediante acciones que faciliten el acceso al financiamiento público y privado para la construcción y mejoramiento de vivienda, así como ampliar la cobertura de los servicios sociales básicos. V. Propiciar la incorporación de las mujeres indígenas al desarrollo, mediante el apoyo a los proyectos productivos, la protección de su salud, el otorgamiento de estímulos para favorecer su educación y su participación en la toma de decisiones relacionadas con la vida comunitaria. VI. Extender la red de comunicaciones que permita la integración de las comunidades, mediante la construcción y ampliación de vías de comunicación y telecomunicación. Establecer condiciones para que los pueblos y las comunidades indígenas puedan adquirir, operar y administrar medios de comunicación, en los términos que las leyes de la materia determinen. VII. Apoyar las actividades productivas y el desarrollo sustentable de las comunidades indígenas mediante acciones que permitan alcanzar la suficiencia de sus ingresos económicos, la aplicación de estímulos para las inversiones públicas y privadas que propicien la creación de empleos, la incorporación de tecnologías para incrementar su propia capacidad productiva, así como para asegurar el acceso equitativo a los sistemas de abasto y comercialización. VIII. Establecer políticas sociales para proteger a los migrantes de los pueblos indígenas, tanto en el territorio nacional como en el extranjero, mediante acciones para garantizar los derechos laborales de los jornaleros agrícolas; mejorar las condiciones de salud de las mujeres; apoyar con programas especiales de educación y nutrición a niños y jóvenes de familias migrantes;	

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
velar por el respeto de sus derechos humanos y promover la difusión de sus culturas. IX. Consultar a los pueblos indígenas en la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo y de los planes de las entidades federativas, de los Municipios y, cuando proceda, de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México y, en su caso, incorporar las recomendaciones y propuestas que realicen. Para garantizar el cumplimiento de las obligaciones señaladas en este apartado, la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, las legislaturas de las entidades federativas y los ayuntamientos, en el ámbito de sus respectivas competencias, establecerán las partidas específicas destinadas al cumplimiento de estas obligaciones en los presupuestos de egresos que aprueben, así como las formas y procedimientos para que las comunidades participen en el ejercicio y vigilancia de las mismas. Sin perjuicio de los derechos aquí establecidos a favor de los indígenas, sus comunidades y pueblos, toda comunidad equiparable a aquéllos tendrá en lo conducente los mismos derechos tal y como lo establezca la ley.	
Art. 4o.- … […] Toda Persona tiene derecho a la protección de la salud. La Ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, conforme a lo que dispone la fracción XVI del artículo 73 de esta Constitución. La Ley definirá un sistema de salud para el bienestar, con el fin de garantizar la extensión progresiva, cuantitativa y cualitativa de los servicios de salud para la atención integral y gratuita de las personas que no cuenten con seguridad social. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro	Si bien el derecho humano a un medio ambiente requiere que todas las personas accedan a un medio ambiente de calidad con el que puedan llevar una vida digna y gozar de bienestar, también es cierto que las personas tenemos la obligación de proteger y mejorar el medio ambiente para las generaciones presentes y venideras.[8] Teniendo en consideración lo anterior, de manera previa a la realización del **Proyecto** se somete a consideración de la autoridad esta Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, identificando, describiendo y evaluando los impactos ambientales de las obras y/o actividades del **Proyecto**, con acciones de prevención y mitigación de los impactos ambientales, así como pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, a favor de los derechos

[8] Tesis 1a. CCXLIX/2017 (10a.) de la Primera Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, con rubro "**DERECHO HUMANO A UN MEDIO AMBIENTE SANO. SU CARACTERIZACIÓN COMO UN DERECHO QUE A SU VEZ IMPLICA UN DEBER**", Décima Época, Registro 2015824, Semanario Judicial de la Federación, Libro 49, Diciembre de 2017, Tomo I, página 410.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley. Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines. […]	humanos a la salud, al medio ambiente sano, al de acceso al agua en calidad y cantidad así como la información medioambiental, incluso del fomento del desarrollo integral y sustentable del país. Esto es, si se toman en cuenta el principio de prevención y el de precaución, donde el primero se fundamenta en el conocimiento sobre que determinada situación es riesgosa para el medio ambiente, mientras el principio de precaución opera ante la incertidumbre sobre dicho aspecto, y que un concepto toral del principio de precaución es el riesgo ambiental, donde una evaluación ambiental, o en términos de la Ley General de Equilibrio Ecológico, una manifestación de impacto ambiental, no es más que una valoración de riesgo para el medio ambiente a partir de la cual se admite o rechaza un proyecto, es decir, la manifestación de impacto ambiental parte de la premisa precautoria de que, previo al desarrollo de cualquier proyecto, es necesario que la autoridad competente determine si existen riesgos para el medio ambiente, y de ser así, cuáles son las medidas a tomar conforme a la normatividad aplicable para evitar un daño ambiental. [9]
Art. 6o.- La manifestación de las ideas no será objeto de ninguna inquisición judicial o administrativa, sino en el caso de que ataque a la moral, la vida privada o los derechos de terceros, provoque algún delito, o perturbe el orden público; el derecho de réplica será ejercido en los términos dispuestos por la ley. El derecho a la información será garantizado por el Estado. Toda persona tiene derecho al libre acceso a información plural y oportuna, así como a buscar, recibir y difundir información e ideas de toda índole por cualquier medio de expresión. […]	
Art. 25.- Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo.	El **Proyecto** a realizar por el **Promovente** contribuirá con el desarrollo integral y sustentable del país, mediante la generación de energía eléctrica utilizando radiación solar que la Ley de Transición Energética establece como energía renovable[10] o energía limpia[11] en términos de lo establecido en la Ley de la Industria Eléctrica, teniendo en consideración que no se expulsan contaminantes a la atmósfera como las tecnologías que utilizan combustibles fósiles, en otras palabras, no se emiten gases de efecto invernadero, además de generar empleos y derrama económica en el municipio donde se instalará y operará el **Proyecto**, así como instrumentando acciones a favor del medio ambiente y de las personas en la etapa previa al inicio de las obras o

[9] Amparo en revisión 307/2016. Liliana Cristina Cruz Piña y otra. 14 de noviembre de 2018. Cinco votos de los Ministros Arturo Zaldívar Lelo de Larrea, José Ramón Cossío Díaz, Jorge Mario Pardo Rebolledo, Alfredo Gutiérrez Ortiz Mena y Norma Lucía Piña Hernández. Ponente: Norma Lucía Piña Hernández. Secretarios: Eduardo Aranda Martínez y Natalia Reyes Heroles Scharrer.

[10] Artículo 3, fracción XVI, inciso b), de la Ley de Transición Energética.

[11] Artículo 3, fracción XXII, inciso b), de la Ley de la Industria Eléctrica.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
[…]	actividades como en las etapas de construcción, operación y mantenimiento, y abandono de sitio.
Art. 27.- La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada. Las expropiaciones sólo podrán hacerse por causa de utilidad pública y mediante indemnización. La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad. Art. 115.- […] V.- Los Municipios, en los términos de las leyes federales y Estatales relativas, estarán facultados para:	El **Promovente** respecto del **Proyecto** se sujetará a las modalidades impuestas a la propiedad privada que dicte el interés público así como el de la regulación, en beneficio social, del aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, y por ende, a las medidas necesarias que ordenen los asentamientos humanos, las provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, las de preservación y restauración del equilibrio ecológico, y las que eviten la destrucción de los elementos naturales. Esto es, como más abajo se presenta, el **Proyecto** se ajusta a los planes o programas de desarrollo urbano, y de ordenamiento ecológico regional aplicable, donde los primeros de los mencionados deben tomar en cuenta los lineamientos y estrategias establecidas en los programas de ordenamiento ecológico. Respecto del derecho humano a la propiedad, la presente Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, realiza la vinculación con diversas disposiciones jurídicas aplicables a efecto no sólo cumplir con las mismas, sino también para respetar los derechos humanos a la vida, a la integridad de las personas, a la salud, al medio ambiente sano, así como a la propiedad privada. Para la realización del **Proyecto**, el **Promovente** tramitará y obtendrá todos los acuerdos, anuencias, autorizaciones, comunicaciones, determinaciones, concesiones, licencias, permisos, resoluciones y resolutivos, de autoridades, dependencias, entidades federales, estatales y municipales. En esta Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, se realiza la vinculación del Proyecto con diversos tratados internacionales celebrados por el Estado Mexicano principalmente en materia de medio ambiente y social, los cuales atienden el principio de no regresividad.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; b) Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; c) Participar en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia. Cuando la Federación o los Estados elaboren proyectos de desarrollo regional deberán asegurar la participación de los municipios; d) Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales; e) Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; f) Otorgar licencias y permisos para construcciones; g) Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia; […] Art. 124.- Las facultades que no están expresamente concedidas por esta Constitución a los funcionarios federales, se entienden reservadas a los Estados o a la Ciudad de México, en los ámbitos de sus respectivas competencias. Art. 133.- Esta Constitución, las leyes del Congreso de la Unión que emanen de ella y todos los tratados que estén de acuerdo con la misma, celebrados y que se celebren por el Presidente de la República, con aprobación del Senado, serán la Ley Suprema de toda la Unión. Los jueces de cada entidad federativa se arreglarán a dicha Constitución, leyes y tratados, a pesar de las disposiciones en contrario que pueda haber en las Constituciones o leyes de las entidades federativas.	

III.4.2 Tratados Internacionales de los que forma parte el Estado Mexicano

El Estado Mexicano, en ejercicio de su Soberanía, ha suscrito diversos tratados internacionales.

Entre ellos tenemos a los tratados internacionales de derechos humanos, pero con la reforma constitucional del año 2011 en materia de derechos humanos *(i) se buscaba que los derechos humanos, independientemente de que su fuente sea la Constitución o los tratados internacionales, conformaran un solo catálogo de rango constitucional; (ii) se pretendió que el conjunto de los derechos humanos vincule a los órganos jurisdiccionales a interpretar no sólo las propias normas sobre la materia, sino toda norma o acto de autoridad dentro del ordenamiento jurídico mexicano, erigiéndose como parámetro de control de regularidad constitucional; y (iii) se sostuvo que no sólo las normas contenidas en los tratados internacionales de derechos humanos constituyen ese parámetro de regularidad constitucional, sino toda norma de derechos humanos, independientemente de que su fuente sea la Constitución, un tratado internacional de derechos humanos o un tratado internacional que aunque no se repute de derecho humanos proteja algún derecho de esta clase*.[12]

A continuación, se presenta la vinculación del **Proyecto** con distintos tratados internacionales celebrados por el Estado Mexicano en ejercicio de su Soberanía.

[12] Contradicción de Tesis 293/2011. Entre las sustentadas por el Primer Tribunal Colegiado en Materias Administrativas y de Trabajo del Décimo Primer Circuito y el Séptimo Tribunal Colegiado en Materia Civil del Primer Circuito. 3 de septiembre de 2013. Tribunal Pleno de la Suprema Corte de Justicia de la Nación.

III.4.2.1 Convención Americana sobre Derechos Humanos

La Convención Americana sobre Derechos Humanos establece obligaciones de los Estados Partes y los derechos humanos que la misma protege, así como los medios de protección de éstos, con dos órganos competentes, la Corte Interamericana sobre Derechos Humanos y la Comisión Interamericana de Derechos Humanos, para conocer de los asuntos relacionados con el cumplimiento de los compromisos contraídos por los Estados Partes.

Tabla 11. Vinculación del Proyecto con la Convención Americana sobre Derechos Humanos.

CONVENCIÓN AMERICANA SOBRE DERECHOS HUMANOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 13. Libertad de Pensamiento y de Expresión 1. Toda persona tiene derecho a la libertad de pensamiento y de expresión. Este derecho comprende la libertad de buscar, recibir y difundir informaciones e ideas de toda índole, sin consideración de fronteras ya sea oralmente, por escrito o en forma impresa o artística, o por cualquier otro procedimiento de su elección. […] Artículo 21. Derecho a la Propiedad Privada 1. Toda persona tiene derecho al uso y goce de sus bienes. La ley puede subordinar tal uso y goce al interés social. 2. Ninguna persona puede ser privada de sus bienes, excepto mediante el pago de indemnización justa, por razones de utilidad pública o de interés social y en los casos y según las formas establecidas por la ley. […] Artículo 23. Derechos Políticos 1. Todos los ciudadanos deben gozar de los siguientes derechos y oportunidades:	Esta Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, se presenta previamente a la realización del **Proyecto**, identificando, describiendo y evaluando los impactos ambientales de las obras y/o actividades del **Proyecto**, con acciones de prevención y mitigación de los impactos ambientales, así como pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, a favor de los derechos humanos a la salud, al medio ambiente sano, al de acceso al agua en calidad y cantidad así como la información medioambiental, incluso del fomento del desarrollo integral y sustentable del país. Teniendo en cuenta que el derecho humano a un medio ambiente sano debe considerarse incluido entre los derechos económicos, sociales y culturales protegidos por el artículo 26 de la Convención Americana, debido a que bajo dicha norma se encuentran protegidos aquellos derechos que se derivan de las normas económicas, sociales y sobre educación, ciencia y cultura contenidas en la Carta de la OEA, en la Declaración Americana sobre Derechos y Deberes del Hombre (en la medida en que ésta última "contiene y define aquellos derechos humanos esenciales a los que la Carta se refiere") y los que se deriven de una interpretación de la Convención acorde con los criterios establecidos en el artículo 29 de la misma,[13] de manera previa al inicio de las obras y/o actividades del **Proyecto,** así como en sus etapas respectivas, se implementarán acciones anticipadas para: evitar el deterioro del ambiente, que no se cause o pueda causar desequilibrio ecológico, ni que se rebasen los límites y condiciones que establecen las disposiciones jurídicas aplicables. Esto, debido al deber del **Promovente** de preservar la sustentabilidad del entorno ambiental que implica la no afectación ni lesión a este, lo que

[13] Corte IDH. Medio ambiente y derechos humanos (obligaciones estatales en relación con el medio ambiente en el marco de la protección y garantía de los derechos a la vida y a la integridad personal - interpretación y alcance de los artículos 4.1 y 5.1, en relación con los artículos 1.1 y 2 de la Convención Americana sobre Derechos Humanos). Opinión Consultiva OC-23/17 de 15 de noviembre de 2017. Serie A No. 23.

CONVENCIÓN AMERICANA SOBRE DERECHOS HUMANOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
a) de participar en la dirección de los asuntos públicos, directamente o por medio de representantes libremente elegidos; […] Artículo 24. Igualdad ante la Ley Todas las personas son iguales ante la ley. En consecuencia, tienen derecho, sin discriminación, a igual protección de la ley. Artículo 26. Desarrollo Progresivo Los Estados Partes se comprometen a adoptar providencias, tanto a nivel interno como mediante la cooperación internacional, especialmente económica y técnica, para lograr progresivamente la plena efectividad de los derechos que se derivan de las normas económicas, sociales y sobre educación, ciencia y cultura, contenidas en la Carta de la Organización de los Estados Americanos, reformada por el Protocolo de Buenos Aires, en la medida de los recursos disponibles, por vía legislativa u otros medios apropiados. Artículo 29. Normas de Interpretación Ninguna disposición de la presente Convención puede ser interpretada en el sentido de: a) permitir a alguno de los Estados Partes, grupo o persona, suprimir el goce y ejercicio de los derechos y libertades reconocidos en la Convención o limitarlos en mayor medida que la prevista en ella; b) limitar el goce y ejercicio de cualquier derecho o libertad que pueda estar reconocido de acuerdo con las leyes de cualquiera de los Estados Partes o de acuerdo con otra convención en que sea parte uno de dichos Estados; c) excluir otros derechos y garantías que son inherentes al ser humano o que se derivan de la forma democrática representativa de gobierno, y d) excluir o limitar el efecto que puedan producir la Declaración Americana de Derechos y Deberes del Hombre y otros actos internacionales de la misma naturaleza.	conduce a respetar, sin discriminación alguna, el derecho humano a un medio ambiente sano de las personas. Asimismo, en cuanto al respeto de los derechos a la información medioambiental y a la participación en los asuntos públicos por parte del **Promovente** en cuanto al **Proyecto**: • A la Secretaría de Energía, SENER, el **Promovente** presentó la Evaluación de Impacto Social, EVIS, del **Proyecto**. • Esta MIA se presenta con las copias correspondientes tanto de manera impresa como electrónica, para que esté a disposición de las personas. • El **Promovente** publicará un extracto del **Proyecto** en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa donde se pretende llevar a cabo.

III.4.2.2 Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales "Protocolo de San Salvador"

El "Protocolo de San Salvador" establece los derechos económicos, sociales y culturales y tal tratado internacional los reafirma, desarrolla, perfecciona y protege en *función de consolidar América, sobre la base del respeto integral a los derechos de la persona, el régimen democrático representativo de gobierno, así como el derecho de sus pueblos al desarrollo, a la libre determinación y a disponer libremente de sus riquezas y recursos naturales*.[14]

[14] Preámbulo del Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales "Protocolo de San Salvador".

Tabla 12. Vinculación del Proyecto con el Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales "Protocolo de San Salvador.

PROTOCOLO ADICIONAL A LA CONVENCIÓN AMERICANA SOBRE DERECHOS HUMANOS EN MATERIA DE DERECHOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y CULTURALES "PROTOCOLO DE SAN SALVADOR	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 10 Derecho a la salud 1. Toda persona tiene derecho a la salud, entendida como el disfrute del más alto nivel de bienestar físico, mental y social. […] Artículo 11 Derecho a un medio ambiente sano 1. Toda persona tiene derecho a vivir en un medio ambiente sano y a contar con servicios públicos básicos. 2. Los Estados Partes promoverán la protección, preservación y mejoramiento del medio ambiente.	Respecto de la ejecución de las obras y/o actividades del **Proyecto**, incluso de manera previa a éstas según corresponda, se implementarán acciones de prevención y mitigación de los impactos ambientales, así como pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, a favor de los derechos humanos a la salud y al medio ambiente sano, como cumplimiento de la obligación del **Promovente** de proteger y mejorar el medio ambiente para las actuales y futuras generaciones. Esto es, se presenta esta Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, respecto de las obras y/o actividades del **Proyecto** debido a que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el ambiente y aquellas están sujetas a la decisión de una autoridad competente, puesto que al determinarse que una actividad implica un riesgo de daño significativo, es obligatorio la realización de un estudio de impacto ambiental. Dicha determinación inicial, puede hacerse, por ejemplo, mediante un estudio inicial de impacto ambiental o porque la legislación interna o alguna otra norma precise actividades que obligatoriamente requieran la realización de un estudio de impacto ambiental. En cualquier caso, la obligación de realizar un estudio de impacto ambiental cuando hay riesgo de daño significativo es independiente de si se trate de un proyecto realizado directamente por el Estado o por personas privadas.[15]

[15] Corte IDH. Medio ambiente y derechos humanos (obligaciones estatales en relación con el medio ambiente en el marco de la protección y garantía de los derechos a la vida y a la integridad personal - interpretación y alcance de los artículos 4.1 y 5.1, en relación con los artículos 1.1 y 2 de la Convención Americana sobre Derechos Humanos). Opinión Consultiva OC-23/17 de 15 de noviembre de 2017. Serie A No. 23.

III.4.2.3 Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales

El Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, establece los derechos para que las personas alcancen la satisfacción de las necesidades básicas en materia de trabajo, seguridad social, desarrollo, salud, educación, cultural, entre otros.

Tabla 13. Vinculación del Proyecto con el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales

PACTO INTERNACIONAL DE DERECHOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y CULTURALES	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 11 1. Los Estados Partes en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona a un nivel de vida adecuado para sí y su familia, incluso alimentación, vestido y vivienda adecuados, y a una mejora continua de las condiciones de existencia. Los Estados Partes tomarán medidas apropiadas para asegurar la efectividad de este derecho, reconociendo a este efecto la importancia esencial de la cooperación internacional fundada en el libre consentimiento. […]	Considerando que el derecho al desarrollo es un derecho humano inalienable en virtud del cual todo ser humano y todos los pueblos están facultados para participar en un desarrollo económico, social, cultural y político en el que puedan realizarse plenamente todos los derechos humanos y libertades fundamentales, a contribuir a ese desarrollo y a disfrutar del él y que todos los derechos humanos y las libertades fundamentales son indivisibles e interdependientes; debe darse igual atención y urgente consideración a la aplicación, promoción y protección de los derechos civiles, políticos, económicos, sociales y culturales,[16] el **Promovente** presentó ante la Secretaría de Energía, SENER, la Evaluación de Impacto Social, EVIS, del **Proyecto**, donde se identifican, caracterizan, predicen los impactos sociales, y así se propone la instrumentación de medidas para prevenir, mitigar y compensar los impactos sociales negativos, así como acciones para ampliar los impactos sociales positivos. Igualmente, mediante esta Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, se informa el impacto ambiental potencial que generaría el **Proyecto**, con acciones para evitarlo o atenuarlo en el caso de que sea negativo. De esta forma, mediante esos EISAs -Estudios Previos de Impacto Social y Ambiental- la autoridad competente evaluará, además de los efectos ambientales, las consecuencias para los derechos humanos cuya aprobación y aplicación repercutan en el medio urbano,[17] puesto que se deben realizar estudios de impacto ambiental y social.[18]

[16] Artículos 1.1. y 6.2 de la Declaración sobre el derecho al desarrollo. Adoptada por la Asamblea General en su resolución 41/128, de 4 de diciembre de 1986.

[17] Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, **Declaración en el marco de la Conferencia Río+20 sobre "la economía verde en el contexto del desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza"**, E/C.12/2012/1, numeral 7.

[18] Corte IDH. Medio ambiente y derechos humanos (obligaciones estatales en relación con el medio ambiente en el marco de la protección y garantía de los derechos a la vida y a la integridad personal - interpretación y alcance de los artículos 4.1 y 5.1, en relación con los artículos 1.1 y 2 de la Convención Americana sobre Derechos Humanos). Opinión Consultiva OC-23/17 de 15 de noviembre de 2017. Serie A No. 23. Párrafo 164.

II.4.2.4 Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes

El Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes esencialmente establece derechos a favor de los pueblos indígenas y tribales, así como obligaciones para los Estados Partes, reconociendo las aspiraciones de esos pueblos a asumir el control de sus propias instituciones y formas de vida y de su desarrollo económico y a mantener y fortalecer sus identidades, lenguas y religiones, dentro del marco de los Estados en que viven, puesto que se ha observado que en muchas partes del mundo esos pueblos no pueden gozar de los derechos humanos fundamentales en el mismo grado que el resto de la población de los Estados en que viven y que sus leyes, valores, costumbres y perspectivas han sufrido a menudo una erosión, y recordando la particular contribución de los pueblos indígenas y tribales a la diversidad cultural, a la armonía social y ecológica de la humanidad y a la cooperación y comprensión internacionales.[19]

[19] Tomado del preámbulo del Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes.

Tabla 14. Vinculación del Proyecto con el Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes

CONVENIO 169 SOBRE PUEBLOS INDÍGENAS Y TRIBALES EN PAÍSES INDEPENDIENTES	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 1 1. El presente Convenio se aplica: a) a los pueblos tribales en países independientes, cuyas condiciones sociales, culturales y económicas les distingan de otros sectores de la colectividad nacional, y que estén regidos total o parcialmente por sus propias costumbres o tradiciones o por una legislación especial: b) a los pueblos en países independientes, considerados indígenas por el hecho de descender de poblaciones que habitaban en el país o en una región geográfica a la que pertenece el país en la época de la conquista o la colonización o del establecimiento de las actuales fronteras estatales y que, cualquiera que sea su situación jurídica, conservan todas sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas, o parte de ellas. 2. La conciencia de su identidad indígena o tribal deberá considerarse un criterio fundamental para determinar los grupos a los que se aplican las disposiciones del presente Convenio. 3. La utilización del término «pueblos» en este Convenio no deberá interpretarse en el sentido de que tenga implicación alguna en lo que atañe a los derechos que pueda conferirse a dicho término en el derecho internacional Artículo 6 1. Al aplicar las disposiciones del presente Convenio, los gobiernos deberán: a) consultar a los pueblos interesados, mediante procedimientos apropiados y en particular a través de sus instituciones representativas, cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarles directamente;	Se realizó Evaluación de Impacto Social (EVIS) para el **Proyecto**, misma que fue presentada ante la Secretaría de Energía, SENER. En las zonas de amortiguamiento,[20] del área núcleo,[21] de influencia directa,[22] y de influencia indirecta,[23] definidas en las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético, se ubican pueblos o comunidades indígenas. Las obras y/o actividades del **Proyecto**, no afectarán negativamente a algún pueblo o comunidad indígena. Es decir, no se detectaron "impactos significativos" que pudieran generarse derivado de la instalación del **Proyecto** y que puedan afectar a las comunidades indígenas en la pérdida de sus territorios y tierra tradicional; desalojo de sus tierras, posibilidad de reasentamiento, agotamiento de recursos necesarios para la subsistencia física y cultural; destrucción y contaminación del ambiente tradicional; desorganización social y comunitaria, impactos negativos sanitarios y nutricionales, entre otros.

[20] Conformada por un radio de 500 metros alrededor del polígono del Área Núcleo.
Para las actividades de transmisión y distribución de energía eléctrica, la zona de amortiguamiento es de 100 metros a cada lado de la franja donde se desarrolla el Proyecto.
[21] Área Núcleo: Espacio físico en el que se pretende construir la infraestructura del Proyecto y donde se desarrollarán las actividades y procesos que lo componen; incluye una zona de amortiguamiento en donde las actividades del Proyecto podrían impactar de manera diferenciada a las personas que viven en los asentamientos existentes.
[22] Área de Influencia Directa: El espacio físico circundante o contiguo al Área Núcleo en el que habitan las personas y se ubican los elementos físicos, socioeconómicos y socioculturales que podrían ser impactados directamente a causa de las obras y actividades que se realizan durante las diferentes etapas del Proyecto del sector energético.
[23] Área de Influencia Indirecta: El espacio físico circundante o contiguo al Área de Influencia Directa en el que habitan las personas y se ubican los elementos físicos, socioeconómicos y socioculturales que podrían ser impactados indirectamente a causa de las obras y actividades que se desarrollan durante las diferentes etapas del Proyecto del sector energético.

CONVENIO 169 SOBRE PUEBLOS INDÍGENAS Y TRIBALES EN PAÍSES INDEPENDIENTES	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
b) establecer los medios a través de los cuales los pueblos interesados puedan participar libremente, por lo menos en la misma medida que otros sectores de la población, y a todos los niveles en la adopción de decisiones en instituciones electivas y organismos administrativos y de otra índole responsables de políticas y programas que les conciernan; c) establecer los medios para el pleno desarrollo de las instituciones e iniciativas de esos pueblos, y en los casos apropiados proporcionar los recursos necesarios para este fin. 2. Las consultas llevadas a cabo en aplicación de este Convenio deberán efectuarse de buena fe y de una manera apropiada a las circunstancias, con la finalidad de llegar a un acuerdo o lograr el consentimiento acerca de las medidas propuestas. Artículo 7 […] 3. Los gobiernos deberán velar por que, siempre que haya lugar, se efectúen estudios, en cooperación con los pueblos interesados, a fin de evaluar la incidencia social, espiritual y cultural y sobre el medio ambiente que las actividades de desarrollo previstas puedan tener sobre esos pueblos. Los resultados de estos estudios deberán ser considerados como criterios fundamentales para la ejecución de las actividades mencionadas. […] Artículo 15 […] [..]. Los pueblos interesados deberán participar siempre que sea posible en los beneficios que reporten tales actividades, y percibir una indemnización equitativa por cualquier daño que puedan sufrir como resultado de esas actividades. Artículo 34 La naturaleza y el alcance de las medidas que se adopten para dar efecto al presente Convenio deberán determinarse con flexibilidad, teniendo en cuenta las condiciones propias de cada país.	El **Promovente** dará cumplimiento a la legislación internacional y nacional en la materia, apegado a sus principios rectores de su “Código de ética”. No obstante, es necesaria la consulta previa, libre, informada, adecuada culturalmente y de buena fe a algún pueblo o comunidad indígena. Se establecerá e implementará un Plan de Gestión Social, para la instrumentación: de medidas de expansión de impactos positivos, así como de medidas de prevención y mitigación de impactos negativos; de acciones con recursos humanos y financieros en materia de comunicación, participación, atención de quejas, inversión social entre otras, para promover la sustentabilidad del proyecto y el respeto de derechos humanos. Esto es, el Plan de Inversión Social comprende, por un lado, el impuso para el desarrollo de comunidades productivas, y por el otro, iniciativas de educación. Con el primero de los mencionados, se implementarían capacitaciones en las localidades cercanas al **Proyecto**, que permita a los habitantes desarrollar conocimientos, habilidades, estrategias organizativas y de negocio, así como la creación de proyectos productivos de manera autónoma; y con el otro, se ejecutarían distintas actividades académicas para que los jóvenes de las instituciones educativas fortalezcan los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en el aula, y de esta manera, favorecer su ingreso al mercado de trabajo.

II.4.2.5 Convenio sobre la Diversidad Biológica

El Convenio sobre la Diversidad Biológica establece que los objetivos del mismo son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.

Tabla 15. Vinculación del Proyecto con el Convenio sobre la Diversidad Biológica

CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 7. Identificación y seguimiento Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda, en especial para los fines de los artículos 8 a 10: a) Identificará los componentes de la diversidad biológica que sean importantes para su conservación y utilización sostenible, teniendo en consideración la lista indicativa de categorías que figura en el anexo I; […]	El **Proyecto** no se encuentra dentro de algún área natural protegida de carácter Federal, Estatal o Municipal, ni tampoco de algún humedal o corredor biológicos. En relación con su **AeP** y el **AiP** no se encuentra dentro de ninguna AICA, y sólo en una pequeña porción, no mayor al 10% del área total del **SAR** incide sobre un AICA denominada Sierra de Taxco-Nevado de Toluca, la cual no se pone en riesgo ecológicamente. El **Proyecto** no utilizará ni liberará algún organismo vivo que haya adquirido una combinación genética novedosa generada a través del uso específico de la biotecnología, es decir, organismos genéticamente modificados.[24] Se llevó a cabo un muestreo de campo para conocer la biodiversidad de flora y fauna presente tanto en el **AeP**, **AiP** y el **SAR** establecido, los cuales permitirán conocer el estado basal de la riqueza de especies previo a cualquier actividad o etapa del **Proyecto**. Estos resultados son presentados en el Capítulo IV de esta MIA-R. Se instrumentarán programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, que involucrará rescate previo a la preparación de sitio, así como monitoreo de fauna silvestre durante todas las etapas del **Proyecto,** y un Programa de revegetación.
Artículo 8. Conservación in situ Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda: a) Establecerá un sistema de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica; b) Cuando sea necesario, elaborará directrices para la selección, el establecimiento y la ordenación de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica; c) Reglamentará o administrará los recursos biológicos importantes para la conservación de la diversidad biológica, ya sea dentro o fuera de las áreas protegidas, para garantizar su conservación y utilización sostenible; d) Promoverá la protección de ecosistemas y hábitat naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales; e) Promoverá un desarrollo ambientalmente adecuado y sostenible en zonas adyacentes a áreas protegidas, con miras a aumentar la protección de esas zonas; f) Rehabilitará y restaurará ecosistemas degradados y promoverá la recuperación de especies amenazadas, entre otras cosas mediante la elaboración y la aplicación de planes y otras estrategias de ordenación; g) Establecerá o mantendrá medios para regular, administrar o controlar los riesgos derivados de la utilización y la liberación de organismos vivos modificados como resultado de la biotecnología que es probable tengan repercusiones ambientales adversas que puedan afectar a la conservación y a la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana;	

[24] Artículo 3, fracción XXI, de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados.

CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
h) Impedirá que se introduzcan, controlará o erradicará las especies exóticas que amenacen a ecosistemas, hábitat o especies; i) Procurará establecer las condiciones necesarias para armonizar las utilizaciones actuales con la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes; j) Con arreglo a su legislación nacional, respetará, preservará y mantendrá los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica y promoverá su aplicación más amplia, con la aprobación y la participación de quienes posean esos conocimientos, innovaciones y prácticas, y fomentará que los beneficios derivados de la utilización de esos conocimientos, innovaciones y prácticas se compartan equitativamente; k) Establecerá o mantendrá la legislación necesaria y/u otras disposiciones de reglamentación para la protección de especies y poblaciones amenazadas; l) Cuando se haya determinado, de conformidad con el artículo 7, un efecto adverso importante para la diversidad biológica reglamentará u ordenará los procesos y categorías de actividades pertinentes; y m) Cooperará en el suministro de apoyo financiero y de otra naturaleza para la conservación in situ a que se refieren los apartados a) a l) de este artículo, particularmente a países en desarrollo.	Durante las distintas etapas del **Proyecto**, se cumplirá con las disposiciones jurídicas aplicables vigentes en la Ley General de Vida Silvestre así como 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 (**Diario Oficial de la Federación** de 30 de diciembre de 2010, 13 de agosto de 2018 y 14 de noviembre de 2019 para efectos de la NOM-059-SEMARNAT-2010). Además, el **Proyecto** considera la protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, en donde también se mantendrá la vegetación forestal. De la misma forma, el **Proyecto** considera que, una vez instalados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas y malezas debajo de estos, o en su caso, se sembrarán pastos cuyas características no infieran con el funcionamiento del parque, para esto se contará con un programa de revegetación donde se establecerán las acciones a realizar para asegurar que está medida se cumpla. De esta manera, además de que se mantendrá la conectividad de la vegetación entre predios colindantes que permitan la movilidad de la fauna silvestre, se permitirá la recarga de acuíferos.

II.4.2.6 Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas

La comúnmente conocida como Convención Ramsar establece lo que se entiende, para efectos de la misma, por humedales y aves acuáticas; el fomento de las zonas húmedas; la forma de selección de los humedales que se inscriban en la lista de zonas húmedas de importancia internacional; así como el deber de cada Parte Contratante de ser informada cuanto antes sobre las modificaciones de las condiciones ecológicas de las zonas húmedas situadas en su territorio e inscritas en la citada lista, que se hayan producido o puedan producirse como consecuencia de las evoluciones tecnológicas, de la contaminación o de cualquier otra intervención del hombre.

Tabla 16. Vinculación del Proyecto con la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas

CONVENCIÓN RELATIVA A LOS HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL ESPECIALMENTE COMO HÁBITAT DE AVES ACUÁTICAS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
ARTICULO 1 1. En el sentido de la presente Convención, los humedales (sic) son extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros. […]	El **Proyecto** no se encuentra dentro de algún humedal como los denominados en la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas.
ARTICULO 3 1. Las partes contratantes deberán elaborar y aplicar sus planes de gestión de forma que favorezcan la conservación de las zonas húmedas inscritas en la Lista y, siempre que ello sea posible la explotación racional de los humedales de su territorio. 2. Cada parte contratante tomará las medidas para ser informada, lo antes posible, de las modificaciones de las condiciones ecológicas de las zonas húmedas situadas en su territorio e inscritas en la Lista, que se hayan producido o puedan producirse como consecuencia de las evoluciones tecnológicas, de la contaminación o de cualquier otra intervención del hombre. Las informaciones sobre dichas modificaciones se transmitirán sin pérdida de tiempo a la organización o al gobierno responsable de las funciones de la Oficina permanente especificada en el artículo 8.	
ARTICULO 4 1. Cada parte contratante fomentará la conservación de las zonas húmedas y de las aves acuáticas creando reservas naturales en los humedales, estén o no inscritos en la Lista, y atenderá de manera adecuada su manejo y cuidado. […]	

II.4.2.7 Acuerdo de Paris

El Acuerdo de Paris fue publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 4 de noviembre de 2016, y fue convenido por las Partes:

- Reconociendo la necesidad de una respuesta progresiva y eficaz a la amenaza apremiante del cambio climático, sobre la base de los mejores conocimientos científicos disponibles.
- Reconociendo también las necesidades específicas y las circunstancias especiales de las Partes que son países en desarrollo, sobre todo de las que son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático, como se señala en la Convención.
- Teniendo plenamente en cuenta las necesidades específicas y las situaciones especiales de los países menos adelantados en lo que respecta a la financiación y la transferencia de tecnología.
- Reconociendo que las Partes pueden verse afectadas no solo por el cambio climático, sino también por las repercusiones de las medidas que se adopten para hacerle frente.
- Poniendo de relieve la relación intrínseca que existe entre las medidas, las respuestas y las repercusiones generadas por el cambio climático y el acceso equitativo al desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza.
- Teniendo presentes la prioridad fundamental de salvaguardar la seguridad alimentaria y acabar con el hambre, y la particular vulnerabilidad de los sistemas de producción de alimentos a los efectos adversos del cambio climático.
- Teniendo en cuenta los imperativos de una reconversión justa de la fuerza laboral y de la creación de trabajo decente y de empleos de calidad, de conformidad con las prioridades de desarrollo definidas a nivel nacional.
- Reconociendo que el cambio climático es un problema de toda la humanidad y que, al adoptar medidas para hacerle frente, las Partes deberían respetar, promover y tener en cuenta sus respectivas obligaciones relativas a los derechos humanos, el derecho a la salud, los derechos de los pueblos indígenas, las comunidades locales, los migrantes, los niños, las personas con discapacidad y las personas en situaciones vulnerables y el derecho al desarrollo, así como la igualdad de género, el empoderamiento de la mujer y la equidad intergeneracional.
- Teniendo presente la importancia de conservar y aumentar, según corresponda, los sumideros y depósitos de los gases de efecto invernadero mencionados en la Convención.
- Observando la importancia de garantizar la integridad de todos los ecosistemas, incluidos los océanos, y la protección de la biodiversidad, reconocida por algunas culturas como la Madre Tierra,

y observando también la importancia que tiene para algunos el concepto de “justicia climática”, al adoptar medidas para hacer frente al cambio climático.

- Afirmando la importancia de la educación, la formación, la sensibilización y participación del público, el acceso público a la información y la cooperación a todos los niveles en los asuntos de que trata el Acuerdo que nos ocupa.
- Teniendo presente la importancia del compromiso de todos los niveles de gobierno y de los diversos actores, de conformidad con la legislación nacional de cada Parte, al hacer frente al cambio climático.
- Teniendo presente también que la adopción de estilos de vida y pautas de consumo y producción sostenibles, en un proceso encabezado por las Partes que son países desarrollados, es una contribución importante a los esfuerzos por hacer frente al cambio climático.

Ese necesario señalar que los Estados Unidos Mexicanos, para efectos del Acuerdo de París, realizó interpretación declarativa en los términos siguientes:

> “…
>
> *Los Estados Unidos Mexicanos formulan la siguiente declaración interpretativa al ratificar el Acuerdo de París: conforme al marco jurídico nacional, y considerando la mejor y más actualizada información científica disponible e integrada por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático, los Estados Unidos Mexicanos entiende por emisiones de gases de efecto invernadero la "liberación a la atmósfera de gases de efecto invernadero y/o sus precursores y aerosoles en la atmósfera, incluyendo en su caso compuestos de efecto invernadero, en una zona y un periodo de tiempo específicos.*

Tabla 17. Vinculación del Proyecto con el Acuerdo de Paris

ACUERDO DE PARIS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 2 1. El presente Acuerdo, al mejorar la aplicación de la Convención, incluido el logro de su objetivo, tiene por objeto reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza, y para ello: a) Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático; b) Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de un modo que no comprometa la producción de alimentos; y c) Situar los flujos financieros en un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero. 2. El presente Acuerdo se aplicará de modo que refleje la equidad y el principio de las responsabilidades comunes pero diferenciadas y las capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales.	El **Proyecto** contribuirá con el desarrollo integral y sustentable del México teniendo en consideración que nuestro país es uno en desarrollo, por lo que se deben tener en cuenta las circunstancias nacionales, para que así se puedan generar empleos, transferir de recursos hacia el Estado (pago de contribuciones) para la satisfacción de necesidades mediante la provisión de bienes y servicios públicos, y por supuesto para que se aporte a la expansión económica, todo esto respetando de los derechos humanos de las personas, como los de a la salud, a un medio ambiente sano, incluso claro está el derecho a la consulta previa, culturalmente adecuada, informada y de buena fe a los pueblos y comunidades indígenas[25] cuando así lo considere la autoridad. Ahora bien, el **Proyecto** generará energía eléctrica mediante radiación solar, es decir, mediante energía renovable en los términos establecidos en la Ley de Transición Energética[26] o energía limpia que establece la Ley de la Industria Eléctrica[27]. Es claro que no habrá expulsión de contaminantes a la atmósfera durante las etapas del **Proyecto**, como si ocurre con otras tecnologías convencionales que utilizan combustibles fósiles. Esto es, no habrá emisiones de gases de efecto invernadero. Lo anterior es importante debido a que, si se tiene como referencia a la tasa de emisión de Co_2 por tipo de combustible, el valor para el carbón es de 0.94 t/MWh (o 940 kg/MWh), para el combustóleo, 0.74 t/MWh (740 kg/MWh) y para el gas natural, 0.42 t/MWh (420 kg/MWh),[28] mientras que el **Proyecto** no emitirá gases

[25] Corte IDH. Caso Pueblo Indígena Kichwa de Sarayaku Vs. Ecuador. Fondo y Reparaciones. Sentencia de 27 de junio de 2012. Serie C No. 245.
[26] Artículo 3, fracción XVI, inciso b), de la Ley de Transición Energética.
[27] Artículo 3, fracción XXII, inciso b), de la Ley de la Industria Eléctrica.
[28] EMISIONES ATMOSFÉRICAS DE LAS CENTRALES ELÉCTRICAS EN AMÉRICA DEL NORTE. Gases de efecto invernadero (CH4 CO2 N2O). Comisión para la Cooperación Ambiental. Obtenido de la siguiente página de Internet, consultada el 24 de octubre de 2022. http://www.cec.org/sites/default/napp/es/greenhouse-gases.php

ACUERDO DE PARIS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 4 1. Para cumplir el objetivo a largo plazo referente a la temperatura que se establece en el artículo 2, las Partes se proponen lograr que las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero alcancen su punto máximo lo antes posible, teniendo presente que las Partes que son países en desarrollo tardarán más en lograrlo, y a partir de ese momento reducir rápidamente las emisiones de gases de efecto invernadero, de conformidad con la mejor información científica disponible, para alcanzar un equilibrio entre las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción antropógena por los sumideros en la segunda mitad del siglo, sobre la base de la equidad y en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza. […]	de efecto invernadero debido a que la generación de energía eléctrica es mediante la radiación solar. Es decir, aún y frente al beneficio y ventaja de utilizar gas natural en la generación de electricidad debido a que es el combustible fósil con menor contenido de carbono por unidad energética, con un bajo potencial de emisión de gases de efecto invernadero. Es así, que el uso del gas natural como combustible fósil, siempre será más deseable que el uso de cualquier otro tipo de combustible fósil,[29] lo cierto es que el **Proyecto**, al generar electricidad por medio de la radiación solar, se insiste, no generará emisiones de gases de efecto invernadero. De esta forma, frente a tecnologías convencionales para generar energía eléctrica que emiten más CO_2 que la de gas natural incluso frente a éste que resulta ser beneficioso y ventajoso en dicha generación, el **Proyecto** al utilizar la radiación solar para la generar electricidad contribuirá a mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático. Lo anterior, a efecto que las personas disfruten de una calidad de aire satisfactoria y en beneficio del medio ambiente.

http://www.cec.org/sites/default/napp/es/north-american-emissions/greenhouse-gases.phpe

[29] Dictamen de la Comisión de Hacienda y Crédito Público, con proyecto de decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley del Impuesto al Valor Agregado, de la Ley del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios, de la Ley Federal de Derechos y se Expide la Ley del Impuesto Sobre la Renta. Octubre de 2013.

II.4.2.8 Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

El Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Protocolo de Kyoto, fue publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 24 de noviembre de 2000.

El Protocolo de Kyoto establece medularmente la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

No pasa desapercibido señalar que el 30 de mayo de 2014 se publica en el **Diario Oficial de la Federación** el Decreto mediante el cual se *aprueba la Enmienda de Doha al Protocolo de Kyoto, adoptada en Doha, el ocho de diciembre de dos mil doce*.

Tabla 18. Vinculación del Proyecto con el Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

PROTOCOLO DE KYOTO DE LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 2 1. Con el fin de promover el desarrollo sostenible, cada una de las Partes incluidas en el anexo I, al cumplir los compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones contraídos en virtud del artículo 3: a) Aplicará y/o seguirá elaborando políticas y medidas de conformidad con sus circunstancias nacionales, por ejemplo las siguientes: i) fomento de la eficiencia energética en los sectores pertinentes de la economía nacional; ii) protección y mejora de los sumideros y depósitos de los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal, teniendo en cuenta sus compromisos en virtud de los acuerdos internacionales pertinentes sobre el medio ambiente; promoción de prácticas sostenibles de gestión forestal, la forestación y la reforestación; iii) promoción de modalidades agrícolas sostenibles a la luz de las consideraciones del cambio climático; iv) investigación, promoción, desarrollo y aumento del uso de formas nuevas y renovables de energía, de tecnologías de secuestro del dióxido de carbono y de tecnologías avanzadas y novedosas que sean ecológicamente racionales; v) reducción progresiva o eliminación gradual de las deficiencias del mercado, los incentivos fiscales, las exenciones tributarias y arancelarias y las subvenciones que sean contrarios al objetivo de la Convención en todos los sectores emisores de gases de efecto invernadero y aplicación de instrumentos de mercado; vi) fomento de reformas apropiadas en los sectores pertinentes con el fin de promover unas políticas y medidas que limiten o reduzcan las emisiones de los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal; vii) medidas para limitar y/o reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal en el sector del transporte;	El **Proyecto** contribuirá con el desarrollo integral y sustentable del México teniendo en consideración que nuestro país es uno en desarrollo, por lo que se deben tener en cuenta las circunstancias nacionales, para que así se puedan generar empleos, transferir de recursos hacia el Estado (pago de contribuciones) para la satisfacción de necesidades mediante la provisión de bienes y servicios públicos, y por supuesto para que se aporte a la expansión económica, todo esto respetando de los derechos humanos de las personas, como los de a la salud, a un medio ambiente sano, incluso claro está el derecho a la consulta previa, culturalmente adecuada, informada y de buena fe a los pueblos y comunidades indígenas. Ahora bien, el **Proyecto** generará energía eléctrica mediante radiación solar, es decir, mediante energía renovable en los términos establecidos en la Ley de Transición Energética o energía limpia que establece la Ley de la Industria Eléctrica. Es claro que no habrá expulsión de contaminantes a la atmósfera durante las etapas del **Proyecto**, como si ocurre con otras tecnologías convencionales que utilizan combustibles fósiles. Esto es, no habrá emisiones de gases de efecto invernadero. Lo anterior, a efecto que las personas disfruten de una calidad de aire satisfactoria y en beneficio del medio ambiente.

PROTOCOLO DE KYOTO DE LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
viii) limitación y/o reducción de las emisiones de metano mediante su recuperación y utilización en la gestión de los desechos así como en la producción, el transporte y la distribución de energía; b) Cooperará con otras Partes del anexo I para fomentar la eficacia individual y global de las políticas y medidas que se adopten en virtud del presente artículo, de conformidad con el apartado i) del inciso e) del párrafo 2 del artículo 4 de la Convención. Con este fin, estas Partes procurarán intercambiar experiencia e información sobre tales políticas y medidas, en particular concibiendo las formas de mejorar su comparabilidad, transparencia y eficacia. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo, en su primer periodo de sesiones o tan pronto como sea posible después de éste, examinará los medios de facilitar dicha cooperación, teniendo en cuenta toda la información pertinente.	
Artículo 3 1. Las Partes incluidas en el anexo I se asegurarán, individual o conjuntamente, de que sus emisiones antropógenos agregadas, expresadas en dióxido de carbono equivalente, de los gases de efecto invernadero enumerados en el anexo A no excedan de las cantidades atribuidas a ellas, calculadas en función de los compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones consignados para ellas en el anexo B y de conformidad con lo dispuesto en el presente artículo, con miras a reducir el total de sus emisiones de esos gases a un nivel inferior […]	

II.4.2.9 Tratado entre los Estados Unidos Mexicanos, los Estados Unidos de América y Canadá

El 1 de julio de 2020 se publica en el **Diario Oficial de la Federación** el *DECRETO Promulgatorio del Protocolo por el que se Sustituye el Tratado de Libre Comercio de América del Norte por el Tratado entre los Estados Unidos Mexicanos, los Estados Unidos de América y Canadá, hecho en Buenos Aires, el treinta de noviembre de dos mil dieciocho; del Protocolo Modificatorio al Tratado entre los Estados Unidos Mexicanos, los Estados Unidos de América y Canadá, hecho en la Ciudad de México el diez de diciembre de dos mil diecinueve; de seis acuerdos paralelos entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el Gobierno de los Estados Unidos de América, celebrados por intercambio de cartas fechadas en Buenos Aires, el treinta de noviembre de dos mil dieciocho, y de dos acuerdos paralelos entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el Gobierno de los Estados Unidos de América, celebrados en la Ciudad de México, el diez de diciembre de dos mil diecinueve*, que de conformidad con su artículo ÚNICO TRANSITORIO entró en vigor el primero de julio de dos mil veinte.

A la entrada en vigor de los Protocolos señalados en el párrafo anterior, el Tratado entre los Estados Unidos Mexicanos, los Estados Unidos de América y Canadá, T-MEC, sustituirá al Tratado de Libre Comercio de América del Norte, TLCAN.

El T-MEC, en su preámbulo, establece entre otros los siguientes aspectos que las Partes decididos han tenido en consideración para acordar el tratado internacional que nos ocupa:

- REEMPLAZAR el Tratado de Libre Comercio de América del Norte de 1994 con un nuevo acuerdo de alto estándar del siglo XXI para apoyar el comercio mutuamente benéfico que conduzca a mercados más libres y justos, y un crecimiento económico sólido en la región.
- RECONOCER que las pequeñas y medianas empresas, incluidas las microempresas (PYMEs), contribuyen significativamente al crecimiento económico, el empleo, el desarrollo de la comunidad, la participación de la juventud y la innovación, y a buscar apoyar su crecimiento y desarrollo mediante el mejoramiento de su habilidad para participar y beneficiarse de las oportunidades creadas por este Tratado.
- ESTABLECER un marco legal y comercial claro, transparente y predecible para la planificación de negocios que apoye una mayor expansión del comercio y la inversión.
- FACILITAR el comercio entre las Partes promoviendo procesos aduaneros eficientes y transparentes que reduzcan los costos y aseguren predictibilidad para importadores y exportadores, y alentar la expansión de la cooperación en materia de facilitación del comercio y aplicación.
- RECONOCER sus derechos inherentes para regular y su determinación a preservar la flexibilidad de las Partes para establecer prioridades legislativas y regulatorias, y proteger objetivos legítimos de

bienestar público, tales como la salud pública, la seguridad, la protección del medio ambiente, la conservación de los recursos naturales no renovables vivos o no vivos, la integridad y estabilidad del sistema financiero y la moral pública, de conformidad con los derechos y obligaciones dispuestos en este Tratado.

- PROTEGER la salud y la vida de las personas y de los animales o para preservar los vegetales y fomentar la toma de decisiones basadas en la ciencia mientras se facilita el comercio entre ellas.
- PROMOVER altos niveles de protección al medio ambiente, incluso mediante la aplicación efectiva por cada una de las Partes de sus leyes ambientales, así como a través del mejoramiento en la cooperación ambiental, y fomentando los objetivos de desarrollo sostenible, incluso mediante políticas y prácticas comerciales y ambientales que se apoyen mutuamente.
- PROMOVER la protección y observancia de los derechos laborales, el mejoramiento de las condiciones de trabajo, el fortalecimiento de la cooperación y la capacidad de las Partes en los asuntos laborales.
- PROMOVER la transparencia, el buen gobierno y el estado de derecho, y eliminar el cohecho y la corrupción en el comercio y la inversión.
- RECONOCER la importancia en el aumento de la participación de los pueblos indígenas en el comercio y la inversión.
- BUSCAR facilitar el acceso igualitario de mujeres y hombres a, y la habilidad de beneficiarse de las oportunidades creadas por este Tratado, y apoyar las condiciones para la participación plena de las mujeres en el comercio y la inversión domésticos, regionales e internacionales.
- ESTABLECER un Tratado que aborde los retos y las oportunidades futuras del comercio y la inversión, y contribuir con el fomento de sus respectivas prioridades en el tiempo.

Tabla 19. Vinculación del Proyecto con el Tratado entre los Estados Unidos Mexicanos, los Estados Unidos de América y Canadá

TRATADO ENTRE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA Y CANADÁ	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 24.2: Ámbito de Aplicación y Objetivos 1. Las Partes reconocen que un medio ambiente sano es un elemento integral del desarrollo sostenible y reconocen la contribución que el comercio hace al desarrollo sostenible. 2. Los objetivos de este Capítulo son promover políticas y prácticas comerciales y ambientales que se apoyen mutuamente; promover altos niveles de protección ambiental y una aplicación efectiva de las leyes ambientales; y mejorar las capacidades de las Partes para abordar asuntos ambientales relacionados con el comercio, incluso mediante la cooperación, en fomento al desarrollo sostenible. 3. Teniendo en cuenta sus respectivas prioridades y circunstancias nacionales, las Partes reconocen que una mayor cooperación para proteger y conservar el medio ambiente y el uso y el manejo sostenibles de sus recursos naturales trae beneficios que pueden contribuir al desarrollo sostenible, a fortalecer su gobernanza ambiental, a apoyar la implementación de los acuerdos internacionales ambientales de los que son parte y a complementar los objetivos de este Tratado. 4. Las Partes reconocen que el medio ambiente desempeña un papel importante en el bienestar económico, social y cultural de los pueblos indígenas y de las comunidades locales, y reconocen la importancia de relacionarse con estos grupos en la conservación a largo plazo del medio ambiente. […]	Mediante esta Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, previamente a la ejecución del **Proyecto** se identifican, describen y evalúan los potenciales impactos ambientales del **Proyecto**, proponiéndose medidas de prevención y mitigación a favor de un medio ambiente sano por medio de su protección y conservación, así como el uso sustentable de los recursos naturales, al mismo tiempo de impulsar el desarrollo integral y sustentable del país. Igualmente, de forma previa al inicio del **Proyecto** se presentó ante la Secretaría de Energía, SENER, la Evaluación de Impacto Social, EVIS, del mismo, donde básicamente, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables, se identificaron comunidades, así como la identificación, caracterización, predicción y valorización de las consecuencias a la población que podrían derivarse del **Proyecto**, proponiendo medidas tanto para reducir o evitar los impactos sociales negativos así como de ampliación de impactos sociales positivos. Relacionado con el Artículo 24.7 del Tratado entre los Estados Unidos Mexicanos, los Estados Unidos de América y Canadá, T-MEC, el Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, PEIA, de competencia de la Federación, según la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, LGEEPA, establece mecanismos para fomentar los derechos a la información medioambiental y de participación en los asuntos públicos: • La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, publicará en la Gaceta Ecológica la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental para el proyecto respectivo. • El **Promovente** publicará a su costa un extracto del **Proyecto** que corresponda en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa donde se pretende llevar a cabo el mismo, dentro del plazo de cinco días contados a partir de la fecha en que se presente la Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, a la SEMARNAT. • Una vez publicado el extracto del proyecto que se trate en los términos apuntados, inicia el plazo de diez días para solicitar a la SEMARNAT que se ponga
Artículo 24.5: Información y Participación Públicas 1. Cada Parte promoverá la conciencia pública de sus leyes y políticas ambientales, incluyendo los procedimientos de aplicación y cumplimiento, asegurando que la información pertinente esté disponible al público. 2. Cada Parte dispondrá la recepción y consideración de preguntas o comentarios escritos de personas de esa Parte referentes a la implementación de este Capítulo. Cada Parte responderá oportunamente a esas preguntas o comentarios por escrito y de conformidad con sus procedimientos internos, y pondrá a disposición del público las preguntas	

TRATADO ENTRE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA Y CANADÁ	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
o comentarios y las respuestas, por ejemplo, mediante su publicación en un sitio web público apropiado. 3. Cada Parte hará uso de mecanismos consultivos existentes o establecerá nuevos mecanismos, por ejemplo, comités asesores nacionales, para buscar opiniones sobre asuntos relacionados con la implementación de este Capítulo. Estos mecanismos podrán incluir personas con experiencia relevante, según sea apropiado, incluyendo experiencia en negocios, conservación y manejo de recursos naturales u otros asuntos ambientales.	la MIA a disposición del público en la parte integrante de la Federación que corresponda. ○ Es decir, la consulta puede solicitarse dentro de los diez días siguientes de cuando se haya publicado el extracto del proyecto correspondiente en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa correspondiente. • Cualquier persona, dentro del plazo de veinte días contados a partir de la referida disposición al público de la MIA por parte de la SEMARNAT, podrá proponer el establecimiento de medidas de prevención y mitigación adicionales, así como las observaciones que considere pertinentes. • La SEMARNAT agregará al expediente respectivo las observaciones realizadas por las personas consignando, en el resolutivo que emita, el proceso de consulta pública realizado y los resultados de las observaciones y propuestas que se hayan formulado por escrito. Lo anterior teniendo en consideración que, también de acuerdo con la LGEEPA: se debe garantizar el derecho de las comunidades, incluyendo a los pueblos indígenas, a la protección, preservación, uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la salvaguarda y uso de la biodiversidad, de acuerdo con lo que determine la LGEEPA y otros ordenamientos aplicables tales como los tratados internacionales que en ejercicio de su soberanía el Estado Mexicano ha suscrito. En este sentido, para el **Proyecto** le son aplicables las disposiciones jurídicas establecidas en la LGEEPA en materia de impacto ambiental en correlación con los derechos a la información medioambiental y de participación en los asuntos públicos.
Artículo 24.6: Asuntos Procesales […] 7. Cada Parte dispondrá sanciones o recursos apropiados por violaciones a sus leyes ambientales y se asegurará de tomar en consideración los factores pertinentes en el establecimiento de sanciones o recursos, los cuales podrán incluir la naturaleza y gravedad de la violación, el daño al medio ambiente y cualquier beneficio económico obtenido por el infractor.	Se instrumentarán medidas para, por una parte, evitar el deterioro del ambiente, que no se cause o pueda causar desequilibrio ecológico, ni que se rebasen los límites y condiciones que establecen las disposiciones jurídicas aplicables al **Proyecto**, y por la otra parte, en tiempo y forma se cumplirán los términos y condicionantes establecidos en la autorización en materia de impacto ambiental.

TRATADO ENTRE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA Y CANADÁ	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
	Habrá personal con capacidad técnica suficiente auxiliado por profesionales y técnicos para cumplir y hacer cumplir los términos y condicionantes establecidos en la autorización en materia de impacto ambiental, así como las anuencias, acuerdos, comunicaciones, determinaciones, licencias, permisos, resoluciones, resolutivos y demás disposiciones jurídicas aplicables. Lo anterior, para evitar daño al ambiente entendido éste, según lo establecido en el artículo 2o., fracción III, de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, como la pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mensurables de los hábitat, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus condiciones químicas, físicas o biológicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como de los servicios ambientales que proporcionan.
Artículo 24.7: Evaluación de Impacto Ambiental 1. Cada Parte mantendrá procedimientos apropiados para evaluar los impactos ambientales de proyectos propuestos que estén sujetos a una acción del nivel central del gobierno de esa Parte y que puedan causar efectos significativos sobre el medio ambiente con el fin de evitar, minimizar o mitigar efectos adversos. 2. Cada Parte asegurará que dichos procedimientos dispongan la divulgación de información al público y, de conformidad con su ordenamiento jurídico, permitan la participación del público.	La presente Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, del **Proyecto** se ingresa a la autoridad siguiendo el principio de precaución, considerando que las obras y/o actividades del **Proyecto** pueden o podrían causar -no que causarán- desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, para que la autoridad establezca términos y condicionantes a fin de evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el medio ambiente, toda vez que si el **Proyecto** no se evalúa en materia de impacto ambiental se transgrediría tal principio de precaución, esto teniendo como apoyo la Tesis 1a. CCXCIII/2018 (10a.), con rubro "**PROYECTOS CON IMPACTO AMBIENTAL. LA FALTA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES EN SU IMPLEMENTACIÓN, VULNERA EL PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN**", de la Primera Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, Décima Época, Registro 2018769, visible en la Gaceta del Semanario Judicial de la Federación, Libro 61, Diciembre de 2018, Tomo I, página 390. Relacionado con el Artículo 24.5 del Tratado entre los Estados Unidos Mexicanos, los Estados Unidos de América y Canadá, T-MEC, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, LGEEPA, establece entre otros aspectos principio que debe observar el Ejecutivo Federal para la conducción de la política ambiental y de

TRATADO ENTRE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA Y CANADÁ	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
	los instrumentos previstos en la LGEEPA, así como el mecanismo de respeto a los derechos humanos a la información medioambiental en el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, PEIA, de competencia Federal: • Garantizar el derecho de las comunidades, incluyendo a los pueblos indígenas, a la protección, preservación, uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la salvaguarda y uso de la biodiversidad, de acuerdo con lo que determine la LGEEPA y otros ordenamientos aplicables como lo son los tratados internacionales que el Estado Mexicano ha suscrito en ejercicio de su Soberanía. • La solicitud de autorización en materia de impacto ambiental del **Proyecto** debe ser publicada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT en su Gaceta Ecológica. • En un periódico de amplia circulación en la entidad federativa donde se pretende llevar a cabo del **Proyecto**, su **Promovente** publicará a su costa un extracto del **Proyecto** dentro del plazo de cinco días contados a partir de que se presente a la SEMARNAT la Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, del **Proyecto**. De esta forma, el **Promovente** impulsará el respeto al derecho a la información medioambiental, toda vez que las personas conocerán que se ha ingresado a la SEMARNAT para evaluación de impacto ambiental el **Proyecto**, cuya MIA puede ser consultada una vez que esa dependencia federal integre el expediente y la ponga a disposición del público (Art. 34, párrafo primero, de la LGEEPA), y/o en su caso, podrá seguir el trámite de solicitud de consulta, de propuesta de medidas adicionales así como de observaciones que estime pertinentes las cuales se agregarán al expediente respectivo, y se señalará en la resolución que expida el proceso de consulta pública que se realizó y los resultados de esas propuestas y observaciones que por escrito se hayan formulado (Art. 34, párrafo tercero, de la LGEEPA).
Artículo 24.8: Acuerdos Multilaterales de Medio Ambiente […] 1. Las Partes reconocen el importante papel que los acuerdos multilaterales de medio ambiente pueden jugar en la protección del medio ambiente y como una respuesta de la comunidad internacional a los problemas ambientales globales o regionales.	En este capítulo III de la Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, del **Proyecto** se presenta la vinculación de éste con distintos tratados internacionales suscritos en ejercicio de su Soberanía por el Estado Mexicano, ya sea tratado internacional de derechos humanos, tratado internacional que aunque no se repute de derechos

TRATADO ENTRE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA Y CANADÁ	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
2. Cada Parte afirma su compromiso para implementar los acuerdos multilaterales de medio ambiente de los que es parte. 3. Las Partes se comprometen a consultar y cooperar, según sea apropiado, con respecto a asuntos ambientales de interés mutuo, particularmente en asuntos relacionados con el comercio, relativos a acuerdos multilaterales de medio ambiente pertinentes. Esto incluye intercambiar información sobre la implementación de acuerdos multilaterales de medio ambiente de los que una Parte es parte; negociaciones en curso de nuevos acuerdos multilaterales de medio ambiente; y, las respectivas opiniones de cada Parte sobre convertirse en parte de acuerdos multilaterales de medio ambiente adicionales. 4. Cada Parte adoptará, mantendrá e implementará las leyes, regulaciones y todas las demás medidas necesarias para cumplir con sus respectivas obligaciones en virtud de los siguientes acuerdos multilaterales de medio ambiente ("acuerdos cubiertos"): […] (a) la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, hecha en Washington, el 3 de marzo de 1973, con sus enmiendas; (b) el Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono, hecho en Montreal, el 16 de septiembre de 1987, con sus ajustes y enmiendas; (c) el Protocolo de 1978 relativo al Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, 1973, hecho en Londres, el 17 de febrero de 1978, con sus enmiendas; (d) la Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, hecha en Ramsar, el 2 de febrero de 1971, con sus enmiendas; (e) la Convención sobre la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos, hecha en Canberra, el 20 de mayo de 1980; (f) la Convención Internacional para la Regulación de la Caza de Ballenas, hecha en Washington, el 2 de diciembre de 1946; y	humanos proteja algún derecho de esta clase o tratado internacional en materia de medio ambiente, así como distintas leyes ambientales aplicables al **Proyecto**.

TRATADO ENTRE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA Y CANADÁ	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
(g) la Convención para el Establecimiento de una Comisión Interamericana del Atún Tropical, hecha en Washington el 31 de mayo de 1949. 5. De conformidad con el Artículo 34.3 (Enmiendas), las Partes podrán acordar por escrito la modificación del párrafo 4 para incluir cualquier enmienda a un acuerdo referido en el mismo, y cualquier otro acuerdo de medio ambiente o de conservación.	
Artículo 24.11: Calidad del Aire 1. Las Partes reconocen que la contaminación del aire es una grave amenaza para la salud pública, la integridad de los ecosistemas, y el desarrollo sostenible y que contribuye a otros problemas ambientales; y advierten que la reducción de ciertos contaminantes del aire puede proporcionar múltiples beneficios. 2. Observando que la contaminación del aire puede trasladarse largas distancias e impactar la capacidad de cada Parte para lograr sus objetivos de calidad del aire, las Partes reconocen la importancia de reducir la contaminación del aire tanto nacional como transfronteriza, y que la cooperación puede ser benéfica para alcanzar estos objetivos. 3. Las Partes reconocen además la importancia de la participación pública y la transparencia en el desarrollo e implementación de medidas para prevenir la contaminación del aire y en asegurar el acceso a datos sobre la calidad del aire. Por consiguiente, cada Parte pondrá a disposición del público los datos y la información sobre la calidad del aire relativa a sus programas y actividades asociados de conformidad con el Artículo 32.7 (Divulgación de la Información), y procurará garantizar que estos datos e información sean fácilmente accesibles y comprensibles para el público. 4. Las Partes reconocen el valor de armonizar las metodologías de monitoreo de la calidad del aire. 5. Las Partes reconocen la importancia de los acuerdos internacionales y otros esfuerzos para mejorar la calidad del aire y controlar los contaminantes del aire, incluyendo aquellos que tienen el potencial de transportarse largas distancias.	Se instrumentarán medidas para controlar y reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de las personas y el equilibrio ecológico. • Etapa de preparación de sitio y construcción. Se dará mantenimiento adecuado en talleres debidamente autorizados a la maquinaria, equipo, tractocamiones y demás unidades, exigiéndose la documentación correspondiente a los contratistas para verificar el cumplimiento y plasmarla en la bitácora ambiental del **Proyecto**, todo esto para que se cumpla la normatividad en materia de emisiones a la atmosfera y, principalmente, para que las personas disfruten de una calidad de aire satisfactoria y a favor del medio ambiente. De igual forma, la superficie del mencionado sitio será humedecida para evitar levantamientos de polvos. Se utilizarán dispositivos (p.e. lonas y/o cajas) en vehículos de carga para impedir esparcimiento y/o caída de materiales o partículas. • Etapa de operación y mantenimiento. El **Proyecto**, al ser un parque solar fotovoltaico, no expulsará emisiones a la atmósfera en la generación de energía eléctrica. Asimismo entre otras acciones se dará el mantenimiento adecuado en talleres debidamente autorizados a las unidades que se utilicen durante la etapa de operación y mantenimiento, plasmándose en la bitácora ambiental la verificación del cumplimiento. • Etapa de abandono de sitio. Se proporcionará el mantenimiento adecuado a la maquinaria, equipo, vehículos y demás unidades que intervengan en esta etapa, humedeciendo la superficie del sitio del **Proyecto**, acatando lo establecido en el resolutivo en materia de impacto ambiental para tal etapa, además se cumplirán

TRATADO ENTRE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA Y CANADÁ	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
6. Reconociendo que las Partes han realizado progresos significativos para abordar el tema de la contaminación del aire en otros foros, y de conformidad con el Artículo 24.25 (Cooperación Ambiental), las Partes cooperarán para abordar asuntos de interés mutuo con respecto a la calidad del aire. La cooperación podrá incluir el intercambio de información y experiencias en áreas relacionadas con: (a) planificación de la calidad del aire ambiental; (b) modelado y monitoreo, incluyendo la distribución espacial de las principales fuentes y sus emisiones; (c) metodologías de medición e inventario para la medición de la calidad del aire y de las emisiones; y (d) tecnologías y prácticas de reducción, control y prevención.	en su oportunidad las disposiciones jurídicas que fueren aplicables durante la etapa en comento.
Artículo 14.17: Responsabilidad Social Corporativa Las Partes reafirman la importancia de que cada Parte fomente a las empresas que operan dentro de su territorio o sujetas a su jurisdicción a incorporar voluntariamente en sus políticas internas los estándares, directrices y principios de responsabilidad social corporativa reconocidos internacionalmente que hayan sido aprobados o estén siendo apoyados por esa Parte, que podrán incluir las Líneas Directrices de la OCDE para Empresas Multinacionales. Estos estándares, directrices y principios podrán referirse a materias tales como laboral, medio ambiente, igualdad de género, derechos humanos, derechos de pueblos indígenas y aborígenes y corrupción. **Artículo 24.13: Responsabilidad Social Corporativa y Conducta Empresarial Responsable** 1. Las Partes reconocen la importancia de promover la responsabilidad social corporativa y la conducta empresarial responsable. 2. Cada Parte alentará a las empresas organizadas o constituidas conforme a sus leyes, o que operen en su territorio, a adoptar e implementar las mejores prácticas voluntarias de responsabilidad social corporativa que estén relacionadas con el medio ambiente, tales como aquellas en	Se formulará, establecerá e instrumentará un Sistema de Gestión Ambiental y Social, siguiendo directrices y lineamientos reconocidos internacionalmente, con un enfoque socialmente responsable y ambientalmente compatible con el entorno en que se desarrollará el **Proyecto**, en un marco de respeto a los derechos humanos y de cumplimiento del Estado de Derecho, para complementar las medidas regulatorias nacionales. Se implementará un Programa de Supervisión al Sistema de Gestión Ambiental y Social, para evaluar su desempeño y de esta forma alcanzar la mejora continua y el perfeccionamiento de las medidas para maximizar los beneficios ambientales y sociales del **Proyecto**.

TRATADO ENTRE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA Y CANADÁ	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
directrices y lineamientos reconocidos internacionalmente que han sido respaldados o son apoyados por esa Parte, para fortalecer la coherencia entre los objetivos económicos y los ambientales. **Artículo 24.14: Mecanismos Voluntarios para Mejorar el Desempeño Ambiental** 1. Las Partes reconocen que mecanismos flexibles y voluntarios, por ejemplo, auditorías e informes voluntarios, mecanismos basados en el mercado, intercambio voluntario de información y conocimiento especializado, y asociaciones público-privadas, pueden contribuir al logro y mantenimiento de altos niveles de protección ambiental y complementar medidas regulatorias nacionales. Las Partes también reconocen que esos mecanismos deberían ser diseñados de manera que maximicen sus beneficios ambientales y eviten la creación de barreras innecesarias al comercio. 2. Por consiguiente, de conformidad con sus leyes, reglamentos o políticas y en la medida que lo considere apropiado, cada Parte alentará: (a) el uso de mecanismos flexibles y voluntarios para proteger el medio ambiente y los recursos naturales, tales como a través de la conservación y uso sostenible de esos recursos, en su territorio; y (b) a sus autoridades pertinentes, al sector privado, a las organizaciones no gubernamentales y a otras personas interesadas involucradas en el desarrollo de criterios usados para evaluar el desempeño ambiental, con respecto a estos mecanismos voluntarios, a continuar el desarrollo y la mejora de dichos criterios. 3. Además, si entidades del sector privado u organizaciones no gubernamentales desarrollan mecanismos voluntarios para la promoción de productos basados en sus cualidades ambientales, cada Parte debería alentar a esas entidades y organizaciones a desarrollar mecanismos voluntarios que, entre otras cosas:	

TRATADO ENTRE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA Y CANADÁ	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
(a) sean veraces, no induzcan a confusión y tomen en cuenta información científica y técnica pertinente; (b) estén basados en normas, recomendaciones, guías o mejores prácticas internacionales pertinentes, según sea apropiado; (c) promuevan la competencia y la innovación; y (d) no traten a un producto de manera menos favorable sobre la base de su origen.	
Artículo 24.22: Conservación y Comercio 1. Las Partes afirman la importancia de combatir la toma […]y el comercio ilegal de fauna y flora silvestres, y reconocen que este comercio socava los esfuerzos para conservar y manejar de manera sostenible esos recursos naturales, tiene consecuencias sociales, distorsiona el comercio legal de fauna y flora silvestres, y reduce el valor económico y ambiental de estos recursos naturales […] 3. Las Partes se comprometen a promover la conservación y a combatir la toma y el comercio ilegales de fauna y flora silvestres. Para tal fin, las Partes: (a) intercambiarán información y experiencias sobre asuntos de interés mutuo relacionados con el combate a la toma y el comercio ilegales de fauna y flora silvestres, incluyendo el combate a la tala ilegal y el comercio ilegal asociado, y la promoción del comercio legal de productos asociados; (b) realizarán, según sea apropiado, actividades conjuntas sobre asuntos de conservación de interés mutuo, incluso mediante foros regionales e internacionales pertinentes; y (c) procurarán implementar, según sea apropiado, las resoluciones CITES que tengan como objetivo proteger y conservar especies cuya supervivencia esté amenazada por el comercio internacional. 4. Cada Parte se compromete, además, a:	Durante cualquier etapa del **Proyecto** estará prohibido el tráfico, transporte, caza, posesión, captura y/o acopio indebidos de algún ejemplar de cualquier especie de flora y fauna, incluso las que estén incluidas 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, en los tratados internacionales que en ejercicio de su Soberanía ha suscrito el Estado Mexicano así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables. No habrá cambio de uso del suelo forestal. Se instrumentarán programas de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre. Además, el **Proyecto** considera un buffer de protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, buffer donde también se mantendrá la vegetación forestal. De la misma forma, el **Proyecto** considera que, una vez instalados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas debajo de los paneles, o en su caso, se sembrarán pastos cuyas características no infieran con el funcionamiento del parque, para esto se contará con un Programa de revegetación donde se establecerán las acciones a realizar para asegurar que está medida se cumpla.

TRATADO ENTRE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA Y CANADÁ	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
(a) tomar medidas apropiadas para proteger y conservar la fauna y flora silvestres que ha identificado en riesgo dentro de su territorio, incluyendo medidas para conservar la integridad ecológica de áreas naturales bajo protección especial, por ejemplo, los pastizales y humedales; (b) mantener o fortalecer la capacidad gubernamental y los marcos institucionales para promover la conservación de fauna y flora silvestres, y procurar mejorar la participación pública y la transparencia en estos marcos institucionales; y (c) procurar desarrollar y fortalecer la cooperación y consultas con entidades no gubernamentales interesadas y otras partes interesadas con el fin de fomentar la implementación de medidas para combatir la toma y el comercio ilegales de fauna y flora silvestres. […]	De esta manera, además de que se mantendrá la conectividad de la vegetación entre predios colindantes que permitan la movilidad de la fauna silvestre, se permitirá la recarga de acuíferos. Con el **Proyecto** no se introducirán especies exóticas. El programa de revegetación establecerá la prohibición de introducir especies exóticas. Durante las distintas etapas del **Proyecto** se establecerán, instrumentarán y cumplirán medidas de protección a los ecosistemas, así como a las poblaciones de flora y fauna endémica, amenazadas o en peligro de extinción, dentro del **AeP**. Con relación a áreas naturales protegidas, el **Proyecto** no se inserta en alguna de éstas ya sean competencia de la Federación, de la entidad federativa o del municipio. Asimismo, el **Proyecto** no se traslapa con algún humedal RAMSAR.
Artículo 24.23: Gestión Forestal Sostenible y Comercio 1. Las Partes reconocen su papel como principales consumidores, productores y comerciantes de productos forestales y la importancia de un sector forestal saludable para proporcionar sustento y oportunidades de empleo, incluso para los pueblos indígenas. 2. Las Partes reconocen la importancia de: (a) la conservación y la gestión sostenible de los bosques para proporcionar beneficios económicos y sociales ambientales para las generaciones presentes y futuras; (b) el papel fundamental de los bosques en la provisión de numerosos servicios ecosistémicos, incluido el almacenamiento de carbono, el mantenimiento de la cantidad y la calidad del agua, la estabilización de los suelos, y la provisión de un hábitat para la fauna y flora silvestres; y	No habrá cambio de uso del suelo forestal. Se instrumentará Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre. Además, el **Proyecto** considera un buffer de protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, buffer donde también se mantendrá la vegetación forestal. De la misma forma, el **Proyecto** considera que, una vez instalados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas debajo de los paneles, o en su caso, se sembrarán pastos cuyas características no infieran con el funcionamiento del parque, para esto se contará con un programa de revegetación donde se establecerán las acciones a realizar para asegurar que está medida se cumpla.

TRATADO ENTRE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA Y CANADÁ	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
(c) combatir la tala ilegal y el comercio asociado. 3. Las Partes reconocen que los productos forestales, cuando son extraídos de bosques gestionados sosteniblemente, contribuyen a alcanzar objetivos ambientales globales, incluyendo el desarrollo sostenible, la conservación y el uso sostenible de los recursos, y el crecimiento verde. 4. Por consiguiente, cada Parte se compromete a: (a) mantener o fortalecer la capacidad gubernamental y los marcos institucionales para promover la gestión forestal sostenible; y (b) promover el comercio de productos forestales obtenidos legalmente. […]	De esta manera, además de que se mantendrá la conectividad de la vegetación entre predios colindantes que permitan la movilidad de la fauna silvestre, se permitirá la recarga de acuíferos. Con el **Proyecto** no se introducirán especies exóticas. El programa de revegetación establecerá la prohibición de introducir especies exóticas. Durante las distintas etapas del **Proyecto** se establecerán, instrumentarán y cumplirán medidas de protección a los ecosistemas así como a las poblaciones de flora y fauna endémica, amenazadas o en peligro de extinción, dentro del **AeP**.
Artículo 24.25: Cooperación Ambiental 1. Las Partes reconocen la importancia de la cooperación como un mecanismo para implementar este Capítulo, para mejorar sus beneficios, y para fortalecer las capacidades conjuntas e individuales de las Partes para proteger el medio ambiente, y para promover el desarrollo sostenible mientras que fortalecen sus relaciones comerciales y de inversión. 2. Las Partes están comprometidas a ampliar su relación de cooperación en asuntos ambientales, reconociendo que esto les ayudará a lograr sus metas y objetivos ambientales comunes, incluyendo el desarrollo y la mejora de la protección, las prácticas y las tecnologías ambientales. 3. Las Partes están comprometidas a llevar a cabo actividades de cooperación ambiental de conformidad con el Acuerdo en Materia de Cooperación Ambiental entre los gobiernos de Canadá, de los Estados Unidos Mexicanos y de los Estados Unidos de América (ACA) firmado por las Partes, incluyendo actividades relacionadas con la implementación de este Capítulo. Las actividades que las Partes realicen de conformidad con el ACA serán coordinadas y revisadas por la Comisión para la Cooperación Ambiental según lo dispone el ACA […]	El **Proyecto**, al tratarse de inversión privada, contribuye con la cooperación ambiental entre los Estados firmantes del T-MEC, es decir, apoya la participación pública, para impulsar al mismo tiempo el crecimiento económico, la protección, conservación y mejoramiento del ambiente, así como la dimensión social, mediante la aplicación de diversas medidas para que el país alcance el desarrollo integral y sustentable. Más abajo se presenta la vinculación del **Proyecto** con el Acuerdo en Materia de Cooperación Ambiental entre los Gobiernos de los Estados Unidos Mexicanos, de los Estados Unidos de América y de Canadá, ACA.

II.4.2.10 Acuerdo en Materia de Cooperación Ambiental entre los Gobiernos de los Estados Unidos Mexicanos, de los Estados Unidos de América y de Canadá

El *DECRETO Promulgatorio del Acuerdo en Materia de Cooperación Ambiental entre los Gobiernos de los Estados Unidos Mexicanos, de los Estados Unidos de América y de Canadá, firmado en las ciudades de México, Washington, D.C. y Ottawa, el treinta de noviembre y el once y el dieciocho de diciembre de dos mil dieciocho, respectivamente*, fue publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 15 de julio de 2020.

El Acuerdo en Materia de Cooperación Ambiental entre los Gobiernos de los Estados Unidos Mexicanos, de los Estados Unidos de América y de Canadá, ACA, entró en vigor en la fecha en que entró el vigor el Tratado entre los Estados Unidos Mexicanos, los Estados Unidos de América y Canadá, T-MEC, es decir, el 1 de julio de 2020.

El entrar en vigor el ACA éste reemplazó al Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN).

Los Gobiernos de los Estados Unidos Mexicanos, de los Estados Unidos de América y el de Canadá, acordaron el ACA teniendo en consideración entre otros:

- La importancia de conservar, proteger y mejorar el medio ambiente en sus territorios, así como del manejo y uso sustentable de sus recursos naturales para alcanzar un desarrollo sustentable.
- Los particulares vínculos ambientales, económicos y sociales entre ellos, incluyendo las metas y objetivos del T-MEC.
- La importancia del crecimiento verde, incluyendo sus beneficios económicos, sanitarios y ambientales, para alcanzar una economía en América del Norte sustentable y competitiva.
- La importancia de una participación pública que sea inclusiva y diversa.

Tabla 20. Vinculación del Proyecto con el Acuerdo en Materia de Cooperación Ambiental entre los Gobiernos de los Estados Unidos Mexicanos, de los Estados Unidos de América y de Canadá.

Acuerdo en Materia de Cooperación Ambiental entre los Gobiernos de los Estados Unidos Mexicanos, de los Estados Unidos de América y de Canadá ACA	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 1: Objetivos Los objetivos de este Acuerdo son: (a) buscar maneras de modernizar y mejorar la efectividad de la cooperación ambiental entre las Partes, construyendo sobre su larga historia de cooperación ambiental; (b) utilizar la cooperación ambiental como un medio para promover políticas comerciales y ambientales que se apoyen mutuamente, incluyendo el apoyo a la implementación de las metas y objetivos ambientales establecidos en el T-MEC; (c) fortalecer la cooperación entre la Partes para conservar, proteger y mejorar el medio ambiente, así como abordar los desafíos y prioridades ambientales; (d) promover la cooperación y la participación pública en el desarrollo de leyes, regulaciones, procedimientos, políticas y prácticas ambientales; y, (e) fortalecer la cooperación relacionada con el cumplimiento y aplicación de las leyes y regulaciones ambientales. **Artículo 10: Programa de Trabajo** 1. El Consejo desarrollará y aprobará las prioridades estratégicas de la Comisión. El Consejo tomará en cuenta, según corresponda, los compromisos del Capítulo de Medio Ambiente del T-MEC; los resultados de cualquier informe regional sobre el estado del medio ambiente; aportaciones del público; y esfuerzos ambientales internacionales, regionales y nacionales. 2. El Consejo definirá el Programa de Trabajo, estableciendo metas, objetivos y áreas de cooperación específicos. El Programa de Trabajo podrá incluir actividades de cooperación de corto, mediano y largo plazo en áreas tales como: **Fortalecimiento de la gobernanza ambiental**	El **Proyecto** contribuye con la participación pública en el desarrollo de prácticas ambientales, de responsabilidad corporativa, conducta empresarial responsable, así como para la mejora del desempeño ambiental y social, todo esto en un marco de respeto a los derechos humanos y al Estado de Derecho. Esto es, si se toma en consideración lo establecido en el Capítulo 24 Medio Ambiente del T-MEC, en los artículos respectivos de dicho capítulo de tal tratado internacional con los que se hace la vinculación del **Proyecto**. En efecto, se cumplirán los términos y condicionantes establecidos en la autorización de impacto ambiental del **Proyecto** así como las disposiciones jurídicas aplicables a éste, no obstante se establecerán, instrumentarán y cumplirán medidas adicionales para complementar medidas legales y regulatorias en el país, como el Sistema de Gestión Ambiental, que tendrá directrices y lineamientos reconocidos internacionalmente, sometido ese sistema a un Programa de Supervisión para evaluar el desempeño del mismo, todo esto con un enfoque socialmente responsable y ambientalmente compatible con el entorno en que se desarrollará el **Proyecto**, donde de manera enunciativa se atenderán aspectos: • Mejora ambiental y cumplimiento de las disposiciones jurídicas ambientales nacionales e internacionales aplicables al **Proyecto**, en las materias de flora, fauna, residuos, agua, aire y suelo. • Presentación de información a la autoridad ambiental que, en su caso, estará disponible para las personas según lo establecido en las disposiciones jurídicas relativas a los derechos a la información, de acceso a la información pública, y de participación en los asuntos públicos, para que así puedan participar libremente en la formación de la voluntad general.

Acuerdo en Materia de Cooperación Ambiental entre los Gobiernos de los Estados Unidos Mexicanos, de los Estados Unidos de América y de Canadá ACA	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
(a) mejorar el desempeño ambiental y la aplicación efectiva de las leyes ambientales; (b) abordar cuestiones de interés mutuo relacionadas con los acuerdos ambientales multilaterales; (c) promover la participación pública en relación con el seguimiento, toma de decisiones, protección y aplicación de leyes relativos al medio ambiente y los recursos naturales, incluido el acceso público a la información; (d) el fortalecimiento de capacidades para responder a desastres naturales, emergencias ambientales y eventos meteorológicos extremos; (e) promover técnicas y estrategias de prevención de la contaminación y, cuando resulte apropiado, la internalización de los costos ambientales y la responsabilidad por los daños ambientales; (f) promover el desarrollo y la implementación de leyes y políticas que prevean altos niveles de protección ambiental, incluida la consideración de enfoques regionales para los indicadores del estado del medio ambiente; (g) fortalecimiento de la cooperación en evaluaciones de impacto ambiental respecto de propuestas de proyectos transfronterizos; **Reducir la contaminación y apoyar economías fuertes, de bajas emisiones y resilientes** (h) reducir la contaminación en el medio marino, incluida la contaminación relacionada con los buques y la basura marina; (i) proteger la capa de ozono, incluso mediante el control de la producción, el consumo y el comercio de sustancias que agotan la capa de ozono; (j) abordar los problemas ambientales transfronterizos y promover el aire limpio, el agua y el suelo limpios; (k) la restauración y conservación de los suelos;	• Implementación y cumplimiento de medidas para: ○ Evitar daño al ambiente. ○ De prevención de contaminación y en su caso de mitigación, como internalización de los costos que se pudieran provocar por externalidades negativas por la ejecución del **Proyecto**. • Minimización de las emisiones a la atmósfera, entre otras acciones con los mantenimientos periódicos ya sean preventivos o correctivos, y llevando una bitácora de operación y mantenimiento al respecto, para que las personas disfruten de una calidad de aire satisfactoria y en beneficio del medio ambiente. ○ Sin que se pierdan de vista: ▪ Por una parte: las circunstancias nacionales, para que así se puedan generar empleos, transferir de recursos hacia el Estado (pago de contribuciones) para la satisfacción de necesidades mediante la provisión de bienes y servicios públicos, y por supuesto para que se aporte a la expansión económica, todo esto respetando de los derechos humanos de las personas. ▪ Por otra parte, que las emisiones que se expulsarán a la atmósfera serán mínimas y sin que se rebasen los límites máximos permitidos que establecen las disposiciones jurídicas aplicables, debido a los mantenimientos periódicos preventivos o correctivos a maquinaria, equipo, unidades. ▪ Asimismo, habrá capacidad de captura (almacenamiento de carbono: El **Proyecto** tendrá una cortina forestal por la parte sur, y en la parte norte del **Proyecto** se mantendrá área con vegetación forestal. Además, el **Proyecto** considera un buffer de protección alrededor de la corriente de agua intermitente que

Acuerdo en Materia de Cooperación Ambiental entre los Gobiernos de los Estados Unidos Mexicanos, de los Estados Unidos de América y de Canadá ACA	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
(l) la gestión racional de químicos y desechos, incluidos los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos, y la gestión del ciclo de vida y el comercio de materiales reutilizables, recuperables y reciclables; (m) promover: la eficiencia energética; el desarrollo de tecnologías rentables y de bajas emisiones; todas las fuentes de energía limpias y eficientes que mejoren la seguridad energética; los mecanismos de mercado; el transporte sustentable y desarrollo de infraestructura urbana sustentable; abordar la deforestación y la degradación de los bosques; el monitoreo de emisiones; el desarrollo resiliente y de bajas emisiones así como intercambiar información y experiencias respecto de estos asuntos; **Conservando y protegiendo la biodiversidad y los hábitats** (n) la conservación, protección y manejo sostenible de la flora y fauna silvestres y sus hábitats, y áreas naturales marinas, costeras y terrestres especialmente protegidas, así como zonas de amortiguamiento y corredores; (o) intercambiar información y experiencias relacionadas con la integración de la biodiversidad en los sectores relevantes de la economía; (p) la conservación y protección de especies compartidas, incluidas las aves migratorias y su hábitat; (q) combatir el tráfico de vida silvestre, incluida la cooperación para prevenir la captura y el comercio ilegal de fauna y flora silvestres mediante el intercambio de experiencias en la implementación de los Artículos 24.22.5 y 24.22.6 (Conservación y Comercio) del Capítulo de Medio Ambiente del T-MEC; (r) la prevención, control y erradicación de especies exóticas invasoras, incluidas las especies invasoras acuáticas, y el tratamiento de sus impactos adversos; **Promoviendo la gestión y uso sustentable de los recursos naturales**	cruza la poligonal del **Proyecto**, buffer donde también se mantendrá la vegetación forestal.

Acuerdo en Materia de Cooperación Ambiental entre los Gobiernos de los Estados Unidos Mexicanos, de los Estados Unidos de América y de Canadá ACA	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
(s) la conservación y el manejo sustentable de los bosques, incluida la lucha contra su deforestación y degradación; (t) el manejo sustentable de la pesca y la conservación a largo plazo de las especies marinas, incluido abordar el ruido de los buques y su impacto en los mamíferos marinos; (u) abordar la degradación y desertificación de la tierra; (v) la lucha contra la tala y la pesca ilegales, no declarada y no reglamentada; (w) las dimensiones ambientales, económicas y sociales de la acuicultura y la agricultura sustentables; **Apoyando el crecimiento verde y el desarrollo sustentable** (x) desarrollar y promover incentivos para mejorar la protección del medio ambiente, incluyendo los mecanismos de mercado y otros mecanismos flexibles y voluntarios; (y) promover una producción más limpia y facilitar acciones para eliminar las barreras al comercio o a la inversión en bienes y servicios ambientales para abordar los desafíos ambientales globales; (z) promover la eficiencia energética y de recursos, incluyendo el manejo sustentable de materiales, las fuentes alternativas y renovables de energía, la innovación limpia y el espíritu emprendedor; y (aa) promover la producción y el consumo sustentables, incluyendo la reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos []…	

II.4.2.11 Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe (Acuerdo de Escazú)

El Acuerdo de Escazú fue publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 22 de abril de 2021, y fue convenido por las Partes, entre otros:

- Destacando que los derechos de acceso están relacionados entre sí y son interdependientes, por lo que todos y cada uno de ellos se deben promover y aplicar de forma integral y equilibrada.
- Convencidas de que los derechos de acceso contribuyen al fortalecimiento, entre otros, de la democracia, el desarrollo sostenible y los derechos humanos.
- Reafirmando la importancia de la Declaración Universal de Derechos Humanos y recordando otros instrumentos internacionales de derechos humanos que ponen de relieve que todos los Estados tienen la responsabilidad de respetar, proteger y promover los derechos humanos y las libertades fundamentales de todas las personas, sin distinción alguna, incluidas de raza, color, sexo, idioma, religión, opinión política o de cualquier otra índole, origen nacional o social, posición económica, nacimiento o cualquier otra condición.
- Reconociendo la multiculturalidad de América Latina y el Caribe y de sus pueblos.
- Reconociendo también la importancia del trabajo y las contribuciones fundamentales del público y de los defensores de los derechos humanos en asuntos ambientales para el fortalecimiento de la democracia, los derechos de acceso y el desarrollo sostenible.
- Conscientes de los avances alcanzados en los instrumentos internacionales y regionales y en las legislaciones y prácticas nacionales relativos a los derechos de acceso a la información ambiental, participación pública en los procesos de toma de decisiones ambientales y acceso a la justicia en asuntos ambientales.
- Convencidas de la necesidad de promover y fortalecer el diálogo, la cooperación, la asistencia técnica, la educación y la sensibilización, así como el fortalecimiento de capacidades, en los niveles internacional, regional, nacional, subnacional y local, para el ejercicio pleno de los derechos de acceso.
- Decididas a alcanzar la plena implementación de los derechos de acceso contemplados en este Acuerdo de Escazú, así como la creación y el fortalecimiento de las capacidades y la cooperación.

Ese necesario señalar que los Estados Unidos Mexicanos, para efectos del Acuerdo de Escazú, realizó interpretación declarativa en los términos siguientes:

"…

"Al ratificar el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, los Estados Unidos Mexicanos entiende que la frase "en forma expedita" incluida en el Artículo 5, párrafo 2, inciso b), se interpretará de conformidad con los términos y plazos que dispone la legislación nacional vigente en materia de transparencia y acceso a la información pública.

Asimismo, los Estados Unidos Mexicanos considera que para efectos del Acuerdo, los términos "daño" y "daño significativo", comprenden:

a) el riesgo real de la divulgación de información, que se demuestra e identifica como un perjuicio significativo al interés público o a la seguridad nacional;

b) la pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mesurables de los hábitat, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus condiciones químicas, físicas o biológicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como de los servicios ambientales que proporcionan;

c) el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso; el que resulta de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico, así como el que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales que afecta la estructura o función o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema"

…".

Tabla 21. Vinculación del Proyecto con el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe (Acuerdo de Escazú)

ACUERDO REGIONAL SOBRE EL ACCESO A LA INFORMACIÓN, PARTICIPACIÓN PÚBLICA Y EL ACCESO A LA JUSTICIA EN ASUNTOS AMBIENTALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (ACUERDO DE ESCAZÚ)	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 1 Objetivo El objetivo del presente Acuerdo es garantizar la implementación plena y efectiva en América Latina y el Caribe de los derechos de acceso a la información ambiental, participación pública en los procesos de toma de decisiones ambientales y acceso a la justicia en asuntos ambientales, así como la creación y el fortalecimiento de las capacidades y la cooperación, contribuyendo a la protección del derecho de cada persona, de las generaciones presentes y futuras, a vivir en un medio ambiente sano y al desarrollo sostenible.	Relacionado con el Acuerdo de Escazú, el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, PEIA, de competencia de la Federación, según la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, LGEEPA, establece mecanismos para fomentar los derechos a la información medioambiental y de participación en los asuntos públicos: • La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, publicará en la Gaceta Ecológica la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental para el proyecto respectivo. • El **promovente** publicará a su costa un extracto del **Proyecto** que corresponda en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa donde se pretende llevar a cabo el mismo, dentro del plazo de cinco días contados a partir de la fecha en que se presente la Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, a la SEMARNAT. • Una vez publicado el extracto del proyecto que se trate en los términos apuntados, inicia el plazo de diez días para solicitar a la SEMARNAT que se ponga la MIA a disposición del público en la parte integrante de la Federación que corresponda. ○ Es decir, la consulta puede solicitarse dentro de los diez días siguientes de cuando se haya publicado el extracto del proyecto correspondiente en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa correspondiente. • Cualquier persona, dentro del plazo de veinte días contados a partir de la referida disposición al público de la MIA por parte de la SEMARNAT, podrá proponer el establecimiento de medidas de prevención y mitigación adicionales, así como las observaciones que considere pertinentes.
Artículo 2 Definiciones A los efectos del presente Acuerdo: a) por “derechos de acceso” se entiende el derecho de acceso a la información ambiental, el derecho a la participación pública en los procesos de toma de decisiones en asuntos ambientales y el derecho al acceso a la justicia en asuntos ambientales; b) por “autoridad competente” se entiende, para la aplicación de las disposiciones contenidas en los artículos 5 y 6 del presente Acuerdo, toda institución pública que ejerce los poderes, la autoridad y las funciones en materia de acceso a la información, incluyendo a los órganos, organismos o entidades independientes o autónomos de propiedad del Estado o controlados por él, que actúen por facultades otorgadas por la Constitución o por otras leyes,	

ACUERDO REGIONAL SOBRE EL ACCESO A LA INFORMACIÓN, PARTICIPACIÓN PÚBLICA Y EL ACCESO A LA JUSTICIA EN ASUNTOS AMBIENTALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (ACUERDO DE ESCAZÚ)	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
y, cuando corresponda, a las organizaciones privadas, en la medida en que reciban fondos o beneficios públicos directa o indirectamente o que desempeñen funciones y servicios públicos, pero exclusivamente en lo referido a los fondos o beneficios públicos recibidos o a las funciones y servicios públicos desempeñados; c) por "información ambiental" se entiende cualquier información escrita, visual, sonora, electrónica o registrada en cualquier otro formato, relativa al medio ambiente y sus elementos y a los recursos naturales, incluyendo aquella que esté relacionada con los riesgos ambientales y los posibles impactos adversos asociados que afecten o puedan afectar el medio ambiente y la salud, así como la relacionada con la protección y la gestión ambientales; d) por "público" se entiende una o varias personas físicas o jurídicas y las asociaciones, organizaciones o grupos constituidos por esas personas, que son nacionales o que están sujetos a la jurisdicción nacional del Estado Parte; e) por "personas o grupos en situación de vulnerabilidad" se entiende aquellas personas o grupos que encuentran especiales dificultades para ejercer con plenitud los derechos de acceso reconocidos en el presente Acuerdo, por las circunstancias o condiciones que se entiendan en el contexto nacional de cada Parte y de conformidad con sus obligaciones internacionales.	• La SEMARNAT agregará al expediente respectivo las observaciones realizadas por las personas consignando, en el resolutivo que emita, el proceso de consulta pública realizado y los resultados de las observaciones y propuestas que se hayan formulado por escrito. Lo anterior teniendo en consideración que, también de acuerdo con la LGEEPA: se debe garantizar el derecho de las comunidades, incluyendo a los pueblos indígenas, a la protección, preservación, uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la salvaguarda y uso de la biodiversidad, de acuerdo con lo que determine la LGEEPA y otros ordenamientos aplicables tales como los tratados internacionales que en ejercicio de su soberanía el Estado Mexicano ha suscrito. En este sentido, para el **Proyecto** le son aplicables las disposiciones jurídicas establecidas en la LGEEPA en materia de impacto ambiental en correlación con los derechos a la información medioambiental y de participación en los asuntos públicos que establece el Acuerdo de Escazú. Esto es, la presente Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, se presenta en original, así como en copia tanto en formato impreso como electrónico para que se ponga a disposición del público y la misma pueda ser consultada por cualquier persona. Concatenado con el párrafo anterior, la copia de la MIA en ambos formatos tendrá el testado correspondientes. Dentro del plazo de 5 (cinco) días contados a partir de la fecha en que se presente esta MIA a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, el **Promovente** publicará a su costa un extracto del **Proyecto** en
Artículo 3 Principios Cada Parte se guiará por los siguientes principios en la implementación del presente Acuerdo: a) principio de igualdad y principio de no discriminación;	

ACUERDO REGIONAL SOBRE EL ACCESO A LA INFORMACIÓN, PARTICIPACIÓN PÚBLICA Y EL ACCESO A LA JUSTICIA EN ASUNTOS AMBIENTALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (ACUERDO DE ESCAZÚ)	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
b) principio de transparencia y principio de rendición de cuentas; c) principio de no regresión y principio de progresividad; d) principio de buena fe; e) principio preventivo; f) principio precautorio; g) principio de equidad intergeneracional; h) principio de máxima publicidad; i) principio de soberanía permanente de los Estados sobre sus recursos naturales; j) principio de igualdad soberana de los Estados; y k) principio pro-persona.	un periódico de ampla circulación en la entidad federativa donde se pretende realizar el **Proyecto**. De esta forma, el **Promovente** impulsará el respeto al derecho a la información medioambiental y al derecho a la participación en los asuntos públicos (*derecho a la participación pública en los procesos de toma de decisiones en asuntos ambientales*), toda vez que las personas conocerán que se ha ingresado a la SEMARNAT para evaluación de impacto ambiental el **Proyecto**, cuya MIA puede ser consultada una vez que esa dependencia federal integre el expediente y la ponga a disposición del público (*Art. 34, párrafo primero, de la LGEEPA*), y/o en su caso, podrá seguir el trámite de solicitud de consulta, de propuesta de medidas adicionales así como de observaciones que estime pertinentes las cuales se agregarán al expediente respectivo, y se señalará en la resolución que expida el proceso de consulta pública que se realizó y los resultados de esas propuestas y observaciones que por escrito se hayan formulado (*Art. 34, párrafo tercero, de la LGEEPA*).
Artículo 4 Disposiciones generales 1. Cada Parte garantizará el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano, así como cualquier otro derecho humano universalmente reconocido que esté relacionado con el presente Acuerdo.	

ACUERDO REGIONAL SOBRE EL ACCESO A LA INFORMACIÓN, PARTICIPACIÓN PÚBLICA Y EL ACCESO A LA JUSTICIA EN ASUNTOS AMBIENTALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (ACUERDO DE ESCAZÚ)	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
2. Cada Parte velará por que los derechos reconocidos en el presente Acuerdo sean libremente ejercidos. 3. Cada Parte adoptará todas las medidas necesarias, de naturaleza legislativa, reglamentaria, administrativa u otra, en el marco de sus disposiciones internas, para garantizar la implementación del presente Acuerdo. 4. Con el propósito de contribuir a la aplicación efectiva del presente Acuerdo, cada Parte proporcionará al público información para facilitar la adquisición de conocimiento respecto de los derechos de acceso. 5. Cada Parte asegurará que se oriente y asista al público -en especial a las personas o grupos en situación de vulnerabilidad- de forma que se facilite el ejercicio de sus derechos de acceso. 6. Cada Parte garantizará un entorno propicio para el trabajo de las personas, asociaciones, organizaciones o grupos que promuevan la protección del medio ambiente, proporcionándoles reconocimiento y protección. 7. Nada de lo dispuesto en el presente Acuerdo limitará o derogará otros derechos y garantías más favorables establecidos o que puedan establecerse en la legislación de un Estado Parte o en cualquier otro acuerdo internacional del que un Estado sea parte, ni impedirá a un Estado Parte otorgar un acceso más amplio a la información ambiental, a la participación pública en los procesos de toma de decisiones ambientales y a la justicia en asuntos ambientales. 8. En la implementación del presente Acuerdo, cada Parte avanzará en la adopción de la interpretación más favorable al pleno goce y respeto de los derechos de acceso.	

ACUERDO REGIONAL SOBRE EL ACCESO A LA INFORMACIÓN, PARTICIPACIÓN PÚBLICA Y EL ACCESO A LA JUSTICIA EN ASUNTOS AMBIENTALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (ACUERDO DE ESCAZÚ)	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
9. Para la implementación del presente Acuerdo, cada Parte alentará el uso de las nuevas tecnologías de la información, y la comunicación, tales como los datos abiertos, en los diversos idiomas usados en el país, cuando corresponda. Los medios electrónicos serán utilizados de una manera que no generen restricciones o discriminaciones para el público. 10. Las Partes podrán promover el conocimiento de los contenidos del presente Acuerdo en otros foros internacionales cuando se vinculen con la temática de medio ambiente, de conformidad con las reglas que prevea cada foro.	
Artículo 5 Acceso a la información ambiental Accesibilidad de la información ambiental 1. Cada Parte deberá garantizar el derecho del público de acceder a la información ambiental que está en su poder, bajo su control o custodia, de acuerdo con el principio de máxima publicidad. 2. El ejercicio del derecho de acceso a la información ambiental comprende: a) solicitar y recibir información de las autoridades competentes sin necesidad de mencionar algún interés especial ni justificar las razones por las cuales se solicita; b) ser informado en forma expedita sobre si la información solicitada obra o no en poder de la autoridad competente que recibe la solicitud; y c) ser informado del derecho a impugnar y recurrir la no entrega de información y de los requisitos para ejercer ese derecho.	

ACUERDO REGIONAL SOBRE EL ACCESO A LA INFORMACIÓN, PARTICIPACIÓN PÚBLICA Y EL ACCESO A LA JUSTICIA EN ASUNTOS AMBIENTALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (ACUERDO DE ESCAZÚ)	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
3. Cada Parte facilitará el acceso a la información ambiental de las personas o grupos en situación de vulnerabilidad, estableciendo procedimientos de atención desde la formulación de solicitudes hasta la entrega de la información, considerando sus condiciones y especificidades, con la finalidad de fomentar el acceso y la participación en igualdad de condiciones. 4. Cada Parte garantizará que dichas personas o grupos en situación de vulnerabilidad, incluidos los pueblos indígenas y grupos étnicos, reciban asistencia para formular sus peticiones y obtener respuesta. Denegación del acceso a la información ambiental 5. Cuando la información solicitada o parte de ella no se entregue al solicitante por estar en el régimen de excepciones establecido en la legislación nacional, la autoridad competente deberá comunicar por escrito la denegación, incluyendo las disposiciones jurídicas y las razones que en cada caso justifiquen esta decisión, e informar al solicitante de su derecho de impugnarla y recurrirla. 6. El acceso a la información podrá denegarse de conformidad con la legislación nacional. En los casos en que una Parte no posea un régimen de excepciones establecido en la legislación nacional, podrá aplicar las siguientes excepciones: a) cuando hacer pública la información pueda poner en riesgo la vida, seguridad o salud de una persona física; b) cuando hacer pública la información afecte negativamente la seguridad nacional, la seguridad pública o la defensa nacional;	

ACUERDO REGIONAL SOBRE EL ACCESO A LA INFORMACIÓN, PARTICIPACIÓN PÚBLICA Y EL ACCESO A LA JUSTICIA EN ASUNTOS AMBIENTALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (ACUERDO DE ESCAZÚ)	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
c) cuando hacer pública la información afecte negativamente la protección del medio ambiente, incluyendo cualquier especie amenazada o en peligro de extinción; o d) cuando hacer pública la información genere un riesgo claro, probable y específico de un daño significativo a la ejecución de la ley, o a la prevención, investigación y persecución de delitos. 7. En los regímenes de excepciones se tendrán en cuenta las obligaciones de cada Parte en materia de derechos humanos. Cada Parte alentará la adopción de regímenes de excepciones que favorezcan el acceso de la información. 8. Los motivos de denegación deberán estar establecidos legalmente con anterioridad y estar claramente definidos y reglamentados, tomando en cuenta el interés público, y, por lo tanto, serán de interpretación restrictiva. La carga de la prueba recaerá en la autoridad competente. 9. Cuando aplique la prueba de interés público, la autoridad competente ponderará el interés de retener la información y el beneficio público resultante de hacerla pública, sobre la base de elementos de idoneidad, necesidad y proporcionalidad. 10. Cuando la información contenida en un documento no esté exenta en su totalidad de conformidad con el párrafo 6 del presente artículo, la información no exenta deberá entregarse al solicitante. Condiciones aplicables para la entrega de información ambiental 11. Las autoridades competentes garantizarán que la información ambiental se entregue en el formato requerido por el solicitante siempre que esté disponible.	

ACUERDO REGIONAL SOBRE EL ACCESO A LA INFORMACIÓN, PARTICIPACIÓN PÚBLICA Y EL ACCESO A LA JUSTICIA EN ASUNTOS AMBIENTALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (ACUERDO DE ESCAZÚ)	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Si la información ambiental no estuviera disponible en ese formato, se entregará en el formato disponible. 12. Las autoridades competentes deberán responder a una solicitud de información ambiental con la máxima celeridad posible, en un plazo no superior a 30 días hábiles contados a partir de la fecha de recepción de la misma, o en un plazo menor si así lo previera expresamente la normativa interna. 13. Cuando, en circunstancias excepcionales y de conformidad con la legislación nacional, la autoridad competente necesite más tiempo para responder a la solicitud, deberá notificar al solicitante por escrito de la justificación de la extensión antes del vencimiento del plazo establecido en el párrafo 12 del presente artículo. Dicha extensión no deberá exceder de diez días hábiles. 14. En caso de que la autoridad competente no responda en los plazos establecidos en los párrafos 12 y 13 del presente artículo, se aplicará lo dispuesto en el párrafo 2 del artículo 8. 15. Cuando la autoridad competente que recibe la solicitud no posea la información requerida, deberá comunicarlo al solicitante con la máxima celeridad posible, incluyendo, en caso de poderlo determinar, la autoridad que pudiera tener dicha información. La solicitud deberá ser remitida a la autoridad que posea la información solicitada, y el solicitante deberá ser informado de ello. 16. Cuando la información solicitada no exista o no haya sido aún generada, se deberá informar fundadamente de esta situación al solicitante en los plazos previstos en los párrafos 12 y 13 del presente artículo.	

ACUERDO REGIONAL SOBRE EL ACCESO A LA INFORMACIÓN, PARTICIPACIÓN PÚBLICA Y EL ACCESO A LA JUSTICIA EN ASUNTOS AMBIENTALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (ACUERDO DE ESCAZÚ)	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
17. La información ambiental deberá entregarse sin costo, siempre y cuando no se requiera su reproducción o envío. Los costos de reproducción y envío se aplicarán de acuerdo con los procedimientos establecidos por la autoridad competente. Estos costos deberán ser razonables y darse a conocer por anticipado, y su pago podrá exceptuarse en el caso que se considere que el solicitante se encuentra en situación de vulnerabilidad o en circunstancias especiales que justifiquen dicha exención. Mecanismos de revisión independientes 18. Cada Parte establecerá o designará uno o más órganos o instituciones imparciales y con autonomía e independencia, con el objeto de promover la transparencia en el acceso a la información ambiental, fiscalizar el cumplimiento de las normas, así como vigilar, evaluar y garantizar el derecho de acceso a la información. Cada Parte podrá incluir o fortalecer, según corresponda, las potestades sancionatorias de los órganos o instituciones mencionados en el marco de sus competencias.	
Artículo 6 Generación y divulgación de información ambiental 1. Cada Parte garantizará, en la medida de los recursos disponibles, que las autoridades competentes generen, recopilen, pongan a disposición del público y difundan la información ambiental relevante para sus funciones de manera sistemática, proactiva, oportuna, regular, accesible y comprensible, y que actualicen periódicamente esta información y alienten la desagregación y descentralización de la información ambiental a nivel subnacional y local. Cada Parte deberá fortalecer la coordinación entre las diferentes autoridades del Estado.	

ACUERDO REGIONAL SOBRE EL ACCESO A LA INFORMACIÓN, PARTICIPACIÓN PÚBLICA Y EL ACCESO A LA JUSTICIA EN ASUNTOS AMBIENTALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (ACUERDO DE ESCAZÚ)	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
2. Las autoridades competentes procurarán, en la medida de lo posible, que la información ambiental sea reutilizable, procesable y esté disponible en formatos accesibles, y que no existan restricciones para su reproducción o uso, de conformidad con la legislación nacional. 3. Cada Parte contará con uno o más sistemas de información ambiental actualizados, que podrán incluir, entre otros: a) los textos de tratados y acuerdos internacionales, así como las leyes, reglamentos y actos administrativos sobre el medio ambiente; b) los informes sobre el estado del medio ambiente; c) el listado de las entidades públicas con competencia en materia ambiental y, cuando fuera posible, sus respectivas áreas de actuación; d) el listado de zonas contaminadas, por tipo de contaminante y localización; e) información sobre el uso y la conservación de los recursos naturales y servicios ecosistémicos; f) informes, estudios e información científicos, técnicos o tecnológicos en asuntos ambientales elaborados por instituciones académicas y de investigación, públicas o privadas, nacionales o extranjeras; g) fuentes relativas a cambio climático que contribuyan a fortalecer las capacidades nacionales en esta materia;	

ACUERDO REGIONAL SOBRE EL ACCESO A LA INFORMACIÓN, PARTICIPACIÓN PÚBLICA Y EL ACCESO A LA JUSTICIA EN ASUNTOS AMBIENTALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (ACUERDO DE ESCAZÚ)	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
h) información de los procesos de evaluación de impacto ambiental y de otros instrumentos de gestión ambiental, cuando corresponda, y las licencias o permisos ambientales otorgados por las autoridades; i) un listado estimado de residuos por tipo y, cuando sea posible, desagregado por volumen, localización y año; e j) información respecto de la imposición de sanciones administrativas en asuntos ambientales. Cada Parte deberá garantizar que los sistemas de información ambiental se encuentren debidamente organizados, sean accesibles para todas las personas y estén disponibles de forma progresiva por medios informáticos y georreferenciados, cuando corresponda. 4. Cada Parte tomará medidas para establecer un registro de emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, y de materiales y residuos bajo su jurisdicción, el cual se establecerá progresivamente y se actualizará periódicamente. 5. Cada Parte garantizará, en caso de amenaza inminente a la salud pública o al medio ambiente, que la autoridad competente que corresponda divulgará de forma inmediata y por los medios más efectivos toda la información relevante que se encuentre en su poder y que permita al público tomar medidas para prevenir o limitar eventuales daños. Cada Parte deberá desarrollar e implementar un sistema de alerta temprana utilizando los mecanismos disponibles. 6. Con el objeto de facilitar que las personas o grupos en situación de vulnerabilidad accedan a la información que particularmente les afecte, cada	

ACUERDO REGIONAL SOBRE EL ACCESO A LA INFORMACIÓN, PARTICIPACIÓN PÚBLICA Y EL ACCESO A LA JUSTICIA EN ASUNTOS AMBIENTALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (ACUERDO DE ESCAZÚ)	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Parte procurará, cuando corresponda, que las autoridades competentes divulguen la información ambiental en los diversos idiomas usados en el país, y elaboren formatos alternativos comprensibles para dichos grupos, por medio de canales de comunicación adecuados. 7. Cada Parte hará sus mejores esfuerzos por publicar y difundir a intervalos regulares, que no superen los cinco años, un informe nacional sobre el estado del medio ambiente, que podrá contener: a) información sobre el estado del medio ambiente y de los recursos naturales, incluidos datos cuantitativos, cuando ello sea posible; b) acciones nacionales para el cumplimiento de las obligaciones legales en materia ambiental; c) avances en la implementación de los derechos de acceso; y d) convenios de colaboración entre los sectores público, social y privado. Dichos informes deberán redactarse de manera que sean de fácil comprensión y estar accesibles al público en diferentes formatos y ser difundidos a través de medios apropiados considerando las realidades culturales. Cada Parte podrá invitar al público a realizar aportes a estos informes. 8. Cada Parte alentará la realización de evaluaciones independientes de desempeño ambiental que tengan en cuenta criterios y guías acordados nacional o internacionalmente e indicadores comunes, con miras a evaluar la eficacia, la efectividad y el progreso de sus políticas nacionales ambientales en el cumplimiento de sus compromisos nacionales e internacionales. Las evaluaciones deberán contemplar la participación de los distintos actores.	

ACUERDO REGIONAL SOBRE EL ACCESO A LA INFORMACIÓN, PARTICIPACIÓN PÚBLICA Y EL ACCESO A LA JUSTICIA EN ASUNTOS AMBIENTALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (ACUERDO DE ESCAZÚ)	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
9. Cada Parte promoverá el acceso a la información ambiental contenida en las concesiones, contratos, convenios o autorizaciones que se hayan otorgado y que involucren el uso de bienes, servicios o recursos públicos, de acuerdo con la legislación nacional. 10. Cada Parte asegurará que los consumidores y usuarios cuenten con información oficial, pertinente y clara sobre las cualidades ambientales de bienes y servicios y sus efectos en la salud, favoreciendo patrones de consumo y producción sostenibles. 11. Cada Parte establecerá y actualizará periódicamente sus sistemas de archivo y gestión documental en materia ambiental de conformidad con su normativa aplicable, procurando en todo momento que dicha gestión facilite el acceso a la información. 12. Cada Parte adoptará las medidas necesarias, a través de marcos legales y administrativos, entre otros, para promover el acceso a la información ambiental que esté en manos de entidades privadas, en particular la relativa a sus operaciones y los posibles riesgos y efectos en la salud humana y el medio ambiente. 13. Cada Parte incentivará, de acuerdo con sus capacidades, la elaboración de informes de sostenibilidad de empresas públicas y privadas, en particular de grandes empresas, que reflejen su desempeño social y ambiental.	
Artículo 7 Participación pública en los procesos de toma de decisiones ambientales	

ACUERDO REGIONAL SOBRE EL ACCESO A LA INFORMACIÓN, PARTICIPACIÓN PÚBLICA Y EL ACCESO A LA JUSTICIA EN ASUNTOS AMBIENTALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (ACUERDO DE ESCAZÚ)	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
1. Cada Parte deberá asegurar el derecho de participación del público y, para ello, se compromete a implementar una participación abierta e inclusiva en los procesos de toma de decisiones ambientales, sobre la base de los marcos normativos interno e internacional. 2. Cada Parte garantizará mecanismos de participación del público en los procesos de toma de decisiones, revisiones, reexaminaciones o actualizaciones relativos a proyectos y actividades, así como en otros procesos de autorizaciones ambientales que tengan o puedan tener un impacto significativo sobre el medio ambiente, incluyendo cuando puedan afectar la salud. 3. Cada Parte promoverá la participación del público en procesos de toma de decisiones, revisiones, reexaminaciones o actualizaciones distintos a los mencionados en el párrafo 2 del presente artículo, relativos a asuntos ambientales de interés público, tales como el ordenamiento del territorio y la elaboración de políticas, estrategias, planes, programas, normas y reglamentos, que tengan o puedan tener un significativo impacto sobre el medio ambiente. 4. Cada Parte adoptará medidas para asegurar que la participación del público sea posible desde etapas iniciales del proceso de toma de decisiones, de manera que las observaciones del público sean debidamente consideradas y contribuyan en dichos procesos. A tal efecto, cada Parte proporcionará al público, de manera clara, oportuna y comprensible, la información necesaria para hacer efectivo su derecho a participar en el proceso de toma de decisiones. 5. El procedimiento de participación pública contemplará plazos razonables que dejen tiempo suficiente para informar al público y para que este participe en forma efectiva.	

ACUERDO REGIONAL SOBRE EL ACCESO A LA INFORMACIÓN, PARTICIPACIÓN PÚBLICA Y EL ACCESO A LA JUSTICIA EN ASUNTOS AMBIENTALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (ACUERDO DE ESCAZÚ)	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
6. El público será informado de forma efectiva, comprensible y oportuna, a través de medios apropiados, que pueden incluir los medios escritos, electrónicos u orales, así como los métodos tradicionales, como mínimo sobre: a) el tipo o naturaleza de la decisión ambiental de que se trate y, cuando corresponda, en lenguaje no técnico; b) la autoridad responsable del proceso de toma de decisiones y otras autoridades e instituciones involucradas; c) el procedimiento previsto para la participación del público, incluida la fecha de comienzo y de finalización de este, los mecanismos previstos para dicha participación, y, cuando corresponda, los lugares y fechas de consulta o audiencia pública; y d) las autoridades involucradas a las que se les pueda requerir mayor información sobre la decisión ambiental de que se trate, y los procedimientos para solicitar la información. 7. El derecho del público a participar en los procesos de toma de decisiones ambientales incluirá la oportunidad de presentar observaciones por medios apropiados y disponibles, conforme a las circunstancias del proceso. Antes de la adopción de la decisión, la autoridad que corresponda tomará debidamente en cuenta el resultado del proceso de participación. 8. Cada Parte velará por que, una vez adoptada la decisión, el público sea oportunamente informado de ella y de los motivos y fundamentos que la sustentan, así como del modo en que se tuvieron en cuenta sus observaciones. La decisión y sus antecedentes serán públicos y accesibles.	

ACUERDO REGIONAL SOBRE EL ACCESO A LA INFORMACIÓN, PARTICIPACIÓN PÚBLICA Y EL ACCESO A LA JUSTICIA EN ASUNTOS AMBIENTALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (ACUERDO DE ESCAZÚ)	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
9. La difusión de las decisiones que resultan de las evaluaciones de impacto ambiental y de otros procesos de toma de decisiones ambientales que involucran la participación pública deberá realizarse a través de medios apropiados, que podrán incluir los medios escritos, electrónicos u orales, así como los métodos tradicionales, de forma efectiva y rápida. La información difundida deberá incluir el procedimiento previsto que permita al público ejercer las acciones administrativas y judiciales pertinentes. 10. Cada Parte establecerá las condiciones propicias para que la participación pública en procesos de toma de decisiones ambientales se adecúe a las características sociales, económicas, culturales, geográficas y de género del público. 11. Cuando el público directamente afectado hable mayoritariamente idiomas distintos a los oficiales, la autoridad velará por que se facilite su comprensión y participación. 12. Cada Parte promoverá, según corresponda y de acuerdo con la legislación nacional, la participación del público en foros y negociaciones internacionales en materia ambiental o con incidencia ambiental, de acuerdo con las reglas de procedimiento que para dicha participación prevea cada foro. Asimismo, se promoverá, según corresponda, la participación del público en instancias nacionales para tratar asuntos de foros internacionales ambientales. 13. Cada Parte alentará el establecimiento de espacios apropiados de consulta en asuntos ambientales o el uso de los ya existentes, en los que puedan participar distintos grupos y sectores. Cada Parte promoverá la valoración del conocimiento local, el diálogo y la interacción de las diferentes visiones y saberes, cuando corresponda. 14. Las autoridades realizarán esfuerzos para identificar y apoyar a personas o grupos en situación de vulnerabilidad para involucrarlos de manera activa, oportuna y efectiva en los mecanismos de participación. Para estos efectos, se considerarán los medios y formatos adecuados, a fin de eliminar las barreras a la participación.	

ACUERDO REGIONAL SOBRE EL ACCESO A LA INFORMACIÓN, PARTICIPACIÓN PÚBLICA Y EL ACCESO A LA JUSTICIA EN ASUNTOS AMBIENTALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (ACUERDO DE ESCAZÚ)	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
15. En la implementación del presente Acuerdo, cada Parte garantizará el respeto de su legislación nacional y de sus obligaciones internacionales relativas a los derechos de los pueblos indígenas y comunidades locales. 16. La autoridad realizará esfuerzos por identificar al público directamente afectado por proyectos y actividades que tengan o puedan tener un impacto significativo sobre el medio ambiente, y promoverá acciones específicas para facilitar su participación. 17. En lo que respecta a los procesos de toma de decisiones ambientales a los que se refiere el párrafo 2 del presente artículo, se hará pública al menos la siguiente información: a) la descripción del área de influencia y de las características físicas y técnicas del proyecto o actividad propuesto; b) la descripción de los impactos ambientales del proyecto o actividad y, según corresponda, el impacto ambiental acumulativo; c) la descripción de las medidas previstas con relación a dichos impactos; d) un resumen de los puntos a), b) y c) del presente párrafo en lenguaje no técnico y comprensible; e) los informes y dictámenes públicos de los organismos involucrados dirigidos a la autoridad vinculados al proyecto o actividad de que se trate; f) la descripción de las tecnologías disponibles para ser utilizadas y de los lugares alternativos para realizar el proyecto o actividad sujeto a las evaluaciones, cuando la información esté disponible; y g) las acciones de monitoreo de la implementación y de los resultados de las medidas del estudio de impacto ambiental. La información referida se pondrá a disposición del público de forma gratuita, de conformidad con el párrafo 17 del artículo 5 del presente Acuerdo.	

III.4.3. Leyes Generales y Federales, así como sus respectivos Reglamentos

Las leyes generales, ha establecido la Suprema Corte de Justicia de la Nación, tienen su origen en cláusulas de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que obligan al H. Congreso de la Unión a emitirlas, es decir, no son expedidas *motu proprio* por éste, por lo que una vez promulgadas y publicadas, deben ser aplicadas por las autoridades federales, de las entidades federativas, municipales y de las alcaldías de la Ciudad de México, esto, debido a que respecto de las leyes generales el Poder Originario o el Poder Revisor de la Constitución renunció expresamente a su potestad distribuidora de atribuciones entre las entidades políticas que integran el Estado Mexicano lo cual se traduce en una excepción al principio establecido en el artículo 124 de la Constitucional Federal, por lo que las leyes generales no corresponden a las leyes federales pues éstas regulan las atribuciones conferidas a determinados órganos con el objeto de trascender únicamente al ámbito federal, mientras que las leyes generales pueden incidir válidamente en todos los órdenes jurídicos parciales que integran el Estado Mexicano.[30]

[30] Tesis P. VII/2007 del Pleno de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, con rubro "**LEYES GENERALES. INTERPRETACIÓN DEL ARTÍCULO 133 CONSTITUCIONAL**", Novena Época, Registro 172739, Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Tomo XXV, Abril de 2007, página 5.
También se puede consultar: Tesis P. VIII/2007 del Pleno de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, con rubro "**SUPREMACÍA CONSTITUCIONAL Y LEY SUPREMA DE LA UNIÓN. INTERPRETACIÓN DEL ARTÍCULO 133 CONSTITUCIONAL**", Novena Época, Registro 172667, Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Tomo XXV, Abril de 2007, página 6.

III.4.3.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente es la denominada ley marco en materia ambiental, estableciendo la distribución de competencias entre la Federación, las Entidades Federativas y Municipios, atendiendo temas en materia de Normas Oficiales Mexicanas, materiales y residuos peligrosos, residuos de manejo especial, áreas naturales protegidas, programas de ordenamiento ecológico, evaluación del impacto ambiental, aguas nacionales, biodiversidad, control de la contaminación de la atmosfera, entre otras.

Tabla 22. Vinculación del Proyecto con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
ARTICULO 15.- […] III. Las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico; IV. Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales; V. La responsabilidad respecto al equilibrio ecológico, comprende tanto las condiciones presentes como las que determinarán la calidad de la vida de las futuras generaciones; […] XII. Toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar. Las autoridades en los términos de esta y otras leyes, tomarán las medidas para garantizar ese derecho; XIII. Garantizar el derecho de las comunidades, incluyendo a los pueblos indígenas, a la protección, preservación, uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la salvaguarda y uso de la biodiversidad, de acuerdo a lo que determine la presente Ley y otros ordenamientos aplicables; […]	Esta Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, se presenta ante la autoridad teniendo en consideración que se podría afectar -no que se afectará- el ambiente de manera negativa -lo cual no sucederá-, proponiendo y cumpliéndose en su oportunidad la instrumentación de medidas para prevenir impactos que no sean acordes al desarrollo integral y sustentable, y que no haya afectación, cambio, deterioro, menoscabo, modificación o pérdida adversos y mensurables de los hábitats, ecosistemas, elementos y recursos naturales, de sus condiciones biológicas, físicas o químicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos así como de los servicios ambientales que se proporcionan, incluidas medidas de minimización y mitigación, y en el remoto caso de algún daño las medidas de reparación y si ésta no fuese posible las de compensación las cuales estarán respaldadas por el instrumento de garantía correspondiente. Asimismo, el **Promovente:** presentó a la Secretaría de Energía, SENER, la Evaluación de Impacto Social, EVIS, del **Proyecto**.
ARTICULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes	Con la presentación de esta Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, de las obras y/o actividades del **Proyecto**, se cumplen con el artículo 28, párrafo primero, fracción II, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, LGEEPA, toda vez que las obras y/o actividades de la industria eléctrica requieren previamente de autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT. Asimismo, esta MIA presenta obras y/actividades que el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, REIA, establece que no requieren de

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: […] II. Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica; […] VII. Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas; […] X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo; […] El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento. […]	autorización en materia de impacto ambiental tales como las de la industria eléctrica que se ubiquen en áreas rurales o agropecuarias, como son las subestaciones y líneas eléctricas, lo cual se verá más abajo. El **Proyecto** no implica y no requiere el cambio de uso del suelo forestal, CUSF, por lo que no se presentará Estudio Técnico Justificativo, ETJ, para efectos de obtener autorización en materia de CUSTF. El sitio donde se pretende realizar el **Proyecto** está impactado por actividades agropecuarias, siendo que algunas porciones del predio donde se pretende desarrollar el **Proyecto** cuentan con vegetación forestal para las cuales se solicitará la autorización para su remoción. El **Proyecto** tendrá una cortina forestal por la parte sur, y en la parte norte del **Proyecto** se mantendrá área con vegetación forestal. Además, el **Proyecto** considera un buffer de protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, buffer donde también se mantendrá la vegetación forestal. El **Proyecto** no se inserta en algún humedal como los denominados en la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas.
ARTICULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. […]	Esta Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, tiene la información que establece el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, REIA, así como descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por las obras y/o actividades del **Proyecto**, considerando el conjunto de los elementos que conforman tales ecosistemas, así como las medidas de prevención y mitigación así como las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley. Los contenidos del informe preventivo, así como las características y las modalidades de las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo serán establecidos por el Reglamento de la presente Ley.	En su caso, si es que después de presentada esta MIA se llegaren a realizar modificaciones a las obras y/o actividades del **Proyecto**, se harán del conocimiento de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT. El contenido, características y modalidad de esta MIA cumple con lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, LGEEPA, y en el REIA.
ARTICULO 34.- Una vez que la Secretaría reciba una manifestación de impacto ambiental e integre el expediente a que se refiere el artículo 35, pondrá ésta a disposición del público, con el fin de que pueda ser consultada por cualquier persona. Los promoventes de la obra o actividad podrán requerir que se mantenga en reserva la información que haya sido integrada al expediente y que, de hacerse pública, pudiera afectar derechos de propiedad industrial, y la confidencialidad de la información comercial que aporte el interesado. La Secretaría, a solicitud de cualquier persona de la comunidad de que se trate, podrá llevar a cabo una consulta pública, conforme a las siguientes bases: I. La Secretaría publicará la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental en su Gaceta Ecológica. Asimismo, el promovente deberá publicar a su costa, un extracto del proyecto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa de que se trate, dentro del plazo de cinco días contados a partir de la fecha en que se presente la manifestación de impacto ambiental a la Secretaría; […]	Esta Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, se presenta en original, así como en copia tanto en formato impreso como electrónico para que se ponga a disposición del público y la misma pueda ser consultada por cualquier persona. Concatenado con el párrafo anterior, la copia de la MIA en ambos formatos tendrá el testado correspondientes. Dentro del plazo de 5 (cinco) días contados a partir de la fecha en que se presente esta MIA a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, el **Promovente** publicará a su costa un extracto del **Proyecto** en un periódico de ampla circulación en la entidad federativa donde se pretende realizar el **Proyecto**.
ARTICULO 35.- […] Asimismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los	Esta Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, tiene la información con la cual se podrá evaluar los posibles efectos de las obras y/o actividades del **Proyecto** en el o los ecosistemas de que se trate, considerando tanto el conjunto de elementos

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación. […]	que los conforman, así como los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.
ARTICULO 35.- […] […] La Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en la autorización, en aquellos casos expresamente señalados en el reglamento de la presente Ley, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas. La resolución de la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate.	Si la autoridad ordena la presentación de instrumento de garantía, el **Promovente** respecto del **Proyecto** presentará a la autoridad la propuesta de adquisición de instrumento de garantía sustentada en Estudio Técnico-Económico, ETE. Una vez acordado favorablemente la propuesta de adquisición de instrumento de garantía sustentada en ETE, se adquirirá el instrumento de garantía correspondiente, teniendo en consideración lo siguiente: • Si se decide por otorgar fianza, ésta estará a favor de la Tesorería de la Federación, TESOFE, y a disposición de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT. Si se opta por otorgar seguro, el beneficiario será la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT. El **Promovente** otorgaría el instrumento de garantía que haya decidido u optado para la etapa del **Proyecto** que se trate. *Artículo 52, párrafo segundo, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, REIA*. El monto propuesto para el instrumento de garantía que se adquirirá, sustentado en ETE, tomará en cuenta: • Costo de cumplimiento para la etapa correspondiente de los términos y condicionantes establecidos en la autorización en materia de impacto ambiental que emita la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, DGIRA; y • Valor de la reparación de los daños que pudieran ocasionarse por el incumplimiento en la etapa correspondiente de los términos y condicionantes establecidos en la autorización en materia de impacto ambiental que emita la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, DGIRA. *Artículo 52, párrafo primero, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, REIA*.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
	El **Promovente** respecto del **Proyecto** cumplirá con el resolutivo de impacto ambiental que expida la autoridad que se referirá a los aspectos ambientales de las obras y/o actividades del **Proyecto**.
ARTICULO 35 BIS 1.- Las personas que presten servicios de impacto ambiental, serán responsables ante la Secretaría de los informes preventivos, manifestaciones de impacto ambiental y estudios de riesgo que elaboren, quienes declararán bajo protesta de decir verdad que en ellos se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas. […]	En el Capítulo I de esta Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, se presenta la declaratoria bajo protesta de decir verdad que en la MIA se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas.
ARTICULO 37 TER.- Las normas oficiales mexicanas en materia ambiental son de cumplimiento obligatorio en el territorio nacional y señalarán su ámbito de validez, vigencia y gradualidad en su aplicación.	El **Proyecto** cumplirá con las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental, aplicables al mismo. En este Capítulo III se presenta la vinculación del **Proyecto** con las Normas Oficiales Mexicanas.
ARTICULO 98.- Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios: I. El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas; II. El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva; III. Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos; IV. En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural; V. En las zonas afectadas por fenómenos de degradación o desertificación, deberán llevarse a cabo las acciones de regeneración, recuperación y rehabilitación necesarias, a fin de restaurarlas, y	El **Proyecto** no implica no requiere el cambio de uso del suelo forestal, CUSF, por lo que el **Proyecto** no requiere de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, CUSTF, y por lo mismo no requiere de manera previa la presentación ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, del Estudio Técnico Justificativo, ETJ, para efectos de obtener autorización en materia de CUSTF. El sitio donde se pretende realizar el **Proyecto** está impactado por actividades agropecuarias, siendo que algunas porciones del predio donde se pretende desarrollar el **Proyecto** cuentan con vegetación forestal para las cuales se solicitará la autorización para su remoción. El **Proyecto** tendrá una cortina forestal por la parte sur, y en la parte norte del **Proyecto** se mantendrá área con vegetación forestal. Además, el **Proyecto** considera un buffer de protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, buffer donde también se mantendrá la vegetación forestal. El **Promovente** del **Proyecto** se sujetará a lo que se establezcan los resolutivos, por un lado, el de impacto ambiental en las etapas de preparación de sitio y construcción, operación y mantenimiento, así como abandono de sitio.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
VI. La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural.	
ARTICULO 110.- Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.	Durante las distintas etapas del **Proyecto**, se instrumentarán medidas para controlar y reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de las personas y el equilibrio ecológico. Durante la etapa de preparación de sitio y construcción, se emitirán contaminantes a la atmosfera derivados de la combustión de los tractocamiones que llegarán al sitio del **Proyecto** con la maquinaria y equipo que se utilizará, las expulsadas por la combustión de éstas cuando se utilicen para el desmonte, despalme, movimiento de tierras, relleno, compactación, nivelación, así como la combustión de las unidades que llegarían a tal sitio con los materiales que se utilizarán en la construcción. y la combustión de las unidades que recolectarían y transportarían los residuos de manejo especial. Para ello, se dará mantenimiento adecuado en talleres debidamente autorizados a la maquinaria, equipo, tractocamiones y demás unidades, exigiéndose la documentación correspondiente a los contratistas para verificar el cumplimiento y plasmarla en la bitácora ambiental del **Proyecto**, todo esto para que se cumpla la normatividad en materia de emisiones a la atmosfera y, principalmente, para que las personas disfruten de una calidad de aire satisfactoria y a favor del medio ambiente. De igual forma, la superficie del mencionado sitio será humedecida para evitar levantamientos de polvos. Se utilizarán dispositivos (p.e. lonas y/o cajas) en vehículos de carga para impedir esparcimiento y/o caída de materiales o partículas. Para la etapa de operación y mantenimiento, no se emitirán emisiones contaminantes a la atmósfera debido a que la generación de electricidad se realizará con radiación solar, considerada ésta como energía renovable o energía limpia según lo establecido en la Ley de Transición Energética y la Ley de la Industria Eléctrica, respectivamente. Asimismo entre otras acciones se dará el mantenimiento adecuado en talleres debidamente autorizados a las unidades que

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
	se utilicen durante la etapa de operación y mantenimiento, plasmándose en la bitácora ambiental la verificación del cumplimiento. Finalmente, durante la etapa de abandono de sitio se emitirán contaminantes a la atmósfera por la combustión de maquinaria, equipo, tractocamiones y demás unidades que se lleguen a utilizar en esa etapa, proporcionando el mantenimiento adecuado a éstos, humedeciendo la superficie del sitio del **Proyecto**, acatando lo establecido en el resolutivo en materia de impacto ambiental para tal etapa, además se cumplirán en su oportunidad las disposiciones jurídicas que fueren aplicables durante la etapa en comento.
ARTICULO 111 BIS.- Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización de la Secretaría. Para los efectos a que se refiere esta Ley, se consideran fuentes fijas de jurisdicción federal, las industrias químicas, del petróleo y petroquímica, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa y papel, metalúrgica, del vidrio, de generación de energía eléctrica, del asbesto, cementera y calera y de tratamiento de residuos peligrosos. El reglamento que al efecto se expida determinará los subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales antes señalados, cuyos establecimientos se sujetarán a las disposiciones de la legislación federal, en lo que se refiere a la emisión de contaminantes a la atmósfera.	Considerando lo establecido en los artículos 111 BIS, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, LGEEPA, 6o., fracciones IV, 11, fracción II, inciso b), 17 Bis, inciso J), del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, el **Proyecto** generará energía eléctrica por medio de radiación solar. De esta forma, el **Proyecto**, por un lado, no usará combustible fósil en la generación de electricidad, y por el otro, tampoco generará energía eléctrica por procedimientos no convencionales contaminantes debido a que no se emitirán contaminantes a la atmósfera. Así, las disposiciones jurídicas señaladas, no son aplicables al proyecto, por lo que no se tramitará la Licencia Ambiental Única.
ARTICULO 119 BIS.- En materia de prevención y control de la contaminación del agua, corresponde a los gobiernos de las entidades federativas y de los Municipios, por sí o a través de sus organismos públicos que administren el agua, de conformidad con la distribución de competencias establecida en esta Ley y conforme lo dispongan sus leyes locales en la materia: I. El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado; II. La vigilancia de las normas oficiales mexicanas correspondientes, así como requerir a quienes generen descargas a dichos sistemas y no cumplan con éstas, la instalación de sistemas de tratamiento;	Se cumplirán en materia de agua potable, así como de aguas residuales las disposiciones jurídicas aplicables a las aguas que se consideren o no como nacionales. El agua que utilizará el **Proyecto** durante la etapa de preparación de sitio y construcción será transportada por medio de pipas y adquirida a personas debidamente autorizadas para esos efectos. En la citada etapa, se generarán aguas grises de origen humano provenientes de los trabajadores, es decir, aguas residuales sanitarias, instalándose sanitarios portátiles (uno por cada diez personas) y para lo cual se contratará a personas

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
III. Determinar el monto de los derechos correspondientes para que el municipio o autoridad de la entidad federativa respectiva, pueda llevar a cabo el tratamiento necesario, y en su caso, proceder a la imposición de las sanciones a que haya lugar, y IV. Llevar y actualizar el registro de las descargas a los sistemas de drenaje y alcantarillado que administren, el que será integrado al registro nacional de descargas a cargo de la Secretaría.	físicas o personas morales debidamente autorizadas para el manejo de este tipo de residuo. Para la etapa de operación y mantenimiento, por una parte, el agua que se utilizaría provendría de pipas y adquirida a personas debidamente autorizadas; y por la otra, las aguas grises provenientes de trabajadores (oficinas administrativas y parque), las cuales se almacenarán de manera temporal en un tanque e igualmente se contratará a un prestador de servicios debidamente autorizado para el manejo de este residuo. Para la etapa de abandono de sitio, se generarían aguas grises del uso sanitario de los trabajadores, instalándose sanitarios portátiles y contratándose a prestador de servicios debidamente autorizado para el manejo de este tipo de residuos, además de que en su oportunidad se cumplirán tanto lo ordenado por la autoridad en la autorización en materia de impacto ambiental, así como las disposiciones jurídicas aplicables vigentes. Por lo anterior, no se descargarán aguas residuales algún cuerpo de agua o corriente de agua ni al suelo o subsuelo.
ARTICULO 120.- Para evitar la contaminación del agua, quedan sujetos a regulación federal o local: I. Las descargas de origen industrial; II. Las descargas de origen municipal y su mezcla incontrolada con otras descargas; […]	
ARTICULO 121.- No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.	
ARTICULO 122.- Las aguas residuales provenientes de usos públicos urbanos y las de usos industriales o agropecuarios que se descarguen en los sistemas de drenaje y alcantarillado de las poblaciones o en las cuencas ríos, cauces, vasos y demás depósitos o corrientes de agua, así como las que por cualquier medio se infiltren en el subsuelo, y en general, las que se derramen en los suelos, deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir; I. Contaminación de los cuerpos receptores; II. Interferencias en los procesos de depuración de las aguas; y III. Trastornos, impedimentos o alteraciones en los correctos aprovechamientos, o en el funcionamiento adecuado de los sistemas, y en la capacidad hidráulica en las cuencas, cauces, vasos, mantos acuíferos y demás depósitos de propiedad nacional, así como de los sistemas de alcantarillado.	

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
ARTICULO 137.- Queda sujeto a la autorización de los Municipios o de la Ciudad de México, conforme a sus leyes locales en la materia y a las normas oficiales mexicanas que resulten aplicables, el funcionamiento de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento y disposición final de residuos sólidos municipales. […]	Para el manejo de los residuos sólidos urbanos que se generen durante las diversas etapas del **Proyecto** se contratarán personas físicas o personas morales prestadores de servicios que estén debidamente autorizados para la recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento y disposición final de los residuos. En materia de manejo de residuos sólidos urbanos, se cumplirá lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, LGPGIR, y demás disposiciones jurídicas aplicables.
ARTICULO 150.- Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reuso, reciclaje, tratamiento y disposición final. […]	Para el manejo de los residuos peligrosos que se podrían generar durante las diversas etapas del **Proyecto** se contratarán personas físicas o personas morales prestadores de servicios que estén debidamente autorizados para la recolección y transporte, centro de acopio, reuso, reciclaje, tratamiento y disposición final de los residuos. En materia de manejo de residuos peligrosos, se cumplirá lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, LGPGIR, el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, RLGPGIR, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables.
ARTICULO 151.- La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó. Quienes generen, reusen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley. […]	Se realizará la inscripción en el registro de generadores de residuos peligrosos, actualizando en su oportunidad la información de generación de residuos peligrosos. Las personas físicas o personas morales que se contraten para el servicio de manejo de los residuos peligrosos que se generarían durante las etapas del **Proyecto** deberán estar debidamente autorizadas.

III.4.3.1.1 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, REIA, establece la regulación aplicable a la materia que nos ocupa competencia de la Federación.

En otras palabras, el REIA reglamenta la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, LGEPA, estableciendo entre otros asuntos las obras y/o actividades que requieren de manera previa la autorización en materia de impacto ambiental mediante presentación de manifestación de impacto ambiental, MIA, las que no requieren de esa autorización, las que están exceptuadas, y las que están exentas de la presentación de la MIA, las modalidades de la MIA y los contenidos de ésta, la posibilidad de presentación de MIA tanto del cambio de uso del suelo forestal como de demás obras y/o actividades sujetas al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, PEIA, la forma de presentación de la MIA correspondiente, la obligación de incluir el Estudio de Riesgo Ambiental, ERA, a la MIA, etc.

Tabla 23. Vinculación del Proyecto con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: […] K) INDUSTRIA ELÉCTRICA: I. Construcción de plantas nucleoeléctricas, hidroeléctricas, carboeléctricas, geotermoeléctricas, eoloeléctricas o termoeléctricas, convencionales, de ciclo combinado o de unidad turbogás, con excepción de las plantas de generación con una capacidad menor o igual a medio MW, utilizadas para respaldo en residencias, oficinas y unidades habitacionales; II. Construcción de estaciones o subestaciones eléctricas de potencia o distribución; III. Obras de transmisión y subtransmisión eléctrica, y IV. Plantas de cogeneración y autoabastecimiento de energía eléctrica mayores a 3 MW. Las obras a que se refieren las fracciones II a III anteriores no requerirán autorización en materia de impacto ambiental cuando pretendan ubicarse en áreas urbanas, suburbanas, de equipamiento urbano o de servicios, rurales, agropecuarias, industriales o turísticas. […]	El artículo 5o., párrafo primero, inciso K), fracción I, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, REIA, no establece explícitamente que las obras y/o actividades relativas a plantas fotovoltaicas requieren de manera previa la autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, como si lo establece para plantas nucleoeléctricas, hidroeléctricas, carboeléctricas, geotermoeléctricas, eoloeléctricas o termoeléctricas, convencionales, de ciclo combinado o de unidad turbogás. De la misma forma, el **Proyecto** no se trata de una planta de cogeneración y tampoco de una planta de autoabastecimiento de energía eléctrica como lo establece el artículo 5o., párrafo primero, inciso K), fracción IV, del REIA, puesto que, se reitera, que el **Proyecto** se trata de generación de energía eléctrica por medio de radiación solar sujeto a lo establecido en la Ley de la Industria Eléctrica y no a la entonces Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica. Sin embargo, debe considerarse que el principio de prevención y el de precaución, donde *el primero se fundamenta en el conocimiento sobre que determinada situación es riesgosa para el medio ambiente, mientras el principio de precaución opera ante la incertidumbre sobre dicho aspecto*, y que un *concepto toral del principio de precaución es el riesgo ambiental*, donde una *evaluación ambiental, o en términos de la Ley General de Equilibrio Ecológico, una* ***manifestación de impacto ambiental***, ***no es más que una valoración de riesgo para el medio ambiente*** *a partir de la cual se admite o rechaza un proyecto*, es decir, la manifestación de impacto ambiental parte de la ***premisa precautoria de que***, ***previo al desarrollo de cualquier proyecto***, *es* ***necesario que la autoridad competente determine*** *si existen riesgos para el medio ambiente, y de ser así,* ***cuáles son las medidas a tomar conforme a la normatividad aplicable para evitar un daño ambiental***, por lo que de esta forma *en términos del principio de precaución,* ***una evaluación de riesgos ambientales es una*** **condición necesaria** ***para la implementación de cualquier***

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
	<u>proyecto con impacto ambiental</u> *y, consecuentemente,* ***<u>su ausencia constituye en sí misma una vulneración a este principio</u>***. [31] De esta forma, es necesario señalar que sin duda se está ante la presencia del respeto de los derechos humanos principalmente al de un medio ambiente sano y a la salud, pues como se transcribió la evaluación ambiental, o en términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, LGEEPA, la manifestación de impacto ambiental, no es más que una valoración de riesgo para el medio ambiente en la que su ausencia constituye en sí misma una vulneración al principio precautorio. En este sentido, también debe tenerse en cuenta que las disposiciones jurídicas son preceptos vivos o permanentes a las cuales los gobernados deben darles una lectura que debe ir a la par de la evolución de los tiempos y las condiciones actuales de vida, lo cual va robusteciendo el respeto a los derechos humanos por parte de los gobernados.[32] Entonces, de conformidad con los artículos 28, párrafo primero, fracción III, de la LGEEPA, y 5o., inciso K) del REIA, los proyectos de generación de energía eléctrica por medio de radiación solar deben ser sometidos al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, PEIA, a efecto de que, por una parte, el gobernado respete el derecho humano a un medio ambiente sano con relación a proyectos que pretenda realizar, y por la otra, la autoridad de manera previa a la realización de los proyectos determine si existen riesgos para el medio ambiente y de ser así que establezca las medidas a instrumentarse conforme a las disposiciones jurídicas aplicables para evitar daño ambiental.

[31] Amparo en revisión 307/2016. Liliana Cristina Cruz Piña y otra. 14 de noviembre de 2018. Cinco votos de los Ministros Arturo Zaldívar Lelo de Larrea, José Ramón Cossío Díaz, Jorge Mario Pardo Rebolledo, Alfredo Gutiérrez Ortiz Mena y Norma Lucía Piña Hernández. Ponente: Norma Lucía Piña Hernández. Secretarios: Eduardo Aranda Martínez y Natalia Reyes Heroles Scharrer.
Nota: Negrita y subrayado añadidos.

[32] Si bien la interpretación de la ley (*lato sensu*) corresponde finalmente a los tribunales, aquí se sigue lo establecido en el numeral 56 de la sentencia dictada al amparo directo en revisión 496/2014 por la Primera Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, pero adaptado a los gobernados dado que como se apunta en esta Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, la obligación de respetar el derecho humano a un medio ambiente sano no sólo está dirigida a las autoridades sino también a los gobernados.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
	Bajo este entendido, se reitera, para que **Promovente** en su deber de preservar la sustentabilidad del entorno ambiental que implica la no afectación ni lesión a este,[33] que conlleva a respetar el derecho humano a un medio ambiente sano de todas las personas, es que presenta ante la autoridad esta Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, toda vez que el **Proyecto** consiste en la preparación de sitio y construcción, operación y mantenimiento, así como abandono de sitio, de obras y/o actividades de la industria eléctrica que establece el artículo 28, párrafo primero, fracción I, de la LGEEPA, puesto que el **Proyecto** principalmente se trata de la generación de electricidad por medio de radiación solar, ésta como energía renovable de acuerdo con la Ley de Transición Energética o como energía limpia según la Ley de la Industria Eléctrica, es decir, es un asunto de competencia federal. Lo anterior, también teniendo en consideración que el artículo 5o., inciso K), párrafo último, del REIA, establece entre otros aspectos que la construcción de estaciones o subestaciones eléctricas de potencia o subestación, así como las obras de transmisión y subtransmisión eléctrica no requieren autorización en materia de impacto ambiental cuando pretendan ubicarse en áreas urbanas, suburbanas, de equipamiento urbano o de servicios, rurales, agropecuarias, industriales o turísticas.
Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: […] O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:	El **Proyecto** no implica el cambio de uso del suelo forestal, CUSF. El **Proyecto** no implica y no requiere de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, CUSTF, y por lo mismo no requiere de manera previa la presentación ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, del Estudio Técnico Justificativo, ETJ, para efectos de obtener autorización en materia de CUSTF.

[33] Trátese de la eficacia horizontal de derechos humanos. Para más al respecto, véanse la Tesis de Jurisprudencia I.4o.A. J/2 (10a.) con rubro "**DERECHO A UN MEDIO AMBIENTE ADECUADO PARA EL DESARROLLO Y BIENESTAR. ASPECTOS EN QUE SE DESARROLLA**" del H. Cuarto Tribunal Colegiado en Materia Administrativa del Primer Circuito, Décima Época, Registro 2004684, consultable en el Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Libro XXV, Octubre de 2013, Tomo 3, página 1627; así como la Tesis I.7o.A.1 CS (10a.) con rubro "**DERECHO HUMANO A UN MEDIO AMBIENTE SANO PARA EL DESARROLLO Y BIENESTAR DE LA PERSONA. LA OBLIGACIÓN CORRELATIVA DE SU RESPETO NO SÓLO SE DIRIGE A LAS AUTORIDADES, SINO TAMBIÉN A LOS GOBERNADOS**" del Séptimo Tribunal Colegiado del Primer Circuito, Décima Época, Registro 2012846, consultable en Gaceta del Semanario Judicial de la Federación, Libro 35, Octubre de 2016, Tomo IV, página 2866.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables; II. Cambio de uso del suelo de áreas forestales a cualquier otro uso, con excepción de las actividades agropecuarias de autoconsumo familiar, que se realicen en predios con pendientes inferiores al cinco por ciento, cuando no impliquen la agregación ni el desmonte de más de veinte por ciento de la superficie total y ésta no rebase 2 hectáreas en zonas templadas y 5 en zonas áridas, y III. Los demás cambios de uso del suelo, en terrenos o áreas con uso de suelo forestal, con excepción de la modificación de suelos agrícolas o pecuarios en forestales, agroforestales o silvopastoriles, mediante la utilización de especies nativas. […]	El sitio donde se pretende realizar el **Proyecto** está impactado por actividades agropecuarias, siendo que algunas porciones del predio donde se pretende desarrollar el **Proyecto** cuentan con vegetación forestal, para las cuales no se instalará ningún componente del proyecto, y se mantendrán como zonas de conservación. Por lo que, no se solicitará la autorización para su remoción. Además, el **Proyecto** considera un buffer de protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, buffer donde también se mantendrá la vegetación forestal.
Artículo 9o.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización. La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto. […]	El **Promovente** presenta a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, esta Manifestación de Impacto Ambiental MIA, para que realice la evaluación del **Proyecto** respecto a la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental. La presente MIA tiene información que se refiere a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del **Proyecto**.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 17.- El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando: I. La manifestación de impacto ambiental; II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes. […]	Esta Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, se presenta con la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental del **Proyecto**, el resumen de la MIA, así como del comprobante de pago de derechos incluyendo el formato e5.
Artículo 18.- El estudio de riesgo a que se refiere el artículo anterior, consistirá en incorporar a la manifestación de impacto ambiental la siguiente información: I. Escenarios y medidas preventivas resultantes del análisis de los riesgos ambientales relacionados con el proyecto; II. Descripción de las zonas de protección en torno a las instalaciones, en su caso, y III. Señalamiento de las medidas de seguridad en materia ambiental. La Secretaría publicará, en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica, las guías que faciliten la presentación y entrega del estudio de riesgo.	La presente Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, no incluye y tampoco incorpora el Estudio de Riesgo Ambiental, ERA, toda vez que el **Proyecto** no implica la realización de actividades altamente riesgosas.
Artículo 24.- La Secretaría podrá solicitar, dentro del procedimiento de evaluación y en los términos previstos en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, la opinión técnica de alguna dependencia o entidad de la Administración Pública Federal, cuando por el tipo de obra o actividad así se requiera. Asimismo, la Secretaría podrá consultar a grupos de expertos cuando por la complejidad o especialidad de las circunstancias de ejecución y desarrollo se estime que sus opiniones pueden proveer de mejores elementos para la formulación de la resolución correspondiente; en este caso, notificará al promovente los propósitos de la consulta y le remitirá una copia de las opiniones recibidas para que éste, durante el procedimiento, manifieste lo que a su derecho convenga. […]	El **Promovente** atenderá en su oportunidad las opiniones técnicas que otorgue alguna dependencia o entidad de la Administración Pública Federal como respuesta a la solicitud que le realice la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, respecto del **Proyecto**. Asimismo, el **Promovente** atenderá en su oportunidad las respuestas que se otorguen por grupos de expertos, incluso del Gobierno del Estado y/o del Municipio. El compromiso del **Promovente** respecto a lo manifestado en los 2 (dos) párrafos anteriores, se realizará siempre que se haya notificado en tiempo y forma al **Promovente** para efectos de que se respete y garantice su derecho de audiencia como persona moral gobernada, pues de lo contrario el **Promovente** gobernado estará impedido a atender cualquier opinión técnica, respuesta o cualquier otro aspecto en relación con el **Proyecto**.
Artículo 27.- Cuando se realicen modificaciones al proyecto de obra o actividad durante el procedimiento de evaluación del impacto ambiental, el promovente	En su caso, si se llegaran a realizar modificaciones al **Proyecto** durante el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, PEIA, se harán del

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
deberá hacerlas del conocimiento de la Secretaría con el objeto de que ésta, en un plazo no mayor de diez días, proceda a: I. Solicitar información adicional para evaluar los efectos al ambiente derivados de tales modificaciones, cuando éstas no sean significativas, o II. Requerir la presentación de una nueva manifestación de impacto ambiental, cuando las modificaciones propuestas puedan causar desequilibrios ecológicos, daños a la salud, o causar impactos acumulativos o sinérgicos.	conocimiento de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT.
Artículo 28.- Si el promovente pretende realizar modificaciones al proyecto después de emitida la autorización en materia de impacto ambiental, deberá someterlas a la consideración de la Secretaría, la que, en un plazo no mayor a diez días, determinará: I. Si es necesaria la presentación de una nueva manifestación de impacto ambiental; II. Si las modificaciones propuestas no afectan el contenido de la autorización otorgada, o III. Si la autorización otorgada requiere ser modificada con objeto de imponer nuevas condiciones a la realización de la obra o actividad de que se trata. En este último caso, las modificaciones a la autorización deberán ser dadas a conocer al promovente en un plazo máximo de veinte días.	En el caso que el **Promovente** llegara a realizar modificaciones a las obras y/o actividades del **Proyecto** una vez otorgada la autorización en materia de impacto ambiental, aquellas se someterán a la consideración de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, para que determine lo correspondiente.
Artículo 44.- Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar: I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación; II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y III. En su caso, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el	La presente Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, tiene información con la cual se podrá evaluar tanto los posibles efectos de las obras y/o actividades del **Proyecto** a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de los elementos que los conforman y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación; como la utilización de los recursos naturales en forma que se respete su integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que parte dichos recursos, por periodos indefinidos. De la misma forma, el **Promovente** respecto del **Proyecto** acatará los términos y condicionantes que establezca la autorización en materia de impacto ambiental como medidas adicionales a las que se proponen en esta MIA, para evitar o reducir al mínimo los efectos

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	negativos sobre el ambiente durante las etapas de preparación de sitio y construcción, operación y mantenimiento, y abandono de sitio.
Artículo 47.- La ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, en las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y en las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables. En todo caso, el promovente podrá solicitar que se integren a la resolución los demás permisos, licencias y autorizaciones que sean necesarios para llevar a cabo la obra o actividad proyectada y cuyo otorgamiento corresponda a la Secretaría.	El **Promovente** cumplirá en tiempo y forma lo que establezca la autorización en materia de impacto ambiental del **Proyecto**, las Normas Oficiales Mexicanas, así como en las demás normas y disposiciones jurídicas aplicables. Para la realización del **Proyecto**, el **Promovente** tramitará y obtendrá todos los acuerdos, anuencias, autorizaciones, comunicaciones, determinaciones, concesiones, licencias, permisos, resoluciones y resolutivos, de autoridades, dependencias, entidades federales, estatales y municipales.
Artículo 48.- En los casos de autorizaciones condicionadas, la Secretaría señalará las condiciones y requerimientos que deban observarse tanto en la etapa previa al inicio de la obra o actividad, como en sus etapas de construcción, operación y abandono.	El **Promovente** respecto del **Proyecto** cumplirá los términos y condicionantes que establezca la autorización en materia de impacto ambiental como medidas adicionales a las que se proponen en esta MIA, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente durante las etapas de preparación de sitio y construcción, operación y mantenimiento, y abandono de sitio.
Artículo 49.- Las autorizaciones que expida la Secretaría sólo podrán referirse a los aspectos ambientales de las obras o actividades de que se trate y su vigencia no podrá exceder del tiempo propuesto para la ejecución de éstas. Asimismo, los promoventes deberán dar aviso a la Secretaría del inicio y la conclusión de los proyectos, así como del cambio en su titularidad.	En esta Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, se señala la vida útil del **Proyecto**, es decir, el tiempo propuesto para la preparación de sitio y construcción, operación y mantenimiento, así como abandono de sitio. En su oportunidad, se daría aviso a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, respecto del inicio y conclusión de la etapa del **Proyecto** que corresponda; así como, en su caso, del cambio de titularidad de la autorización en materia de impacto ambiental del **Proyecto**.
Artículo 50.- Todo promovente que decida no ejecutar una obra o actividad sujeta a autorización en materia de impacto ambiental, deberá comunicarlo por escrito a la Secretaría para que ésta proceda a: I. Archivar el expediente que se hubiere integrado, si la comunicación se realiza durante el procedimiento de evaluación del impacto ambiental, o II. Dejar sin efectos la autorización cuando la comunicación se haga después de que aquélla se hubiere otorgado. […]	En el caso que el **Promovente** decida no ejecutar alguna obra y/o del **Proyecto** sujeta a autorización en materia de impacto ambiental y esto ocurra durante el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, PEIA, se comunicará por escrito a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT. También se comunicaría a la SEMARNAT lo correspondiente si la decisión en comento se llegara a tomar una vez que se haya otorgado la autorización en materia de impacto ambiental del **Proyecto**.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 51.- La Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas. Se considerará que pueden producirse daños graves a los ecosistemas, cuando: I. Puedan liberarse sustancias que al contacto con el ambiente se transformen en tóxicas, persistentes y bioacumulables; II. En los lugares en los que se pretenda realizar la obra o actividad existan cuerpos de agua, especies de flora y fauna silvestre o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial; III. Los proyectos impliquen la realización de actividades consideradas altamente riesgosas conforme a la Ley, el reglamento respectivo y demás disposiciones aplicables, y IV. Las obras o actividades se lleven a cabo en Áreas Naturales Protegidas.	En el caso que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, exija el otorgamiento de instrumento garantía para cumplir los términos y condicionantes establecidos en la autorización de impacto ambiental para el **Proyecto,** así como para atender el valor de la reparación de los daños por el posible incumplimiento de los términos y condicionantes establecidos en esa autorización: El **Promovente** presentará a la SEMARNAT una Propuesta de Adquisición de Instrumento de Garantía, PAIG, sustentada en un Estudio Técnico-Económico, ETE. Una vez que la SEMARNAT acuerde favorablemente la PAIG sustentada en ETE, se presentará el instrumento de garantía donde: Si se trata de un seguro, el beneficiario sería la SEMARNAT. Si fuere una fianza, ésta sería a favor de la Tesorería de la Federación, TESOFE, y disponible para la SEMARNAT. En la PAIG se señalará que el instrumento de garantía se otorga para la etapa del **Proyecto** que corresponda, donde dicho instrumento se renovará o actualizará anualmente dependiendo de los resultados que se obtengan de la actualización del ETE.
Artículo 52.- La Secretaría fijará el monto de los seguros y garantías atendiendo al valor de la reparación de los daños que pudieran ocasionarse por el incumplimiento de las condicionantes impuestas en las autorizaciones. En todo caso, el promovente podrá otorgar sólo los seguros o garantías que correspondan a la etapa del proyecto que se encuentre realizando. […]	
Artículo 53.- El promovente deberá, en su caso, renovar o actualizar anualmente los montos de los seguros o garantías que haya otorgado. La Secretaría, dentro de un plazo de diez días, ordenará la cancelación de los seguros o garantías cuando el promovente acredite que ha cumplido con todas las condiciones que les dieron origen y haga la solicitud correspondiente.	

III.4.3.1.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, establece en general las zonas y fuentes de jurisdicción federal, las obligaciones de las fuentes fijas, el deber de obtener la Licencia Ambiental Única (LAU) y de presentar la Cédula de Operación Anual (COA), así como de los permisos de combustión a cielo abierto, entre otros asuntos.

Tabla 24. Vinculación del Proyecto con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

REGLAMENTO DE LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
ARTICULO 6o.- […] II.- Emisión: La descarga directa o indirecta a la atmósfera de toda sustancia, en cualquiera de sus estados físicos, o de energía; III.- Fuente nueva: Aquélla en la que se instale por primera vez un proceso o se modifiquen los existentes; IV.- Fuente fija: Toda instalación establecida en un sólo lugar, que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, comerciales, de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera; V.- Fuente móvil: Los aviones, helicópteros, ferrocarriles, tranvías, tractocamiones, autobuses integrales, camiones, automóviles, motocicletas, embarcaciones, equipo y maquinarias no fijos con motores de combustión y similares, que con motivo de su operación generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera; VI.- Fuente múltiple: Aquélla fuente fija que tiene dos o más ductos o chimeneas por las que se descargan las emisiones a la atmósfera, provenientes de un solo proceso; […] IX.- Licencia de Funcionamiento: La Licencia Ambiental Única o la autorización que expide la Secretaría para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal en términos de lo dispuesto en el artículo 111 Bis de la Ley. Esta definición comprende a la autorización a que se refiere el artículo 7o., fracción II, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; X.- Normas técnicas ecológicas: Las normas oficiales mexicanas;	Considerando que el **Proyecto** no se trata de una Fuente Fija debido a que no se emitirán emisiones contaminantes a la atmósfera, es decir, para la etapa de operación y mantenimiento, no se emitirán emisiones contaminantes a la atmósfera debido a que la generación de electricidad se realizará con radiación solar, considerada ésta como energía renovable o energía limpia según lo establecido en la Ley de Transición Energética y la Ley de la Industria Eléctrica, respectivamente. Por lo anterior, no se tramitará la Licencia Ambiental Única, LAU, ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), por no tener el **Proyecto** alguna Fuente de Jurisdicción Federal. Se emitirán emisiones contaminantes durante la etapa de preparación y construcción, así como en la de abandono de sitio debido a combustión de fuentes móviles (tractocamiones, autobuses, camiones, automóviles, motocicletas, equipo y maquinaria), se dará mantenimiento a las mismas para que se cumplan las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables, incluso humedeciéndose la superficie del sitio del **Proyecto** a efecto de evitar levantamiento de polvos. Se utilizarán dispositivos (p.e. lonas y/o cajas) en vehículos de carga para impedir esparcimiento y/o caída de materiales o partículas. Se exigirá la documentación correspondiente a los contratistas para verificar el cumplimiento y plasmarla en la bitácora ambiental del **Proyecto**, todo esto para que se cumpla la normatividad en materia de emisiones a la atmosfera y, principalmente, para que las personas disfruten de una calidad de aire satisfactoria y a favor del medio ambiente.

REGLAMENTO DE LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
XI.- Plataforma y puertos de muestreo: Las instalaciones para realizar el muestreo de gases o partículas en ductos o chimeneas; […]	Durante las distintas etapas del **Proyecto**, se instrumentarán medidas para controlar y reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de las personas y el equilibrio ecológico.
ARTICULO 13.- Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: I.- La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y II.- Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas o controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.	
ARTICULO 16.- Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión, por contaminantes y por fuentes de contaminación que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que para tal efecto expida la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Salud, con base en la determinación de los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente que esta última determina. […]	El **Proyecto**, por un lado, no usará combustible fósil en la generación de electricidad, y por el otro, tampoco generará energía eléctrica por procedimientos no convencionales contaminantes debido a que no se emitirán contaminantes a la atmósfera, sino que habrá generación de electricidad por medio de la radiación solar. El **Proyecto** no tendrá alguna Fuente Fija.
ARTICULO 17.- Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, por las que se emitan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera estarán obligados a: I.- Emplear equipos y sistemas que controlen las emisiones a la atmósfera, para que éstas no rebasen los niveles máximos permisibles establecidos en las normas técnicas ecológicas correspondientes; II.- Integrar un inventario de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, en el formato que determine la Secretaría; III.- Instalar plataformas y puertos de muestreo;	Entonces, no se tramitará la Licencia Ambiental Única, LAU.

REGLAMENTO DE LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
IV.- Medir sus emisiones contaminantes a la atmósfera, registrar los resultados en el formato que determine la Secretaría y remitir a ésta los registros, cuando así lo solicite; V.- Llevar a cabo el monitoreo perimetral de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, cuando la fuente de que se trate se localice en zonas urbanas o suburbanas, cuando colinde con áreas naturales protegidas, y cuando por sus características de operación o por sus materias primas, productos y subproductos, puedan causar grave deterioro a los ecosistemas, a juicio de la Secretaría; VI.- Llevar una bitácora de operación y mantenimiento de sus equipos de proceso y de control; VII.- Dar aviso anticipado a la Secretaría del inicio de operación de sus procesos, en el caso de paros programados, y de inmediato en el caso de que éstos sean circunstanciales, si ellos pueden provocar contaminación; VIII.- Dar aviso inmediato a la Secretaría en el caso de falla del equipo de control, para que ésta determine lo conducente, si la falla puede provocar contaminación; y IX.- Las demás que establezcan la Ley y el Reglamento.	
Artículo 17 Bis. Para los efectos del presente Reglamento, se consideran subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales señalados en el artículo 111 Bis de la Ley, como fuentes fijas de jurisdicción Federal los siguientes: […] J) GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA I. Generación de energía eléctrica; incluyendo las instalaciones que usan cualquier tipo de combustibles fósiles: líquidos, sólidos o gaseosos, y II. Generación de energía eléctrica por procedimientos no convencionales contaminantes; se excluyen las núcleo eléctricas.	

REGLAMENTO DE LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
[…]	
ARTICULO 18.- Sin perjuicio de las autorizaciones que expidan otras autoridades competentes, las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, requerirán licencia de funcionamiento expedida por la Secretaría, la que tendrá una vigencia indefinida.	
ARTICULO 19.- Para obtener la licencia de funcionamiento a que se refiere el artículo anterior, los responsables de las fuentes, deberán presentar a la Secretaría, solicitud por escrito acompañada de la siguiente información y documentación: I.- Datos generales del solicitante; II.- Ubicación; III.- Descripción del proceso; IV.- Distribución de maquinaria y equipo; V.- Materias primas o combustibles que se utilicen en su proceso y forma de almacenamiento; VI.- Transporte de materias primas o combustibles al área de proceso; VII.- Transformación de materias primas o combustibles; VIII.- Productos, subproductos y desechos que vayan a generarse; IX.- Almacenamiento, transporte y distribución de productos y subproductos; X.- Cantidad y naturaleza de los contaminantes a la atmósfera esperados; XI.- Equipos para el control de la contaminación a la atmósfera que vayan a utilizarse; y	El **Proyecto**, por un lado, no usará combustible fósil en la generación de electricidad, y por el otro, tampoco generará energía eléctrica por procedimientos no convencionales contaminantes debido a que no se emitirán contaminantes a la atmósfera, sino que habrá generación de electricidad por medio de la radiación solar. Esto es, el **Proyecto** no tendrá alguna Fuente Fija. Entonces, no se tramitará la Licencia Ambiental Única, LAU.

REGLAMENTO DE LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
XII.- Programa de contingencias, que contenga las medidas y acciones que se llevarán a cabo cuando las condiciones metereológicas de la región sean desfavorables; o cuando se presenten emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas extraordinarias no controladas. La información a que se refiere este artículo deberá presentarse en el formato que determine la Secretaría, quien podrá requerir la información adicional que considere necesaria y verificar en cualquier momento, la veracidad de la misma.	
ARTÍCULO 21.- Los responsables de fuentes fijas de jurisdicción federal que cuenten con licencia otorgada por las unidades administrativas competentes de la Secretaría deberán presentar ante ésta, una Cédula de Operación Anual dentro del periodo comprendido entre el 1o. de marzo y el 30 de junio de cada año, los interesados deberán utilizar la Cédula de Operación Anual a que se refiere el artículo 10 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.	El **Proyecto**, por un lado, no usará combustible fósil en la generación de electricidad, y por el otro, tampoco generará energía eléctrica por procedimientos no convencionales contaminantes debido a que no se emitirán contaminantes a la atmósfera, sino que habrá generación de electricidad por medio de la radiación solar. El **Proyecto** no tendrá alguna Fuente Fija. Entonces, no se tramitará la Licencia Ambiental Única, LAU, ni la Cédula de Operación Anual, COA, porque además se estima que la generación de residuos peligrosos será menor a 10 toneladas y no se prestarán servicios de manejo de residuos peligrosos.
ARTICULO 23.- Las emisiones de contaminantes atmosféricos que se generen por las fuentes fijas de jurisdicción federal, deberán canalizarse a través de ductos o chimeneas de descarga. Cuando por razones de índole técnica no pueda cumplirse con lo dispuesto por este artículo, el responsable de la fuente deberá presentar a la Secretaría un estudio justificativo para que ésta determine lo conducente.	
ARTICULO 24.- Los ductos o las chimeneas a que se refiere el artículo anterior, deberán tener la altura efectiva necesaria, de acuerdo con la norma técnica ecológica correspondiente, para dispersar las emisiones contaminantes.	
ARTICULO 25.- Las mediciones de las emisiones contaminantes a la atmósfera, se llevarán a cabo conforme a los procedimientos de muestreo y cuantificación establecidos en las normas técnicas ecológicas correspondientes. Para evaluar la emisión total de contaminantes atmosféricos de una fuente múltiple, se deberán sumar las emisiones individuales de las chimeneas existentes.	
ARTICULO 26.- Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, deberán conservar en condiciones de seguridad las plataformas y puertos de muestreo y mantener calibrados los equipos de medición, de acuerdo con el procedimiento previsto en la Norma Oficial Mexicana correspondiente.	

REGLAMENTO DE LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
ARTICULO 27.- Sólo se permitirá la combustión a cielo abierto en zonas de jurisdicción federal, cuando se efectúe con permiso de la Secretaría para adiestrar y capacitar al personal encargado del combate de incendios. Para obtener el permiso a que se refiere el párrafo anterior, el interesado deberá presentar a la Secretaría solicitud por escrito, cuando menos con 10 días hábiles de anterioridad a la fecha en que se tenga programado el evento, con la siguiente información y documentación: I.- Croquis de localización del predio, indicando el lugar preciso en el que se efectuarán las combustiones, así como las construcciones y colindancias más próximas y las condiciones de seguridad que imperan en el lugar; II.- Programa calendarizado, en el que se precise la fecha y horarios en los que tendrán lugar las combustiones; y III.- Tipos y cantidades de combustible que se incinerará. La Secretaría podrá suspender de manera temporal o definitiva el permiso a que se refiere este artículo, cuando se presente alguna contingencia ambiental en la zona.	Previamente a la realización de alguna combustión a cielo abierto para adiestramiento y capacitación al personal encargado del combate de incendios, se realizará el trámite correspondiente ante las autoridades de protección civil competente. Lo anterior, y siguiendo lo establecido el según el artículo 11, fracción I, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, el **Proyecto** no estará en algún sitio ocupado por instalación de terminal de transporte público federal, terrestre, aéreo y acuático; tampoco en un parque industrial localizado en bienes del dominio público de la Federación; ni en Zona Federal Marítimo Terrestre.
ARTÍCULO 28.- Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y liquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que expida la Secretaría en coordinación con las secretarías de Economía y de Energía, tomando en cuenta los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente determinados por la Secretaría de Salud.	A efecto de que las fuentes móviles que intervengan en las distintas etapas del **Proyecto** cumplan las Normas Oficiales Mexicanas en materia de emisiones a la atmósfera: Se llevará a cabo el correcto mantenimiento en talleres debidamente autorizados a la maquinaria, equipo, tractocamiones y demás unidades, plasmándose y anexándose a la bitácora ambiental la información y documentación correspondiente que se exigirá a los contratistas. Asimismo, se cumplirá lo que establezca el resolutivo en materia de impacto ambiental para la etapa que se trate, acatándose en su oportunidad las disposiciones jurídicas aplicables vigentes.

III.4.3.2 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, LGPGIR, establece la competencia federal, de las entidades federativas y de los municipios, en la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de manejo especial y sólidos urbanos, así como las obligaciones y derechos de los gobernados, entre otros aspectos.

No escapa señalar que con el Proyecto se instrumentará Programa de Manejo Integral de Residuos para, entre otros, reducir al mínimo la generación de residuos a efecto que el valor de los bienes se mantenga durante el mayor tiempo posible en la economía.

Tabla 25. Vinculación del Proyecto con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 6.- La Federación, las entidades federativas y los municipios, ejercerán sus atribuciones en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos, de prevención de la contaminación de sitios y su remediación, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales.	Respecto del **Proyecto**, se tramitará ante la Federación la inscripción en el registro como generador de residuos peligrosos; con las autoridades en la entidad federativa la inscripción en el registro correspondiente como generador de residuos de manejo especial y de residuos sólidos urbanos. De la misma forma, para las actividades de recolección y transporte durante las distintas etapas del **Proyecto**, de residuos peligrosos, de residuos de manejo especial y de residuos sólidos urbanos, se contratarán los servicios de prestadores de servicios (gestores) debidamente autorizados, para que se lleve a cabo alguna de las actividades que componen el manejo de dichos residuos tales como, de manera enunciativa más no limitativa ni exclusiva y según corresponda, acopio, reciclaje, tratamiento y/o disposición final.
Artículo 7.- Son facultades de la Federación: […] XI. Autorizar el manejo integral de residuos peligrosos, así como la prestación de los servicios correspondientes, de conformidad con lo previsto en esta Ley;	
Artículo 9.- Son facultades de las Entidades Federativas: […] III. Autorizar el manejo integral de residuos de manejo especial, e identificar los que dentro de su territorio puedan estar sujetos a planes de manejo, en coordinación con la Federación y de conformidad con el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial y el Programa Nacional de Remediación de Sitios Contaminados;	
Artículo 10.- Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, conforme a las siguientes facultades: […] V. Otorgar las autorizaciones y concesiones de una o más de las actividades que comprende la prestación de los servicios de manejo integral de los residuos sólidos urbanos;	
Artículo 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.	
Artículo 16.- La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.	Los residuos generados por el **Proyecto** durante sus distintas etapas se determinarán, clasificarán y manejarán de conformidad con lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, LGPGIR, en las Normas Oficiales

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	Mexicanas, NOMs y en las disposiciones jurídicas aplicables, es decir: • Residuos Peligrosos: Los que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en la LGPGIR. • Residuos de Manejo Especial: Los generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos. • Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por la LGPGIR como residuos de otra índole
Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: […] IV. Residuos de los servicios de transporte, así como los generados a consecuencia de las actividades que se realizan en puertos, aeropuertos, terminales ferroviarias y portuarias y en las aduanas; V. Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales; […] VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general; VIII. Residuos tecnológicos provenientes de las industrias de la informática, fabricantes de productos electrónicos o de vehículos automotores y otros que al transcurrir su vida útil, por sus características, requieren de un manejo específico; IX. Pilas que contengan litio, níquel, mercurio, cadmio, manganeso, plomo, zinc, o cualquier otro elemento que permita la generación de energía en las mismas, en los niveles que no sean considerados como residuos peligrosos en la norma oficial mexicana correspondiente; X. Los neumáticos usados, y XI. Otros que determine la Secretaría de común acuerdo con las entidades federativas y municipios, que así lo convengan para facilitar su gestión integral.	
Artículo 22.- Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si éstos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.	Teniendo en consideración que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, no determina si algún residuo es o no peligroso, durante las etapas del **Proyecto** el responsable ambiental con capacidad técnica suficiente junto con el o los técnicos a su cargo determinarán si el residuo que se trate es o no peligroso.
Artículo 28.- Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo, según corresponda:	En su caso y en su oportunidad, se formulará, presentará y cumplirá plan de manejo de residuos correspondiente,

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
[…] II. Los generadores de los residuos peligrosos a los que se refieren las fracciones XII a XV del artículo 31 y de aquellos que se incluyan en las normas oficiales correspondientes; III. Los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos sólidos urbanos o de manejo especial que se incluyan en los listados de residuos sujetos a planes de manejo de conformidad con las normas oficiales mexicanas correspondientes; los residuos de envases plásticos, incluyendo los de poliestireno expandido; así como los importadores y distribuidores de neumáticos usados, bajo los principios de valorización y responsabilidad compartida, y […]	considerando entre otros aspectos los procedimientos para su acopio, almacenamiento, transporte y envío a reciclaje, tratamiento o disposición final; las estrategias y medios que se deben realizar; los procedimientos en los que se dará en conocer las precauciones que se deberían adoptar para prevenir o reducir riesgos; los responsables y las partes que intervengan en sus formulaciones e instrumentación; se evitará que se establezcan barreras técnicas al comercio o tratos discriminatorios que afecten su comercialización. Concatenado con lo anterior, se acatará lo que establezca la dependencia de la Administración Pública correspondiente.
Artículo 29.- Los planes de manejo aplicables a productos de consumo que al desecharse se convierten en residuos peligrosos, deberán considerar, entre otros, los siguientes aspectos: I. Los procedimientos para su acopio, almacenamiento, transporte y envío a reciclaje, tratamiento o disposición final, que se prevén utilizar; II. Las estrategias y medios a través de los cuales se comunicará a los consumidores, las acciones que éstos deben realizar para devolver los productos del listado a los proveedores o a los centros de acopio destinados para tal fin, según corresponda; III. Los procedimientos mediante los cuales se darán a conocer a los consumidores las precauciones que, en su caso, deban de adoptar en el manejo de los productos que devolverán a los proveedores, a fin de prevenir o reducir riesgos, y IV. Los responsables y las partes que intervengan en su formulación y ejecución. En todo caso, al formular los planes de manejo aplicables a productos de consumo, se evitará establecer barreras técnicas innecesarias al comercio o un trato discriminatorio que afecte su comercialización.	
Artículo 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente: I. Aceites lubricantes usados; II. Disolventes orgánicos usados; [,,,]	

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
IV. Acumuladores de vehículos automotores conteniendo plomo; V. Baterías eléctricas a base de mercurio o de níquel-cadmio; VI. Lámparas fluorescentes y de vapor de mercurio; […]	
Artículo 33.- Las empresas o establecimientos responsables de los planes de manejo presentarán, para su registro a la Secretaría, los relativos a los residuos peligrosos; y para efectos de su conocimiento a las autoridades estatales los residuos de manejo especial, y a las municipales para el mismo efecto los residuos sólidos urbanos, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y según lo determinen su Reglamento y demás ordenamientos que de ella deriven. […]	
Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven. En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.	Los residuos peligrosos que genere el **Proyecto** en sus etapas de preparación de sitio y construcción, operación y mantenimiento, así como abandono de sitio, serán identificados, clasificados, envasados, etiquetados y manejados adecuadamente conforme lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, LGPGIR, en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, RLGPGIR, las Normas Oficiales Mexicanas, NOMs, y demás disposiciones jurídicas aplicables. Los residuos peligrosos se mantendrán en el almacén temporal por un periodo que normalmente no excederá el [plazo] establecido en las disposiciones jurídicas aplicables y cumpliendo éstas en cuanto su manejo, para que el prestador de servicios debidamente autorizado que se contrate lleve a cabo la recolección y transporte de los mismos y lleve a cabo el manejo que se trate, cumpliéndose al mismo tiempo lo relativo al correcto llenado del manifiesto de dichas recolección y transporte.
Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.	
Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.	

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.	
Artículo 44.- Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías: I. Grandes generadores; II. Pequeños generadores, y III. Microgeneradores.	Se llevará a cabo la inscripción como generador de residuos peligrosos para la etapa de preparación de sitio y construcción, donde la generación de tales residuos para la etapa en cita se estima que no será igual o superior a 10 toneladas en peso bruto total o su equivalente en otra unidad de medida, es decir, no se trataría de gran generador de residuos peligrosos. Se estima que en ninguna de las etapas del **Proyecto** se generarán 10 o más toneladas de residuos peligrosos por año, por lo que no existe la obligación de presentar el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos. Respecto al registro como generador de residuos peligrosos, se cambiaría la categoría como generador de residuos peligrosos que esté inscrita teniendo en consideración lo establecido en el artículo 44, párrafo primero, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, RLGPGIR, es decir, para que pueda haber cambio de categoría debieron haberse modificado las cantidades generadas durante dos años consecutivos. En el supuesto que se suspendan o se finalicen las obras y/o actividades del **Proyecto**, se dejará libre de residuos peligrosos y de contaminación las instalaciones en las que se generaron éstos.
Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría. En cualquier caso los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.	
Artículo 46.- Los grandes generadores de residuos peligrosos, están obligados a registrarse ante la Secretaría y someter a su consideración el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, así como llevar una bitácora y presentar un informe anual acerca de la generación y modalidades de manejo a las que sujetaron sus residuos de acuerdo con los lineamientos que para tal fin se establezcan en el Reglamento de la presente Ley, así como contar con un seguro ambiental, de conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	
Artículo 50.- Se requiere autorización de la Secretaría para: I. La prestación de servicios de manejo de residuos peligrosos; II. La utilización de residuos peligrosos en procesos productivos, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 63 de este ordenamiento; III. El acopio y almacenamiento de residuos peligrosos provenientes de terceros; IV. La realización de cualquiera de las actividades relacionadas con el manejo de residuos peligrosos provenientes de terceros;	Durante las diversas etapas del **Proyecto** se prevé que se generaran residuos peligrosos, para lo cual se contratará a prestadores de servicios debidamente autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, para cumplir con las disposiciones jurídicas aplicables para el manejo de residuos peligrosos.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
V. La incineración de residuos peligrosos; VI. El transporte de residuos peligrosos; VII. El establecimiento de confinamientos dentro de las instalaciones en donde se manejen residuos peligrosos; VIII. La transferencia de autorizaciones expedidas por la Secretaría; IX. La utilización de tratamientos térmicos de residuos por esterilización o termólisis; X. La importación y exportación de residuos peligrosos, y XI. Las demás que establezcan la presente Ley y las normas oficiales mexicanas.	
Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.	Se evitará la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos, para que se ponga en riesgo la salud, el ambiente, los recursos naturales o los bienes de las personas, cumpliendo lo que establezcan la Norma Oficial Mexicana NOM-054-SEMARNAT-1993 Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993, y demás disposiciones jurídicas aplicables.
Artículo 56.- […] Se prohíbe el almacenamiento de residuos peligrosos por un periodo mayor de seis meses a partir de su generación, lo cual deberá quedar asentado en la bitácora correspondiente. No se entenderá por interrumpido este plazo cuando el poseedor de los residuos cambie su lugar de almacenamiento. Procederá la prórroga para el almacenamiento cuando se someta una solicitud al respecto a la Secretaría cumpliendo los requisitos que establezca el Reglamento.	En el almacén temporal de residuos peligrosos no se mantendrán éstos por un periodo mayor a seis meses, y en el remoto caso que se necesite más tiempo para el almacenamiento de los mismos se tramitará la prórroga ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT.

III.4.3.2.1 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

El Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, RLGPGIR, establece entre otros aspectos las modalidades de los planes de manejo de residuos, el registro de éstos, las categorías de generadores de residuos peligrosos y su registro, el supuesto de procedencia para el cambio de categoría de generador de residuos peligrosos, las obligaciones de los generadores de residuos peligrosos, los requisitos para la obtención de autorización para el manejo de residuos así como para la prórroga de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, lo que deben tener las bitácoras de los generadores de residuos peligrosos, los obligados a presentar la Cédula de Operación Anual, COA, los requisitos que deben tener el almacén temporal de residuos peligrosos, así como las obligaciones de los generadores de residuos peligrosos.

Tabla 26. Vinculación del Proyecto con el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 16.- Los planes de manejo para residuos se podrán establecer en una o más de las siguientes modalidades: I. Atendiendo a los sujetos que intervienen en ellos, podrán ser: a) Privados, los instrumentados por los particulares que conforme a la Ley se encuentran obligados a la elaboración, formulación e implementación de un plan de manejo de residuos, o […]	Se estima que en ninguna de las etapas del **Proyecto** se generarán 10 o más toneladas de residuos peligrosos por año, por lo que no se presentaría el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.
Artículo 24.- Las personas que conforme a lo dispuesto en la Ley deban registrar ante la Secretaría los planes de manejo de residuos peligrosos se sujetarán al siguiente procedimiento: I. Incorporarán al portal electrónico de la Secretaría, a través del sistema establecido para ese efecto, la siguiente información: a) Nombre, denominación o razón social del solicitante, domicilio, giro o actividad preponderante, nombre de su representante legal; b) Modalidad del plan de manejo; c) Residuos peligrosos objeto del plan, especificando sus características físicas, químicas o biológicas y el volumen estimado de manejo; d) Formas de manejo, y e) Nombre, denominación o razón social de los responsables de la ejecución del plan de manejo…[…] II. A la información proporcionada se anexarán en formato electrónico, como archivos de imagen u otros análogos, los siguientes documentos: a) Identificación oficial o documento que acredite la personalidad del representante legal; b) Documento que contenga el plan de manejo, y c) Instrumentos que hubieren celebrado en términos de lo establecido en el artículo 20 de este Reglamento. III. Una vez incorporados los datos, la Secretaría automáticamente, por el mismo sistema, indicará el número con el cual queda registrado el plan de manejo correspondiente. En caso de que para el interesado no fuere posible anexar electrónicamente los documentos señalados en la fracción II del presente artículo, presentará copia de los mismos en las oficinas de la Secretaría y realizará la incorporación de la información señalada en la fracción I directamente en la Dependencia. Si el interesado no cuenta con los medios electrónicos para solicitar el registro a que se refiere el presente artículo, podrá presentarse en las oficinas de la Secretaria para cumplir con su trámite.	

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
El procedimiento previsto en el presente artículo aplicará también cuando los interesados pretendan modificar un plan de manejo registrado. En este caso, será necesario que indiquen solamente el número de registro que les fue asignado con anterioridad.	
Artículo 25.- Los grandes generadores que conforme a lo dispuesto en la Ley deban someter a la consideración de la Secretaría un plan de manejo de residuos peligrosos, se sujetarán al procedimiento señalado en las fracciones I y II del artículo anterior. El sistema electrónico solamente proporcionará un acuse de recibo y la Secretaría tendrá un término de cuarenta y cinco días para emitir el número de registro correspondiente, previa evaluación del contenido del plan de manejo. Dentro de este mismo plazo, la Secretaría podrá formular recomendaciones a las modalidades de manejo propuestas en el plan. El generador describirá en su informe anual la forma en que atendió a dichas recomendaciones.	
Artículo 36.- Las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar las características de peligrosidad de un residuo, considerarán no sólo los métodos y pruebas derivados de la evidencia científica y técnica, sino el conocimiento empírico que el generador tenga de sus propios residuos, en este caso el generador lo manifestará dentro del plan de manejo.	Para la determinación de un residuo como peligroso, el responsable ambiental con capacidad técnica aunado con su auxiliar o auxiliares seguirán lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, y en las demás disposiciones jurídicas aplicables. Se llevará a cabo la inscripción como generador de residuos peligrosos para la etapa de preparación de sitio y construcción, donde la generación de tales residuos para la citada etapa se estima que no será igual o superior a 10 toneladas en peso bruto total o su equivalente en otra unidad de medida, es decir, no se trataría de un gran generador de residuos peligrosos.
Artículo 43.- Las personas que conforme a la Ley estén obligadas a registrarse ante la Secretaría como generadores de residuos peligrosos se sujetarán al siguiente procedimiento: I. Incorporarán al portal electrónico de la Secretaría la siguiente información: a) Nombre, denominación o razón social del solicitante, domicilio, giro o actividad preponderante; b) Nombre del representante legal, en su caso; c) Fecha de inicio de operaciones; d) Clave empresarial de actividad productiva o en su defecto denominación de la actividad principal; e) Ubicación del sitio donde se realiza la actividad; f) Clasificación de los residuos peligrosos que estime generar, y g) Cantidad anual estimada de generación de cada uno de los residuos peligrosos por los cuales solicite el registro; II. A la información proporcionada se anexarán en formato electrónico, tales como archivos de imagen u otros análogos, la identificación oficial, cuando se trate de personas físicas o el acta constitutiva cuando	

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
se trate de personas morales. En caso de contar con Registro Único de Personas Acreditadas bastará indicar dicho registro, y III. Una vez incorporados los datos, la Secretaría automáticamente, por el mismo sistema, indicará el número con el cual queda registrado el generador y la categoría de generación asignada. En caso de que para el interesado no fuere posible anexar electrónicamente los documentos señalados en la fracción II del presente artículo, podrá enviarla a la dirección electrónica que para tal efecto se habilite o presentará copia de los mismos en las oficinas de la Secretaría y realizará la incorporación de la información señalada en la fracción I directamente en la Dependencia. En tanto se suscriben los convenios a que se refieren los artículos 12 y 13 de la Ley, los microgeneradores de residuos se registrarán ante la Secretaría conforme al procedimiento previsto en el presente artículo.	
Artículo 44.- La categoría en la cual se encuentren registrados los generadores de residuos peligrosos se modificará cuando exista reducción o incremento en las cantidades generadas de dichos residuos durante dos años consecutivos. Los generadores interesados en modificar la categoría en la cual se encuentren registrados, deberán incorporar en el portal electrónico de la Secretaría, a través del sistema que ésta establezca, la siguiente información: el número de registro del generador, descripción breve de las causas que motivan la modificación y la nueva categoría en la que solicita quedar registrado. La Secretaría en el momento de la incorporación indicará la aceptación del cambio de categoría.	En su caso y oportunidad, se modificaría la categoría de generador de residuos peligrosos con la que se inscribió el **Proyecto** para la etapa de preparación de sitio y construcción si existiera reducción o incremento en las cantidades generadas de tales residuos, mediante el procedimiento establecido para esos efectos y cumpliendo los requisitos que establezcan las disposiciones jurídicas aplicables. Asimismo, en el caso de modificación de la información previamente entregada a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, se realizará ante ésta la actualización que corresponda.
Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos podrán actualizar la información relativa a sus datos de identificación personal y del lugar donde generan sus residuos, mediante la incorporación de los nuevos datos en el sistema señalado en el artículo 43 del Reglamento y la Secretaría, en el momento de la incorporación, tendrá por realizada la actualización.	
Artículo 46.- Los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán: I. Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen; II. Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o	Para la etapa correspondiente del **Proyecto** y si en alguna de éstas se generan residuos peligrosos en una cantidad anual de 10 o más toneladas, o en una cantidad anual mayor de 400 kilogramos pero menos a 10 toneladas, siendo entonces gran y pequeño generador,

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
que tengan un poder de valorización para su utilización como materia prima o como combustible alterno, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial; III. Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo con su estado físico, en recipientes cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo señalado en el presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes; IV. Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén y lo que establezcan las normas oficiales mexicanas aplicables; V. Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación, los residuos peligrosos en un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 del presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley; VI. Transportar sus residuos peligrosos a través de personas que la Secretaría autorice en el ámbito de su competencia y en vehículos que cuenten con carteles correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable; VII. Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a sus residuos peligrosos de acuerdo con lo dispuesto en la Ley, en este Reglamento y las normas oficiales mexicanas correspondientes; VIII. Elaborar y presentar a la Secretaría los avisos de cierre de sus instalaciones cuando éstas dejen de operar o cuando en las mismas ya no se realicen las actividades de generación de los residuos peligrosos, y IX. Las demás previstas en este Reglamento y en otras disposiciones aplicables. […]	respectivamente, se identificarán y clasificarán los residuos peligrosos generados, manejándolos de manera separada y sin mezclarlos en los términos de las Normas Oficiales Mexicanas, NOMs, relativas, ni con residuos de manejo especial y tampoco con residuos sólidos urbanos; se envasarán los residuos peligrosos que se generen de acuerdo con su estado físico, en recipientes que cumplan con las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo establecido en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, RLGPGIR, las NOMs así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables; marcándose o etiquetándose los envases que tengan residuos peligrosos con rótulos que especifiquen los nombres de pila y patronímicos de las personas físicas o la razón o denominación social de la persona moral, el nombre del residuo peligroso, sus características de peligrosidad, la fecha de ingreso al almacén, lo que establezcan las NOMs así como las disposiciones jurídicas aplicables; almacenando los residuos peligrosos en un áreas que reúna y cumpla las condiciones establecidas en el artículo 82 del RLGPGIR, en las NOMs y en las demás disposiciones jurídicas aplicables durante el plazo permitido y, en su caso, solicitando a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, la prórroga para el almacenamiento para los residuos en comento; llevando el manejo de los residuos peligrosos que se generen con prestadores de servicios debidamente autorizados conforme a lo establecido en las disposiciones jurídicas aplicables; y en oportunidad se presentarían los avisos de cierre cuando las instalaciones dejen de operar o cuando en éstas no se generen residuos peligrosos.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 65.- Los generadores o prestadores de servicios que soliciten prórroga de seis meses adicionales para el almacenamiento de residuos peligrosos presentarán ante la Secretaría una solicitud con veinte días hábiles de anticipación a la fecha en que venza el plazo autorizado por la Ley para el almacenamiento, la cual contendrá la siguiente información: I. Nombre, denominación o razón social y número de registro o autorización, según corresponda, y II. Justificación de la situación de tipo técnico, económico o administrativo por la que es necesario extender el plazo de almacenamiento. La Secretaría dará respuesta a la solicitud en un plazo máximo de diez días hábiles, de no darse respuesta en dicho plazo se considerará que la prórroga ha sido autorizada.	En el caso que se requiera de mayor tiempo para almacenar los residuos peligrosos, se presentará la solicitud de prórroga ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, cumpliendo los requisitos establecidos para ello. En el caso que la SEMARNAT no dé respuesta a la solicitud de prórroga de almacenamiento temporal de residuos peligrosos dentro del plazo de 10 días hábiles, conforme a lo establecido en el artículo 17, párrafo primero, parte *in fine*, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se pedirá constancia de tal circunstancia a efecto de que se establezca que ha operado la positiva ficta.
Artículo 68.- Los generadores que por algún motivo dejen de generar residuos peligrosos deberán presentar ante la Secretaría un aviso por escrito que contenga el nombre, denominación o razón social, número de registro o autorización, según sea el caso, y la explicación correspondiente. Cuando se trate del cierre de la instalación, los generadores presentarán el aviso señalado en el párrafo anterior, proporcionando además la siguiente información: I. Los microgeneradores de residuos peligrosos indicarán solamente la fecha prevista para el cierre de sus instalaciones o suspensión de la actividad generadora de sus residuos o en su caso notificarán que han cerrado sus instalaciones, y II. Los pequeños y grandes generadores de residuos peligrosos, proporcionarán: a) La fecha prevista del cierre o de la suspensión de la actividad generadora de residuos peligrosos; b) La relación de los residuos peligrosos generados y de materias primas, productos y subproductos almacenados durante los paros de producción, limpieza y desmantelamiento de la instalación; c) El programa de limpieza y desmantelamiento de la instalación, incluyendo la relación de materiales empleados en la limpieza de tubería y equipo;	En su caso, se presentará aviso por escrito de suspensión de generación de residuos o de cierre ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, cumpliendo los requisitos establecidos para ello.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
d) El diagrama de tubería de proceso, instrumentación de la planta y drenajes de la instalación, y e) El registro y descripción de accidentes, derrames u otras contingencias sucedidas dentro del predio durante el periodo de operación, así como los resultados de las acciones que se llevaron a cabo. Este requisito aplica sólo para los grandes generadores. Los generadores de residuos peligrosos manifestarán en el aviso, bajo protesta de decir verdad, que la información proporcionada es correcta. […]	
Artículo 71.- Las bitácoras previstas en la Ley y este Reglamento contendrán: I. Para los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos: a) Nombre del residuo y cantidad generada; b) Características de peligrosidad; c) Área o proceso donde se generó; d) Fechas de ingreso y salida del almacén temporal de residuos peligrosos, excepto cuando se trate de plataformas marinas, en cuyo caso se registrará la fecha de ingreso y salida de las áreas de resguardo o transferencia de dichos residuos; e) Señalamiento de la fase de manejo siguiente a la salida del almacén, área de resguardo o transferencia, señaladas en el inciso anterior; f) Nombre, denominación o razón social y número de autorización del prestador de servicios a quien en su caso se encomiende el manejo de dichos residuos, y g) Nombre del responsable técnico de la bitácora. La información anterior se asentará para cada entrada y salida del almacén temporal dentro del periodo comprendido de enero a diciembre de cada año. […]	Conforme al Plan de Supervisión Ambiental que tendrá un Programa de Manejo Integral de Residuos, se llevará la bitácora ambiental que cumplirá en materia de generación de residuos con los nombres de los residuos y la cantidad generada de éstos; las características de peligrosidad; el área o proceso donde se generaron; las fechas de ingreso y salida del almacén temporal de residuos peligrosos; señalando la fase de manejo siguiente a la salida de tal almacén temporal, área de resguardo o transferencia de los residuos; nombres de pila y patronímicos de la persona física y/o la razón o denominación social de la persona moral así como el número de autorización del prestador de servicios debidamente autorizado contratado para el manejo de residuos; nombres de pila y patronímicos de la persona física responsable de la bitácora. La información se asentará para cada entrada y salida del almacén temporal de residuos dentro del periodo comprendido de enero a diciembre de cada año si se trata de periodo regular, y de la fecha de generación de los residuos al 31 de diciembre del mismo año si es periodo irregular.
Artículo 72.- Los grandes generadores de residuos peligrosos deberán presentar anualmente ante la Secretaría un informe mediante la Cédula de Operación Anual, en la cual proporcionarán: I. La identificación de las características de peligrosidad de los residuos peligrosos;	Se estima que en ninguna de las etapas del **Proyecto** se generarán 10 o más toneladas de residuos peligrosos por año, por lo que no existe la obligación de presentar el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
II. El área de generación; III. La cantidad o volumen anual generados, expresados en unidades de masa; IV. Los datos del transportista, centro de acopio, tratador o sitio de disposición final; V. El volumen o cantidad anual de residuos peligrosos transferidos, expresados en unidades de masa o volumen; VI. Las condiciones particulares de manejo que en su caso le hubieren sido aprobadas por la Secretaría, describiendo la cantidad o volumen de los residuos manejados en esta modalidad y las actividades realizadas, y VII. Tratándose de confinamiento se describirá, además; método de estabilización, celda de disposición y resultados del control de calidad. En caso de que los grandes generadores hayan almacenado temporalmente los residuos peligrosos en el mismo lugar de su generación informarán el tipo de almacenamiento, atendiendo a su aislamiento; las características del almacén, atendiendo al lugar, ventilación e iluminación; las formas de almacenamiento, atendiendo al tipo de contenedor empleado; la cantidad anual de residuos almacenada, expresada en unidades de masa y el periodo de almacenamiento, expresado en días. La información presentada en los términos señalados no exime a los grandes generadores de residuos peligrosos de llenar otros apartados de la Cédula de Operación Anual, relativos a información que estén obligados a proporcionar a la Secretaría conforme a otras disposiciones jurídicas aplicables a las actividades que realizan. En caso de que los generadores de residuos peligrosos no estén obligados por otras disposiciones jurídicas a proporcionar una información distinta a la descrita en el presente artículo, únicamente llenarán el apartado de la Cédula de Operación Anual que corresponde al tema de residuos peligrosos. […] Cuando el generador que reporta sea subcontratado por otra persona, indicará en la cédula la cantidad de residuos peligrosos generados, la actividad para la que fue contratado por la que se generen los residuos peligrosos y el lugar de generación.	De la misma forma, el **Proyecto** no consiste en la prestación de servicios de manejo de residuos peligrosos. Aunado a lo anterior, el Proyecto no generará emisiones a la atmosfera por fuentes fija. En este sentido, no existe la obligación de presentar la Cédula de Operación Anual, COA. Lo dispuesto en el presente artículo es aplicable para los prestadores de servicios de manejo de residuos peligrosos, quienes también presentarán dichos informes conforme al procedimiento previsto en el siguiente artículo.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 75.- La información y documentación que conforme a la Ley y el presente Reglamento deban conservar los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos y los prestadores de servicios de manejo de este tipo de residuos se sujetará a lo siguiente: I. Las bitácoras de los grandes y pequeños generadores se conservarán durante cinco años; II. El generador y los prestadores de servicios de manejo conservarán el manifiesto durante un periodo de cinco años contados a partir de la fecha en que hayan suscrito cada uno de ellos. Se exceptúa de lo anterior a los prestadores de servicios de disposición final, quienes deberán conservar la copia que les corresponde del manifiesto por el término de responsabilidad establecido en el artículo 82 de la Ley; III. El generador debe conservar los registros de los resultados de cualquier prueba, análisis u otras determinaciones de residuos peligrosos durante cinco años, contados a partir de la fecha en que hubiere enviado los residuos al sitio de tratamiento o de disposición final, y […]	Las bitácoras ambientales, incluso en materia de residuos peligrosos, se conservarán durante cinco años. También se conservarán durante el plazo de cinco años los documentos en los que registren las actividades de manejo de los residuos peligrosos, es decir, los manifiestos correspondientes a partir de la fecha en que los mismos se hayan suscrito. Asimismo, se conservarán los registros de los resultados de cualquier prueba, análisis u otras determinaciones de residuos peligrosos durante cinco años contados a partir de la fecha en que se hubiesen enviado los residuos al sitio de tratamiento o de disposición final.
Artículo 77.- Quien conforme a la Ley esté obligado a la presentación de un seguro y ya lo hubiere presentado, de acuerdo a lo previsto en los artículos 35 o 147 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y éste se encuentre vigente, cumplirán con dicha obligación siempre que en la solicitud correspondiente el interesado haga referencia a tal circunstancia. Tratándose del transporte de residuos peligrosos la obligación se tendrá por cumplida con la presentación de la copia de la póliza del seguro vigente que se haya presentado ante la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Las garantías financieras, a que se refiere la fracción I del artículo anterior, podrán presentarse en alguna de las formas siguientes: I. Fianza otorgada por institución autorizada, la que no gozará de los beneficios de orden y excusión; II. Fideicomisos de garantía;	Si la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, ordena la presentación de instrumento de garantía, éste estará sustentado con propuesta de adquisición de instrumento de garantía y respaldada con Estudio Técnico-Económico, ETE, mismos que considerarán el manejo de residuos. Se exigirá a los prestadores de servicios de manejo de residuos que se contraten, la autorización vigente correspondiente, así como el instrumento de garantía para dicho manejo, entre demás términos y condicionantes establecidos en la autorización de manejo de residuos que corresponda.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
III. Obligación solidaria asumida por tercero que compruebe su idoneidad y solvencia; IV. Prenda o hipoteca, o V. Títulos valor o cartera de créditos del interesado, en caso de que se demuestre la imposibilidad de exhibir alguna otra garantía financiera, los cuales se aceptarán al valor que para cada caso fije la Secretaría conforme a los criterios establecidos en el artículo 82 de la Ley. La Secretaría vigilará que las garantías sean suficientes tanto en el momento de su aceptación como con posterioridad y, si no lo fueren, exigirá su ampliación. En ningún caso se podrá dispensar el otorgamiento de la garantía. Sin perjuicio de lo que establezcan otras disposiciones legales. […]	
Artículo 79.- La responsabilidad del manejo de residuos peligrosos, por parte de las empresas autorizadas para la prestación de servicios de manejo, iniciará desde el momento en que le sean entregados los mismos por el generador, por lo cual, deberán revisar que tales residuos se encuentren debidamente identificados, clasificados, etiquetados o marcados y envasados. La responsabilidad terminará cuando entreguen los residuos peligrosos al destinatario de la siguiente etapa de manejo y éste suscriba el manifiesto de recepción correspondiente. La información que se contenga en los manifiestos se expresará bajo protesta de decir verdad por parte del generador y de los prestadores de servicios que intervengan en cada una de las etapas de manejo. Cuando la información contenida en el manifiesto resulte falsa o inexacta y con ello se ocasione un manejo inadecuado que cause daño al medio ambiente o afecte la seguridad de las personas, corresponderá a quien proporcionó dicha información responder por los daños ocasionados.	De manera previa a que se entreguen los residuos peligrosos generados por el **Proyecto**, los mismos serán identificados, clasificados, etiquetados o marcados, así como envasados, y se suscribirá el manifiesto correspondiente bajo protesta de decir verdad. El **Promovente** podrá hacer pruebas y análisis a los residuos que genere el **Proyecto**, teniendo y conservando los documentos donde se registren la obtención de muestras, su transporte y entrega de éstas al laboratorio para la realización de pruebas y análisis, es decir, la cadena de custodia.
Artículo 82.- Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular: I. Condiciones básicas para las áreas de almacenamiento:	Además de que se evitará que los residuos peligrosos se mezclen entre sí o con otros materiales, el almacén temporal de residuos peligrosos generados durante las etapas de preparación de sitio y construcción, operación y mantenimiento, abandono de sitio, tendrá las condiciones para evitar su liberación establecidas en el artículo 82 del

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
a) Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados; b) Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones; c) Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretiles de contención o fosas de retención para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados; d) Cuando se almacenan residuos líquidos, se deberá contar en sus pisos con pendientes y, en su caso, con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño; e) Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en casos de emergencia; f) Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados; g) Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles; h) El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios, y i) La altura máxima de las estibas será de tres tambores en forma vertical. II. Condiciones para el almacenamiento en áreas cerradas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo: a) No deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida; b) Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables; c) Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada, debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora; d) Estar cubiertas y protegidas de la intemperie y, en su caso, contar con ventilación suficiente para evitar acumulación de vapores peligrosos y con iluminación a prueba de explosión, y	Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, RLGPGIR, en las Normas Oficiales Mexicanas, NOMs, y en las demás disposiciones jurídicas aplicables.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
e) No rebasar la capacidad instalada del almacén. III. Condiciones para el almacenamiento en áreas abiertas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo: a) Estar localizadas en sitios cuya altura sea, como mínimo, el resultado de aplicar un factor de seguridad de 1.5; al nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona, b) Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos, y de material antiderrapante en los pasillos. Estos deben ser resistentes a los residuos peligrosos almacenados; c) En los casos de áreas abiertas no techadas, no deberán almacenarse residuos peligrosos a granel, cuando éstos produzcan lixiviados, y d) En los casos de áreas no techadas, los residuos peligrosos deben estar cubiertos con algún material impermeable para evitar su dispersión por viento. En caso de incompatibilidad de los residuos peligrosos se deberán tomar las medidas necesarias para evitar que se mezclen entre sí o con otros materiales.	
Artículo 85.- Quienes presten servicios de recolección y transporte de residuos peligrosos deberán cumplir con lo siguiente: I. Verificar que los residuos peligrosos de que se trate, estén debidamente etiquetados e identificados y, en su caso, envasados y embalados; II. Contar con un plan de contingencias y el equipo necesario para atender cualquier emergencia ocasionada por fugas, derrames o accidentes; III. Contar con personal capacitado para la recolección y transporte de residuos peligrosos; IV. Solicitar al generador el original del manifiesto correspondiente al volumen de residuos peligrosos que vayan a transportarse, firmarlo y guardar las dos copias que del mismo le corresponden; V. Observar las características de compatibilidad para el transporte de los residuos peligrosos, y	Además que se solicitará al prestador de servicios que se contrate la autorización respectiva así como la evidencia del cumplimiento de los términos y condicionantes establecidos en dicha autorización, se entregará el original del manifiesto con el volumen de residuos peligrosos a transportar.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
VI. Los residuos que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad no podrán ser transportados junto con ningún otro tipo de residuos peligrosos. Los microgeneradores que decidan transportar en sus propios vehículos los residuos peligrosos que generen a un centro de acopio autorizado, deberán identificar claramente los residuos peligrosos, envasándolos o empaquetándolos en recipientes seguros que eviten cualquier tipo de derrame. El embarque de residuos peligrosos no deberá rebasar, por viaje y por generador, los 200 kilogramos de peso neto o su equivalente en otra unidad de medida.	
Artículo 86.- El procedimiento para llevar a cabo el transporte de residuos peligrosos se desarrollará de la siguiente manera: I. Por cada embarque de residuos, el generador deberá entregar al transportista un manifiesto en original, debidamente firmado y dos copias del mismo, en el momento de entrega de los residuos; II. El transportista conservará una de las copias que le entregue el generador, para su archivo, y firmará el original del manifiesto, mismo que entregará al destinatario junto con una copia de éste, en el momento en que le entregue los residuos peligrosos para su tratamiento o disposición final; III. El destinatario de los residuos peligrosos conservará la copia del manifiesto que le entregue el transportista, para su archivo, y firmará el original, mismo que deberá remitir de inmediato al generador, y IV. Si transcurrido un plazo de sesenta días naturales, contados a partir de la fecha en que la empresa de servicios de manejo correspondiente reciba los residuos peligrosos para su transporte, no devuelve al generador el original del manifiesto debidamente firmado por el destinatario, el generador deberá informar a la Secretaría de este hecho a efecto de que dicha dependencia determine las medidas que procedan.	Se entregará al prestador de servicios debidamente autorizado el manifiesto en original, firmado y dos copias de mismo, en el momento de entrega de los residuos peligrosos. Si transcurre un plazo de sesenta días naturales contados a partir de la fecha en que el prestador de servicios de manejo correspondiente reciba los residuos peligrosos para su transporte, no devuelve al generador el original del manifiesto firmado por el destinario de dichos residuos, esto se informará de este hecho a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, para que ésta determine las medidas que procedan, sin perjuicio de que dentro del plazo se solicite el manifiesto original debidamente firmado. Lo manifestado en los dos párrafos anteriores, sin perjuicio de la solicitud al prestador de servicios debidamente autorizado que se contrate la autorización respectiva, así como la evidencia del cumplimiento de los términos y condicionantes establecidos en tal autorización.

III.4.3.3. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, establece entre asuntos en la materia forestal, las competencias de la Federación, las Entidades Federativas, los Municipios y de las Alcaldías de la Ciudad de México en materia de la regulación y fomento del manejo integral y sustentable de los territorios forestales, la conservación, protección, restauración y aprovechamiento de los ecosistemas forestales, lo que se entiende por terrenos forestales y cambio de uso del suelo de terrenos forestales así como la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo de terrenos y el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la autorización por excepción de ese cambio de uso del suelo.

Tabla 27. Vinculación del Proyecto con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 7. Para los efectos de esta Ley se entenderá por: […] VI. Cambio de uso del suelo en terreno forestal: La remoción total o parcial de la vegetación forestal de los terrenos forestales arbolados o de otros terrenos forestales para destinarlos o inducirlos a actividades no forestales; […] XXXVIII Bis. Otros terrenos forestales: Terrenos cubiertos de vegetación forestal que no reúnen las características para ser considerados terrenos forestales arbolados; […] LXXI. Terreno forestal: Es el que está cubierto por vegetación forestal o vegetación secundaria nativa, y produce bienes y servicios forestales; LXXI Bis. Terreno forestal arbolado: Terreno forestal que se extiende por más de 1,500 metros cuadrados dotado de árboles de una altura superior a 5 metros y una cobertura de copa superior al diez por ciento, o de árboles capaces de alcanzar esta altura in situ. Incluye todos los tipos de bosques y selvas de la clasificación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía que cumplan estas características; […] LXXX. Vegetación forestal: Es el conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales;	El **Proyecto** no implica y no requiere el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, CUSTF, por lo que no se necesita presentar el Estudio Técnico Justificativo, ETJ. El sitio donde se pretende realizar el **Proyecto** está impactado por actividades agropecuarias, siendo que algunas porciones del predio donde se pretende desarrollar el **Proyecto** cuentan con vegetación forestal para las cuales no se instalará ningún componente del **Proyecto,** manteniendo esas áreas con vegetación forestal como zonas de conservación. Por lo que, no se solicitará la autorización para su remoción. Además, el **Proyecto** considera un buffer de protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, buffer donde también se mantendrá la vegetación forestal.

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
LXXXI. Vegetación secundaria nativa: Aquella vegetación forestal que surge de manera espontánea como proceso de sucesión o recuperación en zonas donde ha habido algún impacto natural o antropogénico; […]	
Artículo 93. La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal. En las autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate. Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.	No habrá Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestal (CUSTF). Se instrumentará Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre. Además, el **Proyecto** considera un buffer de protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, buffer donde también se mantendrá la vegetación forestal. De la misma forma, el **Proyecto** considera que, una vez instalados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas debajo de los paneles, o en su caso, se sembrarán pastos cuyas características no infieran con el funcionamiento del parque, para esto se contará con un programa de revegetación donde se establecerán las acciones a realizar para asegurar que está medida se cumpla. De esta manera, además de que se mantendrá la conectividad de la vegetación entre predios colindantes que permitan la movilidad de la fauna silvestre, se permitirá la recarga de acuíferos. Asimismo, durante cualquier etapa del **Proyecto** estará prohibido el tráfico, transporte, caza, posesión, captura y/o acopio indebidos de algún ejemplar de cualquier especie de flora y fauna, incluso las que estén incluidas 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*, en los tratados internacionales que en ejercicio de su Soberanía ha suscrito el Estado Mexicano así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables.

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
	Con el **Proyecto** no se introducirán especies exóticas. El Programa de revegetación establecerá la prohibición de introducir especies exóticas. Durante las distintas etapas del **Proyecto** se establecerán, instrumentarán y cumplirán medidas de protección a los ecosistemas, así como a las poblaciones de flora y fauna endémica, amenazadas o en peligro de extinción, dentro del **AeP**.
Artículo 94. Las autorizaciones de cambio de uso del suelo deberán inscribirse en el Registro.	El **Proyecto** no implica no requiere el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, CUSTF, por lo que no se presentará Estudio Técnico Justificativo, ETJ. El sitio donde se pretende realizar el **Proyecto** está impactado por actividades agropecuarias, siendo que algunas porciones del predio donde se pretende desarrollar el **Proyecto** cuentan con vegetación forestal para las cuales no se instalará ningún componente del **Proyecto,** manteniendo esas áreas con vegetación forestal como zonas de conservación. Por lo que, no se solicitará la autorización para su remoción. Además, el **Proyecto** considera un buffer de protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, buffer donde también se mantendrá la vegetación forestal.
Artículo 95. La Secretaría podrá autorizar la modificación de una autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o bien, la ampliación del plazo de ejecución del cambio de uso de suelo establecido en la autorización respectiva, siempre que lo solicite el interesado, en los términos que se establezcan en el Reglamento de la presente Ley.	
Artículo 96. Los titulares de autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales deberán presentar los informes periódicos sobre la ejecución y desarrollo del mismo, en los términos que establezca el Reglamento de la presente Ley.	
Artículo 97. No se podrá otorgar autorización de cambio de uso del suelo en terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años y que se acredite a la Secretaría que la vegetación forestal afectada se ha regenerado, mediante los mecanismos que, para tal efecto, se establezcan en el Reglamento de esta Ley.	
Artículo 98. Los interesados en el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberán comprobar que realizaron el depósito ante el Fondo Forestal Mexicano, por concepto de compensación ambiental, para que se lleven a cabo acciones de restauración de los ecosistemas que se afecten, preferentemente dentro de la cuenca hidrográfica en donde se ubique la autorización del proyecto, en los términos y condiciones que establezca el Reglamento.	

III.4.3.3.1. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

El Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable establece entre otros aspectos para la autorización por excepción de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, CUSTF, la forma de solicitar éste junto con el Estudio Técnico Justificativo, ETJ, el contenido de éstos, la copia simple de la identificación oficial del solicitante, así como el original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo, y que en el caso de ejidos o comunidades agrarias, debe presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.

Tabla 28. Vinculación del Proyecto con el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 138. Los Terrenos forestales seguirán considerándose como tales, aunque pierdan su cubierta forestal por acciones ilícitas, Plagas, Enfermedades, Incendios, deslaves, huracanes o cualquier otra causa.	El **Proyecto** no implica y no requiere el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, CUSTF, por lo que no se necesita la presentación del Estudio Técnico Justificativo, ETJ.
Artículo 139. Para solicitar la autorización de Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, el interesado presentará la solicitud mediante el formato que para tal efecto expida la Secretaría, el cual deberá contener, por lo menos, lo siguiente: I. Nombre o denominación o razón social, así como domicilio, número telefónico y correo electrónico del solicitante; II. Lugar y fecha; III. Datos de ubicación del predio o Conjunto de predios, y IV. Superficie forestal solicitada para el Cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar identificada conforme a la Clasificación del Uso de Suelo y Vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía. A la solicitud a que se refiere el párrafo anterior, se deberá anexar lo siguiente: I. Copia simple de la identificación oficial del solicitante; II. Original o copia certificada del instrumento con el cual se acredite la personalidad del representante legal o de quien solicite el Cambio de uso de suelo a nombre del propietario o poseedor del predio, así como copia simple para su cotejo; III. Original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que	El sitio donde se pretende realizar el **Proyecto** está impactado por actividades agropecuarias, siendo que algunas porciones del predio donde se pretende desarrollar el **Proyecto** cuentan con vegetación forestal para las cuales no se instalará ningún componente del **Proyecto,** manteniendo esas áreas con vegetación forestal como zonas de conservación. Por lo que, no se solicitará la autorización para su remoción. Además, el **Proyecto** considera un buffer de protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, buffer donde también se mantendrá la vegetación forestal.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo; IV. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea de conformidad con la Ley Agraria en la que conste el acuerdo de Cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, y V. El estudio técnico justificativo, en formato impreso y electrónico o digital. […]	
Artículo 141. Los estudios técnicos justificativos a que se refiere el artículo 93 de la Ley, deberán contener, por lo menos, lo siguiente: I. Descripción del o los usos que se pretendan dar al terreno; II. Ubicación y superficie total del o los polígonos donde se pretenda realizar el Cambio de uso del suelo en los Terrenos forestales, precisando su localización geográfica en los planos del predio correspondiente, los cuales estarán georeferenciados y expresados en coordenadas UTM; III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la Cuenca hidrográfica, subcuenca y microcuenca, donde se encuentra ubicada la superficie solicitada incluyendo clima, tipos de suelo, topografía, hidrografía, geología y la composición y estructura florística por tipos de vegetación y composición de grupos faunísticos; IV. Descripción de las condiciones del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales, que incluya clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;	

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
V. Un análisis comparativo de la composición florística y faunística del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales con relación a los tipos de vegetación del ecosistema de la cuenca, subcuenca o microcuenca hidrográfica, que permita determinar el grado de afectación por el Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales; VI. Un análisis comparativo de las tasas de erosión de los suelos, así como la calidad, captación e infiltración del agua, en el área solicitada respecto a las que se tendrían después de la remoción de la Vegetación forestal; VII. Estimación del volumen en metros cúbicos, por especie y por predio, de las Materias primas forestales derivadas del Cambio de uso del suelo; VIII. Plazo propuesto y la programación de las acciones para la ejecución del Cambio de uso de suelo; IX. Propuesta de programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que pudieran resultar afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, en caso de autorizarse el Cambio de uso de suelo; X. Medidas de prevención y mitigación por la afectación sobre los Recursos forestales, el suelo, el agua, la flora y fauna silvestres aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del Cambio de uso de suelo; XI. Servicios ambientales que serán afectados por el Cambio de uso de suelo propuesto; XII. Análisis que demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados por el Cambio del uso de suelo se mantenga;	

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
XIII. Datos de inscripción en el Registro del Prestador de Servicios forestales que haya elaborado el estudio, y del que estará a cargo de la ejecución del Cambio de uso de suelo; XIV. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables, y XV. Los demás requisitos que establezcan otras disposiciones jurídicas. La propuesta de programa a que se refiere la fracción IX del presente artículo deberá incluir el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el Plano georeferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizarán los trabajos de Cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, los periodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento. Para efectos de lo previsto en la fracción XIV del presente artículo, los interesados identificarán los criterios de los programas de ordenamiento ecológico que emitan las autoridades competentes de los tres órdenes de gobierno, atendiendo al uso que se pretende dar al Terreno forestal.	
Artículo 143. La Secretaría o, en su caso la ASEA, sin perjuicio de lo previsto en el artículo 140, segundo párrafo, resolverá las solicitudes de Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, conforme al procedimiento siguiente: I. La autoridad revisará la solicitud y los documentos presentados y, en su caso, prevendrá por única vez al interesado dentro de los quince días hábiles siguientes para que presente la información o documentación faltante, la cual deberá entregarse dentro del término de quince días hábiles, contado a partir de la fecha en que surta efectos la notificación;	El **Proyecto** no implica y no requiere el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, CUSTF, por lo que no se necesita la presentación del Estudio Técnico Justificativo, ETJ. El sitio donde se pretende realizar el **Proyecto** está impactado por actividades agropecuarias, siendo que algunas porciones del predio donde se pretende desarrollar el **Proyecto** cuentan con vegetación forestal para las cuales no se instalará ningún componente del **Proyecto,** manteniendo esas áreas con vegetación forestal como zonas de conservación. Por lo que, no se solicitará

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
II. Transcurrido el plazo sin que se desahogue la prevención, se desechará el trámite; III. La Secretaría o la ASEA enviarán copia del estudio técnico justificativo al Consejo Estatal Forestal que corresponda, para que emita su opinión técnica dentro del plazo de diez días hábiles siguientes a su recepción. En caso de no emitir dicha opinión dentro del plazo establecido, se entenderá que no tiene objeción. En las autorizaciones de Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales, la Secretaría o la ASEA deberán dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate; IV. Transcurrido el plazo a que se refiere la fracción anterior, dentro de los cinco días hábiles siguientes, la Secretaría o la ASEA notificarán al solicitante de la visita técnica al área objeto de la solicitud, misma que deberá efectuarse en un plazo de quince días hábiles, contado a partir de la fecha en que surta efectos la notificación. Al término de la visita técnica se levantará un acta circunstanciada debidamente firmada por el solicitante o por quién este designe y por el personal autorizado por la Secretaría o la ASEA para la realización de la visita, y V. Realizada la visita técnica, la Secretaría o la ASEA dentro de los quince días hábiles siguientes y sólo en caso de que el Cambio de uso de suelo solicitado actualice los supuestos a que se refiere el primer párrafo del artículo 93 de la Ley, determinará el monto de la Compensación ambiental correspondiente, de conformidad con lo establecido en el artículo 144 del presente Reglamento. Transcurrido este plazo sin que la Secretaría o la ASEA	la autorización para su remoción. Además, el **Proyecto** considera un buffer de protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, buffer donde también se mantendrá la vegetación forestal.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
haya formulado el requerimiento de depósito ante el Fondo, se entenderá que la solicitud se resolvió en sentido negativo. Cuando en cualquier estado del procedimiento previsto en el presente artículo, se considere que alguno de los actos no reúne los requisitos necesarios, la Secretaría o la ASEA lo pondrán en conocimiento de la parte interesada, concediéndole un plazo de cinco días para su cumplimiento. Los interesados que no cumplan con lo dispuesto en este artículo, se les podrá declarar la caducidad del ejercicio de su derecho, en los términos previstos en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.	
Artículo 144. La Secretaría o la ASEA determinarán el monto económico de Compensación ambiental correspondiente, de conformidad con lo establecido en el artículo 152 de este Reglamento y notificará al solicitante para que realice el Depósito respectivo ante el Fondo, en un plazo que no exceda de treinta días hábiles siguientes a que surta efectos dicha notificación. Una vez que el solicitante haya comprobado que realizó el Depósito a que se refiere el párrafo anterior, mediante copia simple de la ficha de depósito o del comprobante de transferencia electrónica, la Secretaría o la ASEA, expedirán la autorización de Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales dentro de los diez días hábiles siguientes. Transcurrido este plazo sin que se expida la autorización, esta se entenderá concedida. La solicitud de autorización será negada en caso de que el interesado no acredite ante la Secretaría o la ASEA haber realizado el Depósito en los términos previstos en el presente artículo.	
Artículo 145. La autorización de Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales amparará el aprovechamiento de las Materias primas forestales derivadas y, para su transporte, se deberá acreditar la legal procedencia con las remisiones forestales respectivas, de conformidad con lo dispuesto en la Ley y el presente Reglamento.	

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
La Secretaría o la ASEA asignarán el Código de identificación y lo informarán al particular en el mismo oficio de autorización del Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales.	
Artículo 146. Los interesados en que se modifique la autorización de Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales presentarán ante la Secretaría o la ASEA, la solicitud en el formato que para tal efecto se expida, en la cual señale la modificación requerida, expondrá las causas que motivan la solicitud y adjuntará la documentación técnica y legal que sustenta su petición. En el caso de que la modificación propuesta incida en alguno de los contenidos del estudio técnico justificativo previstos en el artículo 141 del presente Reglamento, adjuntará la actualización correspondiente. La Secretaría o la ASEA, en un plazo no mayor de quince diez días hábiles, procederán a: I. Solicitar información adicional para evaluar las modificaciones propuestas, o II. Requerir la presentación de una nueva solicitud de autorización cuando las modificaciones propuestas representen un cambio sustancial en términos originalmente autorizados. Artículo 147. En el caso previsto en la fracción I del artículo anterior, la Secretaría o la ASEA, podrán resolver: I. Si las modificaciones propuestas no afectan el contenido de la autorización otorgada, o II. Si la autorización otorgada requiere ser modificada con objeto de imponer nuevas condiciones a la ejecución del Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales de que se trate.	
Artículo 148. La Secretaría o la ASEA, según sea el caso, otorgarán la ampliación de plazo de ejecución de la autorización del Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales, siempre que se solicite dentro del período de vigencia de la misma. Para tal efecto, el interesado propondrá, mediante escrito libre el nuevo plazo, justificando la modificación y presentando la	

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
programación correspondiente. Dicha modificación se inscribirá en el Registro. La Secretaría o la ASEA, según sea el caso, resolverán sobre la ampliación de plazo solicitada en un término de quince días hábiles contados a partir de la recepción de la solicitud.	
Artículo 142. La Secretaría, con la participación de la Comisión, propondrá a las dependencias competentes de la Administración Pública Federal en la regulación y control de los sectores a que se refiere el artículo 100 de la Ley, mecanismos que tendrán por objeto coordinar a las autoridades, en sus respectivos ámbitos de competencia, a través de planes, directrices, órganos, instancias o procedimientos que promuevan la simplificación, mejora y no duplicidad en la emisión de regulaciones, trámites y servicios y que faciliten a los interesados el cumplimiento de sus obligaciones y el ejercicio de sus derechos.	

III.4.3.3.2. ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan

El acuerdo que nos ocupa establece la posibilidad de presentar entre otro el Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal modalidades A y B mediante Documento Técnico Unificado, DTU, especificando los requisitos que deben cumplirse al respecto.

Tratándose de la mencionada modalidad A, ésta integra en un solo procedimiento administrativo el trámite relativo a la autorización en materia de impacto ambiental para las obras y/o actividades establecidas sólo en el artículo 28, párrafo primero, fracción VII, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, LGEEPA, y el correspondiente a la autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales, CUSTF, previsto en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Relativo a la citada modalidad B, la misma integra en un solo procedimiento administrativo el trámite relativo a la autorización en materia de impacto ambiental para las obras y/o actividades establecidas en el artículo 28, párrafo primero, de la LGEEPA, más las obras y/o actividades que establecen cualquier otra fracción del párrafo primero del mencionado artículo 28 de la LGEEPA.

Los tramites unificados en comento se llevan a cabo bajo un procedimiento único que se desarrolla conforme a las etapas y plazos establecidos en para la evaluación del impacto ambiental establecidos en la LGEEPA y el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, REIA.

Con relación a los tramites unificados señalados en cualquiera de sus modalidades, una vez que se integre el expediente y paralelamente al procedimiento establecido en el artículo 34 de la LGEEPA, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, debe enviar copia del DTU al Consejo Estatal Forestal correspondiente para que éste emita su opinión dentro del plazo de diez días hábiles siguientes a su recepción, y transcurrido este plazo dentro de los cinco días hábiles siguientes la SEMARNAT debe notificar sobre la visita técnica que se realizará la que se efectuará en un plazo de quince días hábiles contados a partir de la fecha en que surta efectos esta notificación.

La autorización se otorgará una vez que se haya realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano dentro de los treinta días hábiles siguientes en que surta efectos la notificación del requerimiento del depósito al Fondo Forestal Mexicano; en caso contrario se desechará el trámite.

Si una vez acreditado el depósito al Fondo Forestal Mexicano la SEMARNAT no expide la autorización que corresponda dentro de los diez días hábiles siguientes, la autorización se entenderá concedida.

Tabla 29. Vinculación del Proyecto con el ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan.

ACUERDO POR EL QUE SE EXPIDEN LOS LINEAMIENTOS Y PROCEDIMIENTOS PARA SOLICITAR EN UN TRÁMITE ÚNICO ANTE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES LAS AUTORIZACIONES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y EN MATERIA FORESTAL QUE SE INDICAN Y SE ASIGNAN LAS ATRIBUCIONES CORRESPONDIENTES EN LOS SERVIDORES PÚBLICOS QUE SE SEÑALAN	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
PRIMERO. Se establecen los trámites unificados de aprovechamiento forestal y de cambio de uso de suelo forestal, este último en sus modalidades A y B, los cuales son opcionales para los interesados y, por lo tanto, no anulan o limitan el derecho de éstos para solicitar las autorizaciones de aprovechamiento de recursos forestales, de cambio de uso de suelo forestal y en materia de impacto ambiental de manera separada.	El **Proyecto** no implica y no requiere el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, CUSTF, por lo que no se necesita la presentación del Estudio Técnico Justificativo, ETJ. El sitio donde se pretende realizar el **Proyecto** está impactado por actividades agropecuarias, siendo que algunas porciones del predio donde se pretende desarrollar el **Proyecto** cuentan con vegetación forestal para las cuales no se instalará ningún componente del **Proyecto,** manteniendo esas áreas con vegetación forestal como zonas de conservación. Por lo que, no se solicitará la autorización para su remoción. Además, el **Proyecto** considera un buffer de protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, buffer donde también se mantendrá la vegetación forestal.
SEGUNDO. Para los efectos del presente Acuerdo se entenderá por: […] II. Documento técnico unificado, el que integra la manifestación de impacto ambiental, en sus modalidades regional o particular, señaladas en los artículos 12 y 13 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, con el estudio técnico justificativo señalado en el artículo 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y cuyo contenido se describe en los artículos Sexto y Séptimo del presente Acuerdo. […] IV. Trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal, modalidad A: es el que integra en un solo procedimiento administrativo el trámite relativo a la autorización en materia de impacto ambiental para las obras o actividades descritas sólo en la fracción VII del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el correspondiente a la autorización de cambio de uso de suelo forestal previsto en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. V. Trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal, modalidad B: es el que integra en un solo procedimiento administrativo el trámite relativo a la autorización en materia de impacto ambiental para la obras y actividades señaladas en la fracción VII más las descritas en cualquier otra fracción del artículo	

ACUERDO POR EL QUE SE EXPIDEN LOS LINEAMIENTOS Y PROCEDIMIENTOS PARA SOLICITAR EN UN TRÁMITE ÚNICO ANTE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES LAS AUTORIZACIONES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y EN MATERIA FORESTAL QUE SE INDICAN Y SE ASIGNAN LAS ATRIBUCIONES CORRESPONDIENTES EN LOS SERVIDORES PÚBLICOS QUE SE SEÑALAN	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, excepto la prevista en la fracción V de dicho numeral y el trámite de autorización de cambio de uso de suelo forestal a que se refiere el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.	
TERCERO. La Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos resolverá los siguientes trámites unificados: I. El trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal, modalidad A, cuando los solicitantes sean las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, Estatal o Municipal, y II. El trámite unificado de aprovechamiento forestal cuando el aprovechamiento se realice dentro de la circunscripción territorial del Distrito Federal.	
CUARTO. La Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental resolverá el trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal, modalidad B, cuando los solicitantes sean las dependencias y entidades de la administración pública federal, estatal o municipal.	
QUINTO. Las Delegaciones Federales de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, resolverán: I. El trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal, en sus modalidades A y B, cuando los solicitantes sean particulares, y II. El trámite unificado de aprovechamiento forestal, cuando el aprovechamiento se realice dentro de su circunscripción territorial.	
SEXTO. El documento técnico unificado correspondiente al trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal modalidad A, contendrá la información indicada en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 121 de su Reglamento, así como la señalada en el artículo 12, fracciones I, III, V y VIII, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	
SEPTIMO. El documento técnico unificado correspondiente al trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal, modalidad B, contendrá la información que prevén los artículos 12 y 13 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio	

ACUERDO POR EL QUE SE EXPIDEN LOS LINEAMIENTOS Y PROCEDIMIENTOS PARA SOLICITAR EN UN TRÁMITE ÚNICO ANTE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES LAS AUTORIZACIONES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y EN MATERIA FORESTAL QUE SE INDICAN Y SE ASIGNAN LAS ATRIBUCIONES CORRESPONDIENTES EN LOS SERVIDORES PÚBLICOS QUE SE SEÑALAN	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, según corresponda, así como la indicada en el artículo 121, fracciones V, IX, X, XI, XIII y XIV, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.	
NOVENO. A la solicitud de trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal, en sus modalidades A y B, se anexará: I. Documento técnico unificado, en original impreso y en formato electrónico; II. Copia simple de la identificación oficial del solicitante; III. Resumen del contenido del documento técnico unificado, en formato electrónico; IV. Copia de la constancia del pago de derechos correspondientes; V. Cuando se trate de actividades altamente riesgosas, el estudio de riesgo correspondiente; VI. Original o copia certificada del título de propiedad inscrito en el Registro Público que corresponda o del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. En ambos casos se anexará copia simple para su cotejo; VII. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo, y VIII. Cuando se trate del reconocimiento, exploración superficial y explotación petrolera en terrenos forestales, la documentación que acredite el derecho a realizar las actividades propuestas.	
DECIMO. Los trámites unificados, objeto del presente Acuerdo, se llevarán a cabo en un procedimiento único el cual se desarrollará conforme a las etapas y plazos establecidos para la evaluación del impacto ambiental descritos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. En el caso del trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal, en sus modalidades A y B, una vez integrado el expediente respectivo y paralelamente al	

ACUERDO POR EL QUE SE EXPIDEN LOS LINEAMIENTOS Y PROCEDIMIENTOS PARA SOLICITAR EN UN TRÁMITE ÚNICO ANTE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES LAS AUTORIZACIONES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y EN MATERIA FORESTAL QUE SE INDICAN Y SE ASIGNAN LAS ATRIBUCIONES CORRESPONDIENTES EN LOS SERVIDORES PÚBLICOS QUE SE SEÑALAN	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
procedimiento descrito en el artículo 34 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Autoridad Resolutora enviará copia del documento técnico unificado al Consejo Estatal Forestal que corresponda, para que emita su opinión dentro del plazo de diez días hábiles siguientes a su recepción. Transcurrido el plazo a que se refiere el párrafo anterior, dentro de los cinco días hábiles siguientes, notificará al interesado de la visita técnica al predio objeto de la solicitud, misma que deberá efectuarse en un plazo de quince días hábiles, contados a partir de la fecha en que surta efectos la notificación. Concluido el procedimiento, la Autoridad Resolutora otorgará la autorización, una vez que el interesado haya realizado el depósito a que se refiere el artículo 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. El trámite será desechado en caso de que el interesado no acredite el depósito a que se refiere el párrafo anterior dentro de los treinta días hábiles siguientes a que surta efectos la notificación. Una vez acreditado el depósito, la Secretaría expedirá la autorización correspondiente dentro de los diez días hábiles siguientes. Transcurrido este plazo sin que la Secretaría otorgue la autorización, ésta se entenderá concedida.	
DECIMO SEGUNDO. El plazo de respuesta de los trámites unificados señalados en el artículo Primero del presente Acuerdo será de sesenta días hábiles contados a partir de la fecha de recepción de la solicitud y sus anexos, el cual podrá ser ampliado por un periodo similar en el supuesto previsto en el artículo 35 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	
DECIMO TERCERO. Quienes realicen los trámites unificados establecidos en el presente Acuerdo pagarán los derechos que correspondan conforme a lo ordenado en el artículo 194-X de la Ley Federal de Derechos.	

III.4.3.4. Ley General de Vida Silvestre

Con excepción del aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables (Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable) así como de las especies cuyo medio de vida sea el agua (Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables), la Ley General de Vida Silvestre establece entre otros asuntos los relativos a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, así como las competencias de la Federación, de las entidades federativas y los municipios en la materia.

Tabla 30. Vinculación del Proyecto con la Ley General de Vida Silvestre.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 9o.- Corresponde a la Federación: […] III. La identificación de las especies y poblaciones en riesgo y la determinación de especies y poblaciones prioritarias para la conservación. […] V. La expedición de las normas oficiales mexicanas relacionadas con las materias previstas en la presente Ley. […]	El **Proyecto** no consiste ni presenta objetivos o actividades sobre el aprovechamiento de fauna silvestre. El sitio donde se pretende realizar el **Proyecto** está impactado por actividades agropecuarias, siendo que algunas porciones del predio donde se pretende desarrollar el **Proyecto** cuentan con vegetación forestal para las cuales no se instalará ningún componente del **Proyecto,** manteniendo esas áreas con vegetación forestal como zonas de conservación. Por lo que, no se solicitará la autorización para su remoción. Además, el **Proyecto** considera un buffer de protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, buffer donde también se mantendrá la vegetación forestal. Además, el **Proyecto** considera un buffer de protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, buffer donde también se mantendrá la vegetación forestal. Se instrumentará Programas de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, así como Programa de revegtación. Se llevó a cabo un muestreo de campo para conocer la biodiversidad de flora y fauna presente tanto en el **AeP**, **AiP** y el **SAR** establecido, los cuales permitirán conocer el estado basal de la riqueza de especies previo a cualquier actividad o etapa del **Proyecto**. Estos resultados son presentados en el Capítulo IV de esta MIA-R. Con la información anterior se llevarán a cabo la ejecución de programas de ahuyentamiento, rescate y reubicación de
Artículo 30.- El aprovechamiento de la fauna silvestre se llevará a cabo de manera que se eviten o disminuyan los daños a la fauna silvestre mencionada en el artículo anterior. Queda estrictamente prohibido todo acto de crueldad en contra de la fauna silvestre, en los términos de esta Ley y las normas que de ella deriven.	
Artículo 56.- La Secretaría identificará a través de listas, las especies o poblaciones en riesgo, de conformidad con lo establecido en la norma oficial mexicana correspondiente, señalando el nombre científico y, en su caso, el nombre común más utilizado de las especies; la información relativa a las poblaciones, tendencias y factores de riesgo; la justificación técnica-científica de la propuesta; y la metodología empleada para obtener la información, para lo cual se tomará en consideración, en su caso, la información presentada por el Consejo. Las listas respectivas serán revisadas y, de ser necesario, actualizadas cada 3 años o antes si se presenta información suficiente para la inclusión, exclusión o cambio de categoría de alguna especie o población. Las listas y sus actualizaciones indicarán el género, la especie y, en su caso, la subespecie y serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.	
Artículo 58.- Entre las especies y poblaciones en riesgo estarán comprendidas las que se identifiquen como: a) En peligro de extinción, aquellas 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. b) Amenazadas, aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al	

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones. c) Sujetas a protección especial, aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.	fauna silvestre, se instrumentación de manera previa a la preparación de sitio, a la construcción, incluso durante las etapas de operación y mantenimiento, y de abandono de sitio, según corresponda. Así como Programa de revegetación Asimismo, durante cualquier etapa del **Proyecto** estará prohibido el tráfico, transporte, caza, posesión, captura y/o acopio indebidos de algún ejemplar de cualquier especie de flora y fauna, incluso las que estén incluidas 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, en los tratados internacionales que en ejercicio de su Soberanía ha suscrito el Estado Mexicano así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables.

III.4.3.4.1 Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre

El Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre establece entre otros aspectos: La información que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, debe poner a disposición del Consejo Técnico Consultivo Nacional para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre así como la integración de éste; el contenido de los formatos que deben presentar junto con la solicitud de realizar cualquier actividad relacionada con hábitat, especies, partes o derivados de vida silvestre y que conforme a la Ley General de Vida Silvestre requieran licencia, permiso o autorización de la SEMARNAT, incluidos los procedimientos que se deben llevar a cabo en los trámites; las categorías de acuerdo al tipo de manejo de la Unidad de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre, UMA; la clasificación de la UMA según el tipo de aprovechamiento; los requisitos para el establecimiento de una UMA; los documentos con los que la SEMARNAT considerará acreditados los derechos de propiedad y los derechos de legítima posesión sobre predios para efectos de su registro como UMA; el informe de actividades de la UMA, etc.

Tabla 31. Vinculación del Proyecto con el Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 24. Los predios e instalaciones en los que se pretendan realizar actividades de conservación o de conservación y aprovechamiento sustentable, serán registrados en el SUMA de acuerdo al tipo de manejo bajo las siguientes categorías: I. Manejo en vida libre, y II. Manejo intensivo.	El **Proyecto** no consiste ni presenta objetivos o actividades sobre el aprovechamiento de fauna silvestre. El **Proyecto** no propone el estableciendo de alguna Unidad de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre, UMA.
Artículo 25. Las UMA para la conservación y aprovechamiento sustentable a que se refiere el artículo anterior se clasificarán, de acuerdo al tipo de aprovechamiento, en: I. Extractivo; II. No extractivo, y III. Mixto.	
Artículo 29. La Secretaría efectuará la incorporación en el SUMA de los predios o instalaciones en los que se realicen exclusivamente actividades de conservación, conforme al siguiente procedimiento: I. Los interesados deberán presentar en el formato de aviso correspondiente, los datos y documentos a que se refiere el artículo 12 del presente Reglamento y señalarán la categoría de manejo correspondiente, además de cumplir con los siguientes requisitos: a) Anexar copia de los documentos que acrediten los derechos de propiedad o legítima posesión de los predios o instalaciones; b) Anexar una breve descripción de las características físicas y biológicas del predio y su estado de conservación, e indicar las instalaciones que se consideren relevantes para el manejo; c) En caso de manejo intensivo deberá presentarse el inventario de ejemplares, acompañado de la documentación que acredite su legal procedencia, y d) Deberá presentarse una carta topográfica del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática o la porción digitalizada del mismo, escala 1:50,000 o de escala adecuada al tamaño del predio, a efecto de trazar el polígono de la unidad de manejo georeferenciado, donde se señalen las coordenadas UTM, se indiquen colindancias, así como el trazo de caminos, rutas de acceso y estructuras que el interesado considere relevantes para su ubicación.	

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
II. La Secretaría contará con diez días hábiles a partir de la recepción del aviso para solicitar al interesado información faltante, rectificaciones o aclaraciones, y III. Transcurrido el plazo señalado en la fracción anterior sin que la Secretaría haya emitido observaciones, se entenderá que los predios e instalaciones han quedado incorporados en los términos del aviso presentado y procederá a expedir la constancia correspondiente, de conformidad con lo establecido en el artículo 17 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.	
Artículo 30. Para obtener el registro de UMA en aquellas unidades que realicen actividades de aprovechamiento sustentable, los interesados señalarán en su solicitud el tipo de manejo que pretenda realizarse, proporcionarán la información a que se refiere el artículo 12 del presente Reglamento y anexarán la documentación siguiente: I. Copia de los documentos que acrediten los derechos de propiedad o legítima posesión de los predios o instalaciones; II. El plan de manejo o carta de adhesión a los planes de manejo tipo establecidos por la Secretaría; III. Descripción de las características físicas y biológicas del predio, que incluya carta topográfica del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática o la porción digitalizada del mismo, escala 1:50,000 o de escala adecuada al tamaño del predio, a efecto de trazar el polígono georeferenciado de la unidad de manejo, en que se señalen las coordenadas UTM e indiquen las colindancias mediante el trazo de caminos, rutas de acceso y, en su caso, instalaciones y estructuras tales como encierros, bardas, cercos, espiaderos, comederos, bebederos u otras estructuras que el interesado considere relevantes para la ubicación, y (sic) IV. En caso de manejo intensivo, deberá presentarse el inventario de ejemplares acompañados de la documentación que acredite su legal procedencia.	El **Proyecto** no consiste ni presenta objetivos o actividades sobre el aprovechamiento de fauna silvestre. El **Proyecto** no propone el estableciendo de alguna Unidad de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre, UMA.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
V. Cuando se trata de manejo en vida libre de fauna silvestre se deberá presentar el estudio de población de las especies que se pretendan aprovechar, conforme a los términos de referencia a que se refiere el artículo 30 Bis de este Reglamento. El formato de carta de adhesión a que se refiere la fracción II del presente artículo, se publicará en el Diario Oficial de la Federación y estará disponible tanto en la página electrónica de la Secretaría como en las oficinas de dicha dependencia. La Secretaría sólo otorgará el registro, previa evaluación y aprobación del plan de manejo presentado.	
Artículo 37. La elaboración, evaluación y aprobación de los planes de manejo se sujetará a lo establecido en la Ley y lo que dispone la presente sección.	El **Proyecto** no consiste ni presenta objetivos o actividades sobre el aprovechamiento de fauna silvestre. El **Proyecto** no propone el estableciendo de alguna Unidad de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre, UMA.
Artículo 38. Los objetivos específicos, metas a corto, mediano y largo plazo e indicadores de éxito de las UMA, deberán preverse en función de las condiciones del hábitat, poblaciones y ejemplares, así como del contexto social y económico. En caso de existir objetivos específicos de aprovechamiento, el plan de manejo deberá prever las técnicas y métodos más adecuados al tipo de ecosistema y a las características biológicas de las especies de interés. Cuando existan objetivos específicos de aprovechamiento de ejemplares de especies o poblaciones en riesgo, adicionalmente deberán incluirse en el programa de manejo el diagnóstico de los factores locales que han llevado a disminuir las poblaciones de dichas especies o a deteriorar sus hábitats, así como las medidas y acciones concretas para contrarrestarlos. Asimismo, cuando se trate de especies en peligro de extinción, el plan de manejo y el estudio deberán realizarse de conformidad con los términos de referencia desarrollados por el Consejo. En caso de no existir dichos términos de referencia, los promoventes deberán presentarlos como propuesta para ser avalados por la Secretaría.	

III.4.3.5. Ley General de Cambio Climático

La Ley General de Cambio Climático establece entre otros aspectos disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático; regula las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para que nuestro país contribuya con lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático.

De la misma forma, también establece el Registro Nacional de Emisiones, RENE, en el cual se deben integrar las emisiones a la atmósfera de los sectores, subsectores y actividades en el país, de conformidad con lo que establezca el Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones.

Tabla 32. Vinculación del Proyecto con la Ley General de Cambio Climático.

LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 3o. Para efectos de esta Ley se entenderá por: […] XVI. Emisiones: Liberación a la atmósfera de gases de efecto invernadero y/o sus precursores y aerosoles en la atmósfera, incluyendo en su caso compuestos de efecto invernadero, en una zona y un periodo de tiempo específicos. XXII. Fuentes emisoras: Todo proceso, actividad, servicio o mecanismo que libere un gas o compuesto de efecto invernadero a la atmósfera. XXIII. Gases de efecto invernadero: Aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropógenos, que absorben y emiten radiación infrarroja. […] XXIV. Registro: Registro Nacional de Emisiones. […]	El **Proyecto** generará energía eléctrica mediante radiación solar, es decir, mediante energía renovable en los términos establecidos en la Ley de Transición Energética o energía limpia que establece la Ley de la Industria Eléctrica. Debido a que el **Proyecto** no es una fuente emisora toda vez que no liberará a la atmósfera gases de efecto invernadero y/o sus precursores ni aerosoles en la atmósfera, incluyendo compuestos de efecto invernadero, entonces el **Proyecto** no se trata de una fuente sujeta reporte o una fuente que deberá reportar, es decir, no es un Establecimiento Sujeto a Reporte de acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones. Por tanto, al **Proyecto** no le es aplicable la Ley General de Cambio Climático y tampoco el Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones, en cuanto a emisiones de gases o compuestos de efecto invernadero, teniendo en consideración que estos gases no se emiten, ya que el **Proyecto** generará electricidad con la energía renovable o energía limpia denominada radiación solar. Esto es, no existe la obligación de reportar al Registro Nacional de Emisiones, RENE.
Artículo 87. La Secretaría, deberá integrar y hacer público de forma agregada el Registro de emisiones generadas por las fuentes fijas y móviles de emisiones que se identifiquen como sujetas a reporte. Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley identificarán las fuentes que deberán reportar en el Registro por sector, subsector y actividad, asimismo establecerán los siguientes elementos para la integración del Registro: I. Los gases o compuestos de efecto invernadero que deberán reportarse para la integración del Registro; II. Los umbrales a partir de los cuales los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán presentar el reporte de sus emisiones directas e indirectas; III. Las metodologías para el cálculo de las emisiones directas e indirectas que deberán ser reportadas; IV. El sistema de monitoreo, reporte y verificación para garantizar la integridad, consistencia, transparencia y precisión de los reportes, y V. La vinculación, en su caso, con otros registros federales o estatales de emisiones.	
Artículo 26. En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de: […]	Esta Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, se presenta ante la autoridad teniendo en consideración que se podría afectar -no que se afectará- el ambiente de manera negativa -lo cual no sucederá-, proponiendo y cumpliéndose en su

LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;	oportunidad la instrumentación de medidas para prevenir impactos que no sean acordes al desarrollo integral y sustentable, y que no haya afectación, cambio, deterioro, menoscabo, modificación o pérdida adversos y mensurables de los hábitats, ecosistemas, elementos y recursos naturales, de sus condiciones biológicas, físicas o químicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos así como de los servicios ambientales que se proporcionan, incluidas medidas de minimización y mitigación, y en el remoto caso de algún daño las medidas de reparación y si ésta no fuese posible las de compensación las cuales estarán respaldadas por el instrumento de garantía correspondiente.
Artículo 33. Los objetivos de las políticas públicas para la mitigación son: I. Promover la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable y el derecho a un medio ambiente sano a través de la mitigación de emisiones; II. Reducir las emisiones nacionales, a través de políticas y programas, que fomenten la transición a una economía sustentable, competitiva y de bajas emisiones en carbono, incluyendo instrumentos de mercado, incentivos y otras alternativas que mejoren la relación costo- eficiencia de las medidas específicas de mitigación, disminuyendo sus costos económicos y promoviendo la competitividad, la transferencia de tecnología y el fomento del desarrollo tecnológico; III. Promover de manera gradual la sustitución del uso y consumo de los combustibles fósiles por fuentes renovables de energía, así como la generación de electricidad a través del uso de fuentes renovables de energía; […]	El **Proyecto** a realizar por el **Promovente** contribuirá con el desarrollo integral y sustentable del país, mediante la generación de energía eléctrica utilizando radiación solar que la Ley de Transición Energética establece como energía renovable o energía limpia en términos de lo establecido en la Ley de la Industria Eléctrica, teniendo en consideración que no se expulsan contaminantes a la atmósfera como las tecnologías que utilizan combustibles fósiles, en otras palabras, no se emiten gases de efecto invernadero, además de generar empleos y derrama económica en el municipio donde se instalará y operará el **Proyecto**, así como instrumentando acciones a favor del medio ambiente y de las personas en la etapa previa al inicio de las obras o actividades como en las etapas de construcción, operación y mantenimiento, y abandono de sitio.
Artículo 34. Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando las disposiciones siguientes:	

LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
I. Reducción de emisiones en la generación y uso de energía: […] e) Fomentar la utilización de energías renovables para la generación de electricidad, de conformidad con la legislación aplicable en la materia. […]	El **Proyecto** contribuye en la reducción de las emisiones, pues se generará electricidad por medio de radiación solar sin que se generen emisiones contaminantes a la atmósfera. Del mismo modo, con el **Proyecto** habrá generación de energía eléctrica por medio de la energía renovable o limpia denominada radiación solar, con lo cual no se generará electricidad con el uso de combustibles fósiles. Con el **Proyecto** habrá generación de energía eléctrica por medio de la energía renovable o limpia denominada radiación solar, lo que implica implícitamente que se está contribuyendo para con las acciones de mitigación que deben promover las dependencias y entidades de la administración pública federal, de la entidad federativa y del municipio, para la reducción de emisiones.
Artículo 93. Se consideran prioritarias, para efectos del otorgamiento de los estímulos fiscales que se establezcan conforme a la Ley de Ingresos de la Federación, las actividades relacionadas con: […] II. La investigación e incorporación de sistemas de eficiencia energética; y desarrollo de energías renovables y tecnologías de bajas emisiones en carbono; […]	Estas disposiciones reflejan el interés del legislador para impulsar el desarrollo de las energías renovables en el país, con lo cual el **Proyecto** se alinea a esto.
Artículo 102. En materia de mitigación al cambio climático la evaluación se realizará respecto de los objetivos siguientes: I. Garantizar la salud y la seguridad de la población a través del control y reducción de la contaminación atmosférica; II. Reducir las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, y mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero mediante el fomento de patrones de producción y consumo sustentables	El **Proyecto** a realizar por el **Promovente** contribuirá con el desarrollo integral y sustentable del país, mediante la generación de energía eléctrica utilizando radiación solar que la Ley de Transición Energética establece como energía renovable o energía limpia en términos de lo establecido en la Ley de la Industria Eléctrica, teniendo en consideración que no se expulsan contaminantes a la atmósfera como las tecnologías que utilizan combustibles

LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
en los sectores público, social y privado fundamentalmente en áreas como: la generación y consumo de energía, el transporte y la gestión integral de los residuos; III. Sustituir de manera gradual el uso y consumo de los combustibles fósiles por fuentes renovables de energía; […]	fósiles, en otras palabras, no se emiten gases de efecto invernadero, además de generar empleos y derrama económica en el municipio donde se instalará y operará el **Proyecto**, así como instrumentando acciones a favor del medio ambiente y de las personas en la etapa previa al inicio de las obras o actividades como en las etapas de construcción, operación y mantenimiento, y abandono de sitio. Con el **Proyecto** habrá generación de energía eléctrica por medio de la energía renovable o limpia denominada radiación solar, con lo cual no se generará electricidad con el uso de combustibles fósiles, contribuyendo a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

III.4.3.6 Ley de Aguas Nacionales

La Ley de Aguas Nacionales regula la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable; sus disposiciones son aplicables a las aguas nacionales superficiales o del subsuelo, a los bienes nacionales que la ley en comento establece, así como a las aguas de zonas marinas mexicanas en tanto a la conservación y control de su calidad sin menoscabo de la jurisdicción o concesión que las pudiere regir.

Tabla 33. Vinculación del Proyecto con la Ley de Aguas Nacionales.

LEY DE AGUAS NACIONALES	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
ARTICULO 20.- De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus reglamentos. Las concesiones y asignaciones se otorgarán después de considerar a las partes involucradas, y el costo económico y ambiental de las obras proyectadas. Corresponde a los Organismos de Cuenca expedir los títulos de concesión, asignación y permisos de descarga a los que se refiere la presente Ley y sus reglamentos, salvo en aquellos casos previstos en la Fracción IX del Artículo 9 de la presente Ley, que queden reservados para la actuación directa de "la Comisión". La explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales por parte de personas físicas o morales se realizará mediante concesión otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que establece esta Ley, sus reglamentos, el título y las prórrogas que al efecto se emitan. La explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales por dependencias y organismos descentralizados de la administración pública federal, estatal o municipal, o el Distrito Federal y sus organismos descentralizados se realizará mediante concesión otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que establece esta Ley y sus reglamentos. Cuando se trate de la prestación de los servicios de agua con carácter público urbano o doméstico, incluidos los procesos que estos servicios conllevan, la explotación, uso o aprovechamiento de aguas	Se cumplirán en materia de agua potable, así como de aguas residuales las disposiciones jurídicas aplicables a las aguas que se consideren o no como nacionales. El agua que utilizará el **Proyecto** durante la etapa de preparación de sitio y construcción será transportada por medio de pipas y adquirida a personas debidamente autorizadas para esos efectos. En la citada etapa, se generarán aguas grises de origen humano provenientes de los trabajadores, es decir, aguas residuales sanitarias, instalándose sanitarios portátiles (uno por cada diez personas) y para lo cual se contratará a personas físicas o personas morales debidamente autorizadas para el manejo de este tipo de residuo. Para la etapa de operación y mantenimiento, por una parte, el agua que se utilizaría provendría de pipas y adquirida a personas debidamente autorizadas; y por la otra, las aguas grises provenientes de trabajadores (oficinas administrativas y parque), las cuales se almacenarán de manera temporal en un tanque e igualmente se contratará a un prestador de servicios debidamente autorizado para el manejo de este residuo. Para la etapa de abandono de sitio, se generarían aguas grises del uso sanitario de los trabajadores, instalándose sanitarios portátiles y contratándose a prestador de servicios debidamente autorizado para el manejo de este tipo de residuos, además de que en su oportunidad se cumplirán tanto lo ordenado por la autoridad en la autorización en materia de impacto ambiental, así como las disposiciones jurídicas aplicables vigentes. Por lo anterior, no se descargarán aguas residuales algún cuerpo de agua o corriente de agua ni al suelo o subsuelo.

LEY DE AGUAS NACIONALES	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
nacionales, se realizará mediante asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o por ésta cuando así le competa, a los municipios, a los estados o al Distrito Federal, en correspondencia con la Fracción VIII del Artículo 3 de la presente Ley. Los derechos amparados en las asignaciones no podrán ser objeto de transmisión. La asignación de agua a que se refiere el párrafo anterior se regirá por las mismas disposiciones que se aplican a las concesiones, salvo en la transmisión de derechos, y el asignatario se considerará concesionario para efectos de la presente Ley. Las concesiones y asignaciones crearán derechos y obligaciones a favor de los beneficiarios en los términos de la presente Ley. El Gobierno Federal podrá coordinarse con los gobiernos de los estados y del Distrito Federal, a través de convenios de colaboración administrativa y fiscal para la ejecución por parte de estos últimos, de determinados actos administrativos y fiscales relacionados con el presente Título, en los términos de lo que establece esta Ley, la Ley de Planeación, la Ley de Coordinación Fiscal y otras disposiciones aplicables, para contribuir a la descentralización de la administración del agua. Cuando las disposiciones a partir del presente Título se refieran a la actuación de "la Comisión", en los casos que a ésta le corresponda conforme a lo dispuesto en la Fracción IX del Artículo 9 de la presente Ley, o del Organismo de Cuenca que corresponda, se entenderá que cada instancia actuará en su ámbito de competencia y conforme a sus facultades específicas, sin implicar concurrencia. En lo sucesivo, esta Ley se referirá a "la Autoridad del Agua", cuando el Organismo de Cuenca que corresponda actúe en su ámbito de competencia, o bien, "la Comisión" actúe en los casos dispuestos en la Fracción y Artículo antes referidos.	

LEY DE AGUAS NACIONALES	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
ARTICULO 86 BIS 1.- Para la preservación de los humedales que se vean afectados por los regímenes de flujo de aguas nacionales, "la Comisión" actuará por medio de los Organismos de Cuenca, o por sí, en los casos previstos en la Fracción IX del Artículo 9 de la presente Ley, que quedan reservados para la actuación directa de "la Comisión". Para tales efectos, tendrá las siguientes atribuciones: I. Delimitar y llevar el inventario de los humedales en bienes nacionales o de aquéllos inundados por aguas nacionales; II. Promover en los términos de la presente Ley y sus reglamentos, las reservas de aguas nacionales o la reserva ecológica conforme a la ley de la materia, para la preservación de los humedales; III. Proponer las Normas Oficiales Mexicanas para preservar, proteger y, en su caso, restaurar los humedales, las aguas nacionales que los alimenten, y los ecosistemas acuáticos e hidrológicos que forman parte de los mismos; IV. Promover y, en su caso, realizar las acciones y medidas necesarias para rehabilitar o restaurar los humedales, así como para fijar un entorno natural o perímetro de protección de la zona húmeda, a efecto de preservar sus condiciones hidrológicas y el ecosistema, y V. Otorgar permisos para desecar terrenos en humedales cuando se trate de aguas y bienes nacionales a su cargo, con fines de protección o para prevenir daños a la salud pública, cuando no competan a otra dependencia. Para el ejercicio de las atribuciones a que se refiere el presente Artículo, "la Comisión" y los Organismos de Cuenca se coordinarán con las demás autoridades que deban intervenir o participar en el ámbito de su competencia.	El **Proyecto** no se inserta en algún humedal como los denominados en la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, Ramsar.

III.4.3.6.1 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

El Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales regula los mandatos establecidos en la Ley de Aguas Nacionales, pero sin exceder a ésta, en cuanto a las concesiones y permisos para el aprovechamiento de aguas nacionales, así como para la descarga en cuerpos de agua o en el suelo.

Tabla 34. Vinculación del Proyecto con el Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

REGLAMENTO DE LEY DE AGUAS NACIONALES	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
ARTICULO 2o.- Para los efectos de este "Reglamento", se entiende por: I. Aguas continentales: las aguas nacionales, superficiales o del subsuelo, en la parte continental del territorio nacional; II. Aguas residuales: las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso; […] VII. Cuerpo receptor: la corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas, cuando puedan contaminar el suelo o los acuíferos; […] XI. Descarga: la acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor; XII. Humedales: las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénagas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional; las áreas en donde el suelo es predominantemente hídrico; y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos, originadas por la descarga natural de acuíferos; […]	Se cumplirán en materia de agua potable, así como de aguas residuales las disposiciones jurídicas aplicables a las aguas que se consideren o no como nacionales. El agua que utilizará el **Proyecto** durante la etapa de preparación de sitio y construcción será transportada por medio de pipas y adquirida a personas debidamente autorizadas para esos efectos. En la citada etapa, se generarán aguas grises de origen humano provenientes de los trabajadores, es decir, aguas residuales sanitarias, instalándose sanitarios portátiles (uno por cada diez personas) y para lo cual se contratará a personas físicas o personas morales debidamente autorizadas para el manejo de este tipo de residuo. Para la etapa de operación y mantenimiento, por una parte, el agua que se utilizaría provendría de pipas y adquirida a personas debidamente autorizadas; y por la otra, las aguas grises provenientes de trabajadores (oficinas administrativas y parque), las cuales se almacenarán de manera temporal en un tanque e igualmente se contratará a un prestador de servicios debidamente autorizado para el manejo de este residuo. Para la etapa de abandono de sitio, se generarían aguas grises del uso sanitario de los trabajadores, instalándose sanitarios portátiles y contratándose a prestador de servicios debidamente autorizado para el manejo de este tipo de residuos, además de que en su oportunidad se cumplirán tanto lo ordenado por la autoridad en la autorización en materia de impacto ambiental, así como las disposiciones jurídicas aplicables vigentes. Por lo anterior, no se descargarán aguas residuales algún cuerpo de agua o corriente de agua ni al suelo o subsuelo.

REGLAMENTO DE LEY DE AGUAS NACIONALES	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
XXI. Uso industrial: la utilización de agua nacional en fábricas o empresas que realicen la extracción, conservación o transformación de materias primas o minerales, el acabado de productos o la elaboración de satisfactores, así como la que se utiliza en parques industriales, en calderas, en dispositivos para enfriamiento, lavado, baños y otros servicios dentro de la empresa, las salmueras que se utilizan para la extracción de cualquier tipo de sustancias y el agua aún en estado de vapor, que sea usada para la generación de energía eléctrica o para cualquier otro uso o aprovechamiento de transformación;	
ARTICULO 29.- Las solicitudes de concesiones o asignaciones podrán ser presentadas tanto por personas físicas como por personas morales, debiendo acreditar estas últimas su existencia legal, así como la personalidad jurídica del promovente.	
ARTICULO 30.- Conjuntamente con la solicitud de concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales se solicitará, en su caso: el permiso de descarga de aguas residuales, el permiso para la realización de las obras que se requieran para el aprovechamiento del agua y la concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos o zonas federales a cargo de "La Comisión".	
ARTICULO 134.- Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.	
ARTICULO 155.- Para la preservación de los humedales, que se vean afectados por los regímenes de las corrientes de aguas nacionales, "La Comisión" tendrá las siguientes atribuciones: I. Delimitar y llevar el inventario de los humedales en bienes nacionales o de aquéllos inundados por aguas nacionales, cuando tal característica los convierta en un ecosistema acuático o hidrológico que conforme a la "Ley", requiere de su preservación;	El **Proyecto** no se encuentra dentro o cercano a algún humedal Esta MIA se presenta a la autoridad en aplicación del principio de precaución, teniendo en consideración que las obras y/o actividades del **Proyecto** pueden o podrían causar -no que causarán- desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, para que la

REGLAMENTO DE LEY DE AGUAS NACIONALES	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
II. Promover, en los términos de "Ley" y del artículo 78, fracción IV, del presente "Reglamento", las reservas de aguas nacionales o la reserva ecológica conforme a la ley de la materia, que en su caso requiera la preservación de los humedales; III. Expedir las condiciones particulares obligatorias para preservar, proteger y, en su caso, restaurar los humedales y no afectar la calidad de las aguas nacionales que los alimenten, ni el ecosistema acuático o hidrológico o los panoramas escénicos, turísticos y recreativos que forman parte de los mismos; IV. Promover y, en su caso, realizar las acciones y medidas necesarias para rehabilitar o restaurar los humedales, así como para fijar un entorno natural o perímetro de protección de la zona húmeda, a efecto de preservar las condiciones hidrológicas y el ecosistema, y V. Otorgar permisos para desecar terrenos en humedales cuando se trate de aguas y bienes nacionales a cargo de "La Comisión", con fines de protección o para prevenir daños a la salud pública, cuando no competan a otra dependencia. Para el ejercicio de las atribuciones a que se refiere el presente artículo, "La Comisión" se coordinará con las demás autoridades que deban intervenir o participar en el ámbito de su competencia.	autoridad establezca términos y condicionantes a fin de evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el medio ambiente.

III.4.3.7 Ley de la Industria Eléctrica

La Ley de la Industria Eléctrica establece que:

- Tiene por objeto regular la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional, el Servicio Público de Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica y las demás actividades de la industria eléctrica.
- Tiene por finalidad promover el desarrollo sustentable de la industria eléctrica y garantizar su operación continua, eficiente y segura en beneficio de los usuarios, así como el cumplimiento de las obligaciones de servicio público y universal, de Energías Limpias y de reducción de emisiones contaminantes.
- La generación y comercialización de energía eléctrica son servicios que se prestan en un régimen de libre competencia.
- Las actividades de generación, transmisión, distribución, comercialización y el Control Operativo del Sistema Eléctrico Nacional son de utilidad pública y se sujetarán a obligaciones de servicio público y universal.
- La Secretaría de Energía está facultada para llevar a cabo los procedimientos de consulta, y resolver sobre las evaluaciones de impacto social para proyectos de infraestructura relacionados con la industria eléctrica.
- La Comisión Reguladora de Energía, CRE, está facultada para otorgar los permisos a que se refiere la Ley que nos ocupa, y resolver sobre su modificación, revocación, cesión, prórroga o terminación.
- Las Centrales Eléctricas con capacidad mayor o igual a 0.5 MW y las Centrales Eléctricas de cualquier tamaño representadas por un Generador en el Mercado Eléctrico Mayorista requieren permiso otorgado por la CRE para generar energía eléctrica en el territorio nacional.
- Los proyectos de infraestructura de los sectores público y privado en la industria eléctrica atenderán los principios de sostenibilidad y respeto de los derechos humanos de las comunidades y pueblos de las regiones en los que se pretendan desarrollar.
- Los interesados en obtener permisos o autorizaciones para desarrollar proyectos en la industria eléctrica deberán presentar a la Secretaría de Energía una evaluación de impacto social que deberá contener la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales que podrían derivarse de sus actividades, así como las medidas de mitigación correspondientes.

Tabla 35. Vinculación del Proyecto con la Ley de la Industria Eléctrica.

LEY DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 1.- […] Esta Ley tiene por finalidad promover el desarrollo sustentable de la industria eléctrica y garantizar su operación continua, eficiente y segura en beneficio de los usuarios, así como el cumplimiento de las obligaciones de servicio público y universal, de Energías Limpias y de reducción de emisiones contaminantes.	El **Promovente** presentó ante la Secretaría de Energía, SENER, la Evaluación de Impacto Social, EVIS, del **Proyecto**, donde se identifican, caracterizan, predicen los impactos sociales, y así se propone la instrumentación de medidas para prevenir, mitigar y compensar los impactos sociales negativos, así como acciones para ampliar los impactos sociales positivos. En las zonas de amortiguamiento, del área núcleo, de influencia directa, y de influencia indirecta, definidas en las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético, se ubican pueblos o comunidades indígenas. Las obras y/o actividades del **Proyecto**, no afectarán negativamente a algún pueblo o comunidad indígena.
Artículo 3.- Para los efectos de esta Ley, se entenderá por: […] XXII. Energías Limpias: Aquellas fuentes de energía y procesos de generación de electricidad cuyas emisiones o residuos, cuando los haya, no rebasen los umbrales establecidos en las disposiciones reglamentarias que para tal efecto se expidan. Entre las Energías Limpias se consideran las siguientes: […] b) La radiación solar, en todas sus formas; […]	Es decir, no se detectaron “impactos significativos” que pudieran generarse derivado de la instalación del **Proyecto** y que puedan afectar a las comunidades indígenas en la pérdida de sus territorios y tierra tradicional; desalojo de sus tierras, posibilidad de reasentamiento, agotamiento de recursos necesarios para la subsistencia física y cultural; destrucción y contaminación del ambiente tradicional; desorganización social y comunitaria, impactos negativos sanitarios y nutricionales, entre otros. El **Promovente** dará cumplimiento a la legislación internacional y nacional en la materia, apegado a sus principios rectores de su “Código de ética”. No obstante, es necesaria la consulta previa, libre, informada, adecuada culturalmente y de buena fe a algún pueblo o comunidad indígena.

LEY DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 4.- […] Las actividades de generación, transmisión, distribución, comercialización y el Control Operativo del Sistema Eléctrico Nacional son de utilidad pública y se sujetarán a obligaciones de servicio público y universal en términos de esta Ley y de las disposiciones aplicables, a fin de lograr el cabal cumplimiento de los objetivos establecidos en este ordenamiento legal. Son consideradas obligaciones de servicio público y universal las siguientes: […] III. Cumplir con las disposiciones de impacto social y desarrollo sustentable establecidas en el Capítulo II del Título Cuarto de esta Ley;	Se establecerá e implementará un Plan de Gestión Social, para la instrumentación: de medidas de expansión de impactos positivos, así como de medidas de prevención y mitigación de impactos negativos; de acciones con recursos humanos y financieros en materia de comunicación, participación, atención de quejas, inversión social entre otras, para promover la sustentabilidad del proyecto y el respeto de derechos humanos. Esto es, el Plan de Inversión Social comprende, por un lado, el impuso para el desarrollo de comunidades productivas, y por el otro, iniciativas de educación. Con el primero de los mencionados, se implementarían capacitaciones en las localidades cercanas al **Proyecto**, que permita a los habitantes desarrollar conocimientos, habilidades, estrategias organizativas y de negocio, así como la creación de proyectos productivos de manera autónoma; y con el otro, se ejecutarían distintas actividades académicas para que los jóvenes de las instituciones educativas fortalezcan los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en el aula, y de esta manera, favorecer su ingreso al mercado de trabajo. Finalmente se tramitará ante la Comisión Reguladora de Energía, CRE, y se obtendrá de ésta el permiso para generar energía eléctrica en el territorio nacional, cumpliéndose posteriormente las reglas de mercado.
Artículo 11.- La Secretaría está facultada para: […] VIII. Llevar a cabo los procedimientos de consulta, y resolver sobre las evaluaciones de impacto social para proyectos de infraestructura relacionados con la industria eléctrica; […]	
Artículo 17.- Las Centrales Eléctricas con capacidad mayor o igual a 0.5 MW y las Centrales Eléctricas de cualquier tamaño representadas por un Generador en el Mercado Eléctrico Mayorista requieren permiso otorgado por la CRE para generar energía eléctrica en el territorio nacional. Se requiere autorización otorgada por la CRE para importar energía eléctrica proveniente de una Central Eléctrica ubicada en el extranjero y conectada exclusivamente al Sistema Eléctrico Nacional. Las Centrales Eléctricas de cualquier capacidad que sean destinadas exclusivamente al uso propio en emergencias o interrupciones en el Suministro Eléctrico no requieren permiso. Los permisionarios y sus representantes están obligados al cumplimiento de las Reglas del Mercado. El permisionario o una persona distinta a él podrán representar total o parcialmente a cada Central Eléctrica en el Mercado Eléctrico Mayorista, en los términos permitidos por las Reglas del Mercado.	

LEY DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 117.- Los proyectos de infraestructura de los sectores público y privado en la industria eléctrica atenderán los principios de sostenibilidad y respeto de los derechos humanos de las comunidades y pueblos de las regiones en los que se pretendan desarrollar.	
Artículo 118.- La Secretaría deberá informar a los interesados en la ejecución de proyectos de infraestructura en la industria eléctrica sobre la presencia de grupos sociales en situación de vulnerabilidad en las áreas en que se llevarán a cabo las actividades para la ejecución de los proyectos, con el fin de que se implementen las acciones necesarias para salvaguardar sus derechos.	
Artículo 119.- Con la finalidad de tomar en cuenta los intereses y derechos de las comunidades y pueblos indígenas en los que se desarrollen proyectos de la industria eléctrica, la Secretaría deberá llevar a cabo los procedimientos de consulta necesarios y cualquier otra actividad necesaria para su salvaguarda, en coordinación con la Secretaría de Gobernación y las dependencias que correspondan. En dichos procedimientos de consulta podrán participar la CRE, las empresas productivas del Estado y sus empresas subsidiarias y filiales, así como los particulares.	
Artículo 120.- Los interesados en obtener permisos o autorizaciones para desarrollar proyectos en la industria eléctrica deberán presentar a la Secretaría una evaluación de impacto social que deberá contener la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales que podrían derivarse de sus actividades, así como las medidas de mitigación correspondientes. La Secretaría emitirá el resolutivo y recomendaciones que correspondan, en los términos que señalen los reglamentos de esta Ley.	
Artículo 165.- Las infracciones a lo dispuesto en esta Ley, sus Reglamentos o disposiciones emanadas de la misma se sancionarán de conformidad con lo siguiente: […] g) Iniciar la construcción de obras de infraestructura en la industria eléctrica sin la resolución favorable de la Secretaría respecto a la evaluación de impacto social; […]	

III.4.3.7.1 Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica

El Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica establece las disposiciones que regulan la planeación y control operativo del Sistema Eléctrico Nacional, así como las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de la industria eléctrica; procurar el cumplimiento de las obligaciones de Servicio Público de Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica y de servicio universal que propicien la operación continua, eficiente y segura de la Industria Eléctrica.

Asimismo, el reglamento en cita establece diversas disposiciones en materia de impacto social.

Tabla 36. Vinculación del Proyecto con el Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica

REGLAMENTO DE LEY DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 23.- El procedimiento de evaluación de la solicitud presentada ante la CRE y, en su caso, del otorgamiento del permiso o autorización y sus modificaciones se llevará a cabo conforme a lo siguiente: […] VII. Cuando el permiso ampare actividades comprendidas en el artículo 118 de la Ley, si el interesado no acredita la presentación de la evaluación de impacto social a que se refiere el artículo 120 de la Ley, antes de que concluya el plazo señalado en la fracción V del presente artículo, la CRE no otorgará el permiso o autorización correspondiente. En caso de desechamiento de la solicitud o negativa del permiso o autorización, quedarán a salvo los derechos del interesado para presentar una nueva solicitud.	El **Promovente** presentó ante la Secretaría de Energía, SENER, la Evaluación de Impacto Social, EVIS, del **Proyecto**, donde se identifican, caracterizan, predicen los impactos sociales, y así se propone la instrumentación de medidas para prevenir, mitigar y compensar los impactos sociales negativos, así como acciones para ampliar los impactos sociales positivos. La EVIS del **Proyecto** fue realizada conforme a lo establecido en el ACUERDO por el que se emiten las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético, publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 1 de junio de 2018. En las zonas de amortiguamiento, del área núcleo, de influencia directa, y de influencia indirecta, definidas en las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético, se ubican pueblos o comunidades indígenas.
Artículo 86.- Los interesados en obtener permisos o autorizaciones para desarrollar proyectos en la industria eléctrica incluidos los relativos a la prestación del Servicio Público de Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica deberán presentar a la Secretaría la evaluación de impacto social a que se refiere el artículo 120 de la Ley, noventa días antes de su intención de iniciar las negociaciones con los propietarios o poseedores de los terrenos donde se pretenda ubicar el proyecto de que se trate. Se otorgarán los permisos para el desarrollo de proyectos de la industria eléctrica una vez que se presente la evaluación de impacto social.	Las obras y/o actividades del **Proyecto**, no afectarán negativamente a algún pueblo o comunidad indígena. Es decir, no se detectaron “impactos significativos” que pudieran generarse derivado de la instalación del **Proyecto** y que puedan afectar a las comunidades indígenas en la pérdida de sus territorios y tierra tradicional; desalojo de sus tierras, posibilidad de reasentamiento, agotamiento de recursos necesarios para la subsistencia física y cultural; destrucción y contaminación del ambiente tradicional; desorganización social y comunitaria, impactos negativos sanitarios y nutricionales, entre otros. El **Promovente** dará cumplimiento a la legislación internacional y nacional en la materia, apegado a sus principios rectores de su “Código de ética”.
Artículo 87.- La evaluación de impacto social deberá presentarse en un documento de acuerdo con la guía y el formato que establezca la Secretaría. La responsabilidad respecto del contenido del documento corresponderá a los interesados para obtener permisos o autorizaciones. La evaluación de impacto social contendrá la identificación de los pueblos y comunidades indígenas que se ubican en el área de influencia directa e	

REGLAMENTO DE LEY DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
indirecta del proyecto. La Secretaría emitirá las disposiciones administrativas que contendrán la metodología para la definición del área de influencia directa e indirecta en los proyectos de desarrollo de la industria eléctrica. La evaluación de Impacto Social contendrá la identificación caracterización, predicción, y valoración de los impactos sociales positivos y negativos que podrían derivarse del proyecto. Deberán incluir las medidas de prevención y mitigación, así como los planes de gestión social, propuestos por los interesados en desarrollar el proyecto de la industria eléctrica. La Secretaría emitirá la resolución y las recomendaciones que correspondan a la evaluación del impacto social en un plazo de noventa días naturales, contado a partir de la presentación de dicha evaluación. La Secretaría emitirá un resolutivo y recomendaciones que corresponda en los términos que se hace referencia en el párrafo anterior. En el supuesto de que la evaluación de impacto social no satisfaga lo dispuesto en la guía a que se refiere este artículo, la Secretaría prevendrá al interesado para que en un plazo de veinte días hábiles, contado a partir del día siguiente al que reciba dicha prevención, subsane las omisiones. La prevención suspenderá el plazo a que se refiere el párrafo anterior, hasta en tanto no se subsane las omisiones.	No obstante, es necesaria la consulta previa, libre, informada, adecuada culturalmente y de buena fe a algún pueblo o comunidad indígena. Se establecerá e implementará un Plan de Gestión Social, para la instrumentación: de medidas de expansión de impactos positivos, así como de medidas de prevención y mitigación de impactos negativos; de acciones con recursos humanos y financieros en materia de comunicación, participación, atención de quejas, inversión social entre otras, para promover la sustentabilidad del proyecto y el respeto de derechos humanos. Esto es, el Plan de Inversión Social comprende, por un lado, el impuso para el desarrollo de comunidades productivas, y por el otro, iniciativas de educación. Con el primero de los mencionados, se implementarían capacitaciones en las localidades cercanas al **Proyecto**, que permita a los habitantes desarrollar conocimientos, habilidades, estrategias organizativas y de negocio, así como la creación de proyectos productivos de manera autónoma; y con el otro, se ejecutarían distintas actividades académicas para que los jóvenes de las instituciones educativas fortalezcan los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en el aula, y de esta manera, favorecer su ingreso al mercado de trabajo.
Artículo 88.- Para efectos de la resolución y las recomendaciones que la Secretaría emitirá sobre la evaluación de impacto social, ésta podrá apoyarse de terceros expertos y autoridades competentes en la materia, sin que dicha solicitud de apoyo modifique, suspenda o amplíe el plazo previsto en el artículo anterior para emitir la resolución y recomendaciones correspondientes.	

III.4.3.7.1.1. ACUERDO por el que se emiten las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético

El *ACUERDO por el que se emiten las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético*, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 1 de junio de 2018, establece los elementos para la elaboración y la presentación de la Evaluación de Impacto Social, así como el procedimiento que seguirá la Secretaría de Energía, SENER, a través de la Dirección General de Impacto Social y Ocupación Superficial, para la emisión de la resolución correspondiente y, de ser el caso, las recomendaciones a que haya lugar y su seguimiento. Asimismo, comprende la metodología para la definición del área de influencia y para la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales de los Proyectos del sector energético.

Tabla 37. Vinculación del Proyecto con el ACUERDO por el que se emiten las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético

ACUERDO POR EL QUE SE EMITEN LAS DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DE CARÁCTER GENERAL SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL EN EL SECTOR ENERGÉTICO	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
ARTÍCULO ÚNICO.- La Secretaría de Energía emite las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético.	El **Promovente** presentó a la Secretaría de Energía, SENER, la Evaluación de Impacto Ambiental, EVIS, la cual fue realizada según lo siguiente: • Se presentó en el formato correspondiente según lo establecido en el artículo 10 del ACUERDO por el que se emiten las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético, Disposiciones Administrativas sobre EVIS en Sector Energético. • Tiene apartado con la información general del **Proyecto** de acuerdo con el artículo 13 de las Disposiciones Administrativas sobre EVIS en Sector Energético. • Tiene apartado donde se delimita e identifica el Área de Influencia del **Proyecto** que deberá estar conformada por el Área Núcleo, el Área de Influencia Directa y el Área de Influencia Indirecta conforme al artículo 14 de las Disposiciones Administrativas sobre EVIS en Sector Energético. • Tiene el empleo de una combinación de criterios cuantitativos y cualitativos para delimitar tanto el Área de Influencia Directa como el Área de Influencia Directa del **Proyecto**, considerando los elementos establecidos en los artículos 16 y 17 de las Disposiciones Administrativas sobre EVIS en Sector Energético. • Tiene apartado donde se identifican las comunidades que se ubican en el Área de Influencia del **Proyecto**, según el artículo 18 de las Disposiciones Administrativas sobre EVIS en Sector Energético. • Tiene apartado donde se caracterizan las comunidades que se ubican en el Área de Influencia del **Proyecto**, de acuerdo con el artículo 19 de las Disposiciones Administrativas sobre EVIS en Sector Energético. • Tiene una sección con la identificación y análisis de los Actores de Interés, conforme al artículo 20 de las Disposiciones Administrativas sobre EVIS en Sector Energético. • Tiene apartado específico para la identificación y caracterización de Comunidades Indígenas en el Área de Influencia del **Proyecto**, de conformidad con el artículo 21 de las Disposiciones Administrativas sobre EVIS en Sector Energético.
TRANSITORIOS **PRIMERO**. El presente Acuerdo entrará en vigor el día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación. **SEGUNDO**. Las Evaluaciones de Impacto Social que se encuentren en trámite a la entrada en vigor del presente Acuerdo, se atenderán hasta su conclusión conforme a las disposiciones vigentes al momento de su presentación.	

ACUERDO POR EL QUE SE EMITEN LAS DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DE CARÁCTER GENERAL SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL EN EL SECTOR ENERGÉTICO	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
	• Tiene apartado donde se realiza la identificación, caracterización, predicción y valoración de los Impactos Sociales, positivos y negativos, que podrían derivarse del **Proyecto**, acorde al artículo 22, 23, 24, 25, 26, 27 y 28 de las Disposiciones Administrativas sobre EVIS en Sector Energético. • Tiene apartado donde se describe el sistema, estrategia o programa que incluye el conjunto de Medidas de Ampliación de impactos positivos y de Medidas de Prevención y Mitigación de impactos negativos derivados del **Proyecto**, así como las acciones y recursos humanos y financieros que implementará el **Promovente** en materia de comunicación, participación, atención de quejas, inversión social y otras acciones que permitirán garantizar la sostenibilidad del **Proyecto** y el respeto a los derechos humanos, se configura como una estrategia, plan o programa que atiende y considera de forma integral y coherente la información y los resultados de los análisis de los componentes aquí mencionados, conforme a lo establecido en el artículo 29 de las Disposiciones Administrativas sobre EVIS en Sector Energético. • El Plan de Gestión Social del **Proyecto** fue elaborado, incorpora y tiene lo establecido en el artículo 31 de las Disposiciones Administrativas sobre EVIS en Sector Energético. • Tiene un apartado donde se describen los recursos humanos y financieros destinados para la implementación del Plan de Gestión Social, según lo establecido en el artículo 32 de las Disposiciones Administrativas sobre EVIS en Sector Energético. • Tiene apartado con indicadores de implementación del Plan de Gestión Social y de monitoreo para su seguimiento, y proponiendo la periodicidad con la que se elaborará informes de cumplimiento, y define los indicadores de implementación de conformidad con las características y Etapas del **Proyecto**, de acuerdo con lo establecido en el artículo 32 de las Disposiciones Administrativas sobre EVIS en Sector Energético. • Se elaboró y presentó una copia electrónica en versión consulta pública, que cuente con la leyenda “Versión Pública”, de la Evaluación, conforme a lo que establece el artículo 35 de las Disposiciones Administrativas sobre EVIS en Sector Energético.

III.4.3.8. Ley de Transición Energética

La Ley de Transición Energética fue publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 24 de diciembre de 2015.

La Ley de Transición Energética establece que tiene por objeto regular el aprovechamiento sustentable de la energía, así como las obligaciones en materia de Energías Limpias y de reducción de emisiones contaminantes de la Industria Eléctrica, manteniendo la competitividad de los sectores productivos, lo cual comprende entre otros:

- Prever el incremento gradual de la participación de las Energías Limpias en la Industria Eléctrica con el objetivo de cumplir las metas establecidas en materia de generación de energías limpias y de reducción de emisiones.
- Facilitar el cumplimiento de las metas de Energías Limpias y Eficiencia Energética establecidos en la Ley que nos ocupa de una manera económicamente viable.
- Determinar las obligaciones en materia de aprovechamiento sustentable de la energía y Eficiencia Energética.
- Establecer mecanismos de promoción de energías limpias y reducción de emisiones contaminantes.
- Reducir, bajo condiciones de viabilidad económica, la generación de emisiones contaminantes en la generación de energía eléctrica.
- Apoyar el objetivo de la Ley General de Cambio Climático, relacionado con las metas de reducción de emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero y de generación de electricidad provenientes de fuentes de energía limpia.

Tabla 38. Vinculación del Proyecto con la Ley de Transición Energética

LEY DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 1.- La presente Ley tiene por objeto regular el aprovechamiento sustentable de la energía así como las obligaciones en materia de Energías Limpias y de reducción de emisiones contaminantes de la Industria Eléctrica, manteniendo la competitividad de los sectores productivos. […]	El **Proyecto** generará energía eléctrica mediante radiación solar, es decir, mediante energía renovable en los términos establecidos en la Ley de Transición Energética o energía limpia que establece la Ley de la Industria Eléctrica. Es claro que no habrá expulsión de contaminantes a la atmósfera durante las etapas del **Proyecto**, como si ocurre con otras tecnologías convencionales que utilizan combustibles fósiles. Esto es, no habrá emisiones de gases de efecto invernadero. Lo anterior es importante debido a que, si se tiene como referencia a la tasa de emisión de Co_2 por tipo de combustible, el valor para el carbón es de 0.94 t/MWh (o 940 kg/MWh), para el combustóleo, 0.74 t/MWh (740 kg/MWh) y para el gas natural, 0.42 t/MWh (420 kg/MWh), mientras que el **Proyecto** no emitirá gases de efecto invernadero debido a que la generación de energía electica es mediante la radiación solar. Lo anterior, a efecto que las personas disfruten de una calidad de aire satisfactoria y en beneficio del medio ambiente. El **Promovente** con el **Proyecto** está contribuyendo al cumplimiento de las metas de energías limpias.
Artículo 2.- Para los efectos del artículo anterior, el objeto de la Ley comprende, entre otros: […] V. Establecer mecanismos de promoción de energías limpias y reducción de emisiones contaminantes; VI. Reducir, bajo condiciones de viabilidad económica, la generación de emisiones contaminantes en la generación de energía eléctrica; VII. Apoyar el objetivo de la Ley General de Cambio Climático, relacionado con las metas de reducción de emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero y de generación de electricidad provenientes de fuentes de energía limpia; […]	
Artículo 3.- Para efectos de esta Ley se considerarán las siguientes definiciones: […] XIII. Emisiones: Liberación de Gases de Efecto Invernadero o sus precursores y aerosoles a la atmósfera, incluyendo en su caso compuestos de efecto invernadero, en una zona y un periodo de tiempo específicos; XIV. Empresa Generadora: Persona física o persona moral que representa una Central Eléctrica en el Mercado Eléctrico Mayorista o es titular de un permiso para operar una Central Eléctrica sin participar en dicho mercado, conforme a lo dispuesto en la Ley de la Industria Eléctrica; XV. Energías Limpias: Son aquellas fuentes de energía y procesos de generación de electricidad definidos como tales en la Ley de la Industria Eléctrica;	

LEY DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
XVI. Energías Renovables: Aquellas cuya fuente reside en fenómenos de la naturaleza, procesos o materiales susceptibles de ser transformados en energía aprovechable por el ser humano, que se regeneran naturalmente, por lo que se encuentran disponibles de forma continua o periódica, y que al ser generadas no liberan emisiones contaminantes. Se consideran fuentes de Energías Renovables las que se enumeran a continuación: […] b) La radiación solar, en todas sus formas; […]	
Artículo 5.- La Estrategia establecerá políticas y medidas para impulsar el aprovechamiento energético de recursos renovables y para la sustitución de combustibles fósiles en el consumo final.	
Artículo 6.- Los integrantes de la Industria Eléctrica en general, así como los Usuarios Calificados participantes del Mercado Eléctrico Mayorista, sean de carácter público o particular, y los titulares de los Contratos de Interconexión Legados estarán obligados a contribuir al cumplimiento de las Metas de Energías Limpias en los términos establecidos en la legislación aplicable.	

III.4.3.9 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

La Ley Federal de Responsabilidad Ambiental regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales establecidos por el artículo 17 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.

La misma esta establece que:

- Tienen por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de toda persona, y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental.
- El régimen de responsabilidad ambiental reconoce que el daño ocasionado al ambiente es independiente del daño patrimonial sufrido por los propietarios de los elementos y recursos naturales. Reconoce que el desarrollo nacional sustentable debe considerar los valores económicos, sociales y ambientales.
- El proceso judicial que establece se dirigirá a determinar la responsabilidad ambiental, sin menoscabo de los procesos para determinar otras formas de responsabilidad que procedan en términos patrimoniales, administrativos o penales.

Tabla 39. Vinculación del Proyecto con la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 2o.- Para los efectos de esta Ley se estará a las siguientes definiciones, así como aquellas previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, las Leyes ambientales y los tratados internacionales de los que México sea Parte. Se entiende por: I. Actividades consideradas como altamente riesgosas: Las actividades que implican la generación o manejo de sustancias con características corrosivas, reactivas, radioactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas en términos de lo dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; […] III. Daño al ambiente: Pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mensurables de los hábitat, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus condiciones químicas, físicas o biológicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como de los servicios ambientales que proporcionan. Para esta definición se estará a lo dispuesto por el artículo 6o. de esta Ley; […]	Durante las distintas etapas del **Proyecto** se establecerán medidas para evitar el deterioro del ambiente, que no se cause o pueda causar desequilibrio ecológico, ni que se rebasen los límites y condiciones que establecen las disposiciones jurídicas aplicables al **Proyecto**. De la misma forma, se cumplirán en tiempo y formas los términos y condicionantes establecidos en la autorización en materia de impacto ambiental. Lo manifestado en los dos párrafos anteriores, a efecto de evitar la pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mensurables de los hábitats, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus condiciones químicas, físicas o biológicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como de los servicios ambientales que proporcionan. La Corte Interamericana de Derechos Humanos ha establecido que con el propósito *de respetar y garantizar los derechos a la vida e integridad de las personas bajo su jurisdicción, los Estados tienen la obligación de prevenir daños ambientales significativos, dentro o fuera de su territorio, para lo cual deben regular, supervisar y fiscalizar las actividades bajo su jurisdicción que puedan producir un daño significativo al medio ambiente; realizar estudios de impacto ambiental cuando exista riesgo de daño significativo al medio ambiente; establecer un plan de contingencia, a efecto de tener medidas de seguridad y procedimientos para minimizar la posibilidad de grandes accidentes ambientales, y mitigar el daño ambiental significativo que hubiere producido*.[34]
Artículo 20.- Los montos mínimos y máximos de la Sanción Económica prevista para una persona moral, se reducirán a su tercera parte cuando se acrediten al menos tres de las siguientes: […] III. Haber contado por lo menos con tres años de anterioridad a la conducta que ocasionó el daño, con un órgano de control interno dedicado de hecho a	

[34] Corte IDH. Medio ambiente y derechos humanos (obligaciones estatales en relación con el medio ambiente en el marco de la protección y garantía de los derechos a la vida y a la integridad personal - interpretación y alcance de los artículos 4.1 y 5.1, en relación con los artículos 1.1 y 2 de la Convención Americana sobre Derechos Humanos). Opinión Consultiva OC-23/17 de 15 de noviembre de 2017. Serie A No. 23.

LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
verificar permanentemente el cumplimiento de las obligaciones de la persona moral derivadas de las Leyes, licencias, autorizaciones, permisos o concesiones ambientales; así como con un sistema interno de gestión y capacitación ambiental en funcionamiento permanente; […]	Habrá un supervisor ambiental con capacidad técnica suficiente auxiliado por profesionales y técnicos para cumplir y hacer cumplir los términos y condicionantes establecidos en la autorización en materia de impacto ambiental, así como las anuencias, acuerdos, comunicaciones, determinaciones, licencias, permisos, resoluciones, resolutivos y demás disposiciones jurídicas aplicables
Artículo 26.- Cuando se acredite que el daño o afectación, fue ocasionado dolosamente por dos o más personas, y no fuese posible la determinación precisa del daño aportado por cada responsable, todas serán responsables solidariamente de la reparación o compensación que resultare, sin perjuicio, en su caso, del derecho de repetición entre sí. No habrá responsabilidad solidaria en los términos previstos por el presente artículo, cuando se acredite que la persona responsable: I. Ha contado por lo menos con tres años de anterioridad a la conducta que ocasionó el daño, con un órgano de control interno dedicado de hecho a verificar permanentemente el cumplimiento de las obligaciones de la persona moral derivadas de las Leyes, licencias, autorizaciones, permisos o concesiones ambientales; así como con un sistema interno de gestión y capacitación ambiental en funcionamiento permanente; […]	

III.4.3.10 Leyes y Reglamentos en la Entidad Federativa

Conforme a los artículos 42, fracción I, y 43, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la entidad federativa Estado de México es parte del territorio nacional al ser aquel una parte integrante de la Federación.

Ahora bien, de conformidad con los artículos 73, fracción XXIX-G, 115, 116, 124, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos:

- El poder público de las entidades federativas se divide, para su ejercicio, en Ejecutivo, Legislativo y Judicial.
- Los estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, democrático, laico y popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa, el municipio libre.
- El Congreso de la Unión tiene facultad expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de las entidades federativas, de los Municipios y, en su caso, de las Alcaldías de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.
- Las facultades que no están expresamente concedidas por la Constitución General de la República a los funcionarios federales, se entienden reservadas a las entidades federativas, en los ámbitos de sus respectivas competencias.

III.5.3.10.1. Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México

La Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México se establece que es parte integrante de los Estados Unidos Mexicanos, y es libre y soberano en todo lo que concierne a su régimen interior, conforme a los principios establecidos en la Constitución Federal.

Establece, además de los derechos humanos, así como su respeto y garantía, los poderes estatales junto con su integración y funcionamiento, así como su división política y administrativa del territorio, es decir, sus municipios, entre otros aspectos.

Tabla 40. Vinculación del Proyecto con la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE MÉXICO	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Artículo 5.- En el Estado de México todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en los tratados internacionales en los que el Estado mexicano sea parte, en esta Constitución y en las leyes que de ésta emanen, por lo que gozarán de las garantías para su protección, las cuales no podrán restringirse ni suspenderse salvo en los casos y bajo las condiciones que la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece. Las normas relativas a los derechos humanos se interpretarán de conformidad con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, los tratados internacionales en la materia y esta Constitución para favorecer en todo tiempo a las personas la protección más amplia. Todas las autoridades, en el ámbito de sus competencias, tienen la obligación de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos de conformidad con los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad. En consecuencia, el Estado deberá prevenir, investigar, sancionar y reparar las violaciones a los derechos humanos, en los términos que establezca la ley. Queda prohibida toda discriminación motivada por origen étnico o nacional, género, edad, discapacidades, condición social, condiciones de salud, religión, opiniones, orientación sexual e identidad de género, estado civil o cualquier otra que atente contra la dignidad humana y tenga por objeto anular o menoscabar los derechos y libertades de las personas. El Estado garantizará la	El **Promovente** en su deber de preservar la sustentabilidad del entorno ambiental que implica la no afectación ni lesión a este, que conlleva a respetar el derecho humano a un medio ambiente sano de todas las personas, mediante esta Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, se establecen medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente, que no se cause o pueda causar desequilibrio ecológico, ni que se rebasen los límites y condiciones que establecen las disposiciones jurídicas aplicables al **Proyecto**. En general, junto con las medidas que establezca la autoridad en materia de impacto ambiental para el desarrollo del **Proyecto**, las medidas que forman parte de esta MIA, tenderán a: i) Respetar y proteger la preservación del ambiente en sí mismo, no obstante su interdependencia con otros múltiples derechos humanos, por la importancia para los demás organismos vivos con quienes se comparte el planeta también merecedores de protección en sí mismos (dimensión objetiva o ecologista); y ii) Respetar y proteger el derecho humano a un medio ambiente sano lo cual es una garantía para la realización y vigencia de los demás derechos humanos reconocidos a favor de todas las personas.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE MÉXICO	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
vigencia del principio de igualdad, combatiendo toda clase de discriminación.	
Artículo 17.- El Estado de México tiene una composición pluricultural y pluriétnica sustentada originalmente en sus pueblos indígenas. Esta Constitución reconoce como pueblos indígenas dentro del territorio mexiquense a los Mazahua, Otomí, Náhuatl, Matlazinca, Tlahuica y aquellos que se identifiquen en algún otro pueblo indígena. El Estado favorecerá la educación básica bilingüe. La ley protegerá y promoverá el desarrollo de sus culturas, lenguas, usos, costumbres, recursos y formas específicas de organización social y garantizará a sus integrantes el efectivo acceso a la jurisdicción del Estado. Las autoridades promoverán el bienestar de estos grupos mediante las acciones necesarias, convocando incluso a la sociedad, en especial en las materias de salud, educación, vivienda y empleo, así como en todas aquellas que con respeto a las expresiones y manifestaciones de su cultura, faciliten e impulsen la participación de quienes los integran en todos los ámbitos del desarrollo del Estado y en igualdad de condiciones y oportunidades que los demás habitantes. Los pueblos y comunidades indígenas tienen derecho a elegir, en los municipios con población indígena, representantes ante los Ayuntamientos, con el propósito de fortalecer su participación y representación política, de conformidad con sus tradiciones y normas internas. Los pueblos y comunidades indígenas podrán elegir, de acuerdo con sus normas, procedimientos y prácticas tradicionales, a sus autoridades o sus representantes para el ejercicio de sus formas propias de gobierno	Los artículos 2o., Apartados B, fracción IX, y C, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establecen respectivamente que "*Consultar a los pueblos indígenas en la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo y de los planes de las entidades federativas, de los Municipios y, cuando proceda, de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México y, en su caso, incorporar las recomendaciones y propuestas que realicen*", y que "*Esta Constitución reconoce a los pueblos y comunidades afromexicanas, cualquiera que sea su autodenominación, como parte de la composición pluricultural de la Nación. Tendrán en lo conducente los derechos señalados en los apartados anteriores del presente artículo en los términos que establezcan las leyes, a fin de garantizar su libre determinación, autonomía, desarrollo e inclusión social*". Si bien es cierto lo anterior, de conformidad con los artículos 1o., párrafos primero, segundo, tercero y quinto, 15, 133, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en el orden jurídico mexicano (derecho interno mexicano) también es aplicable y, por supuesto, vinculante, el Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes, lo cual atañe a derechos humanos reconocidos -*no otorgados*- no sólo en la Constitución Federal sino también en los tratados internacionales que en ejercicio de su soberanía el Estado Mexicano forme parte, así como de las garantías para su protección, disposiciones jurídicas aplicables a los derechos humanos favoreciendo en todo tiempo a las personas la protección más amplia -*las personas indígenas incluidas las afromexicanas son sujetos de suma protección*-, sea o no que el tratado internacional es en materia de derechos humanos pero aun así establezca la protección al algún derecho humano.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE MÉXICO	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
interno, garantizando que las mujeres y los hombres indígenas disfruten y ejerzan su derecho de votar y ser votados en condiciones de igualdad; así como a acceder y desempeñar los cargos públicos y de elección popular para los que hayan sido electos o designados, en un marco que respete el pacto federal y la soberanía estatal. En ningún caso las prácticas comunitarias podrán limitar los derechos político electorales de los y las ciudadanas en la elección de sus autoridades municipales.	
Artículo 18.- […] Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar. […]	Se realizó Evaluación de Impacto Social (EVIS) para el **Proyecto**, misma que fue presentada ante la Secretaría de Energía, SENER. En las zonas de amortiguamiento, del área núcleo, de influencia directa, y de influencia indirecta, definidas en las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético, se ubican pueblos o comunidades indígenas. Las obras y/o actividades del **Proyecto**, no afectarán negativamente a algún pueblo o comunidad indígena. Es decir, no se detectaron “impactos significativos” que pudieran generarse derivado de la instalación del **Proyecto** y que puedan afectar a las comunidades indígenas en la pérdida de sus territorios y tierra tradicional; desalojo de sus tierras, posibilidad de reasentamiento, agotamiento de recursos necesarios para la subsistencia física y cultural; destrucción y contaminación del ambiente tradicional; desorganización social y comunitaria, impactos negativos sanitarios y nutricionales, entre otros. El **Promovente** dará cumplimiento a la legislación internacional y nacional en la materia, apegado a sus principios rectores de su “Código de ética”. No obstante, es necesaria la consulta previa, libre, informada, adecuada culturalmente y de buena fe a algún pueblo o comunidad indígena.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE MÉXICO	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
	Se establecerá e implementará un Plan de Gestión Social, para la instrumentación: de medidas de expansión de impactos positivos, así como de medidas de prevención y mitigación de impactos negativos; de acciones con recursos humanos y financieros en materia de comunicación, participación, atención de quejas, inversión social entre otras, para promover la sustentabilidad del proyecto y el respeto de derechos humanos. Esto es, el Plan de Inversión Social comprende, por un lado, el impuso para el desarrollo de comunidades productivas, y por el otro, iniciativas de educación. Con el primero de los mencionados, se implementarían capacitaciones en las localidades cercanas al **Proyecto**, que permita a los habitantes desarrollar conocimientos, habilidades, estrategias organizativas y de negocio, así como la creación de proyectos productivos de manera autónoma; y con el otro, se ejecutarían distintas actividades académicas para que los jóvenes de las instituciones educativas fortalezcan los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en el aula, y de esta manera, favorecer su ingreso al mercado de trabajo.

III.4.4. Plan Nacional de Desarrollo y sus Programas Sectoriales, así como el Plan Estatal de Desarrollo y Programas Estatales

III.4.4.1. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece en el artículo 26, Apartado A, párrafo primero, que el Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación.

De la misma forma, el artículo 26, Apartado A, párrafo segundo, de la Constitución Federal, establece que habrá un Plan Nacional de Desarrollo, PND, al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la Administración Pública Federal, que recogerá las aspiraciones y demandas de la sociedad mediante mecanismos de participación que establezca la ley, toda vez que la planeación será democrática y deliberativa.

Igualmente, en el artículo 26, Aparatado A, párrafo tercero, parte *in fine*, de la Constitución General de la República, se establece que el PND considerará la continuidad y adaptaciones necesarias de la política nacional para el desarrollo industrial, con vertientes sectoriales y regionales.

Por su parte, la Ley de Planeación en su artículo 21, párrafos tercero, cuarto, quinto, séptimo, establece entre otros aspectos que:

- El PND precisará los objetivos nacionales, la estrategia y las prioridades del desarrollo integral, equitativo, incluyente, sustentable y sostenible del país, contendrá previsiones sobre los recursos que serán asignados a tales fines; determinará los instrumentos y responsables de su ejecución, establecerá los lineamientos de política de carácter global, sectorial y regional; sus previsiones se referirán al conjunto de la actividad económica, social, ambiental y cultural, y regirá el contenido de los programas que se generen en el sistema nacional de planeación democrática.
- El PND deberá contener consideraciones y proyecciones de por lo menos veinte años, para lo cual tomará en consideración los objetivos generales de largo plazo que, en su caso, se establezcan conforme a los tratados internacionales y las leyes federales.
- La vigencia del PND no excederá del periodo constitucional del Presidente de la República.
- La categoría de Plan queda reservada al PND.
- La aprobación del PND por parte de la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, consistirá en verificar que dicho instrumento incluye los fines del proyecto nacional establecidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

- En caso de que el Plan Nacional de Desarrollo no incluya los fines del proyecto nacional establecidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Cámara de Diputados devolverá el mismo al Presidente de la República, a efecto de que dicho instrumento sea adecuado y remitido nuevamente a aquélla para su aprobación en un plazo máximo de treinta días naturales.

Concatenado con lo anterior, el artículo 21 Ter, de la Ley de Planeación, establece que el PND debe tener por lo menos:

- Un diagnóstico general sobre la situación actual de los temas prioritarios que permitan impulsar el desarrollo nacional así como la perspectiva de largo plazo respecto de dichos temas;
- Los ejes generales que agrupen los temas prioritarios referidos, cuya atención impulsen el desarrollo nacional;
- Los objetivos específicos que hagan referencia clara al impacto positivo que se pretenda alcanzar para atender los temas prioritarios identificados en el diagnóstico;
- Las estrategias para ejecutar las acciones que permitan lograr los objetivos específicos señalados en el PND;
- Los indicadores de desempeño y sus metas que permitan dar seguimiento al logro de los objetivos definidos en el PND, y
- Los demás elementos que se establezcan en las disposiciones jurídicas aplicables.

Teniendo en consideración lo anterior, se realiza la vinculación del **Proyecto** con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 12 de julio de 2019.

De otra parte, también se realiza la vinculación con *Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024* y *Programa Sectorial de Energía 2020-2024*, dado que éstos son a partir del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

Lo anterior, debido a que, por una parte, la vigencia del PND no debe exceder el periodo constitucional del Presidente de la República, y por la otra, la vigencia de los programas sectoriales no excederá del período constitucional de la gestión gubernamental en que se aprueben aunque sus previsiones y proyecciones se refieran a un plazo mayor.

Sin que se pierda de vista que, el artículo 21 y 22 de la Ley de Planeación, establecen:

- El PND indicará los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales que deberán ser elaborados, sin perjuicio de aquellos cuya elaboración se encuentre prevista en las leyes o que determine el Presidente de la República posteriormente. Estos programas observarán congruencia

con el PND, y su vigencia no excederá del período constitucional de la gestión gubernamental en que se aprueben, aunque sus previsiones y proyecciones se refieran a un plazo mayor.

- Los programas sectoriales se sujetarán a las previsiones contenidas en el PND y especificarán los objetivos, prioridades y políticas que regirán el desempeño de las actividades del sector administrativo de que se trate. Contendrán asimismo, estimaciones de recursos y determinaciones sobre instrumentos y responsables de su ejecución.

Tabla 41. Vinculación del Proyecto con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
PRESENTACIÓN […] ***Economía para el bienestar*** El objetivo de la política económica no es producir cifras y estadísticas armoniosas sino generar bienestar para la población. […] Retomaremos el camino del crecimiento con austeridad y sin corrupción, disciplina fiscal, cese del endeudamiento, respeto a las decisiones autónomas del Banco de México, creación de empleos, fortalecimiento del mercado interno, impulso al agro, a la investigación, la ciencia y la educación […].	Con el desarrollo del **Proyecto**, desde la etapa de preparación de sitio, pasando por la etapa de construcción y llegando a la etapa de operación y mantenimiento, incluso en la etapa de abandono de sitio, habrá generación de empleos, así como transferencia de recursos hacia personas físicas y morales que participarán como contratistas, proveedores, prestadores de servicios, etc., generando derrama económica en el sitio y cernías del mismo de manera directa e indirectamente. Se contribuirá con el bienestar para la sociedad en su conjunto, toda vez que habrá expansión económica con el desarrollo del **Proyecto** al mismo tiempo que se obtendrían beneficios socioeconómicos positivos al satisfacer necesidades básicas con la instrumentación de planes de Supervisión Ambiental y de Gestión Social, así como también se minimizarán las externalidades negativas en la producción con la aplicación de medidas preventivas y de mitigación en pro del medio ambiente y sus recursos naturales, todo esto con pleno respeto a los derechos humanos y al Estado de Derecho.
PRESENTACIÓN […] ***No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera*** […] Propugnamos un modelo de desarrollo respetuoso de los habitantes y del hábitat, equitativo, orientado a subsanar y no a agudizar las desigualdades, defensor de la diversidad cultural y del ambiente natural, sensible a las modalidades y singularidades económicas regionales y locales y consciente de las necesidades de los habitantes futuros del país, a quienes no podemos heredar un territorio en ruinas […].	Mediante la presente Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, se proponen medidas que, con las que adicionalmente establezca la autoridad, ante el presente documento, durante las distintas etapas del **Proyecto** se instrumentarán a efecto de evitar deterioros en el medio ambiente, así como para minimizar impactos y en su caso compensar o mejorar las condiciones ambientales que estaban antes de la realización del **Proyecto**. De la misma forma, se establecerán e implementarán planes de Supervisión Ambiental y de Gestión Social, para la instrumentación: de medidas de expansión de impactos positivos, así como de medidas de prevención y mitigación de impactos negativos; de acciones con recursos humanos y financieros en materia de comunicación, participación, atención de quejas, inversión social entre otras, para promover la sustentabilidad del **Proyecto** y el respeto de derechos humanos. De esta forma, el **Proyecto** contribuirá con el desarrollo integral y sustentable del país, respetando derechos humanos, a favor de las generaciones presentes y venideras.
II. POLÍTICA SOCIAL […] ***Desarrollo sostenible***	La **Promovente** acatará en todo momento las disposiciones jurídicas aplicables al **Proyecto** así como lo ordenado por la autoridad correspondiente en los distintos acuerdos, autorizaciones, comunicaciones, determinaciones, licencias, permisos, resoluciones,

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no sólo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido. Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno […].	resolutivos, emitidos para el **Proyecto**, con especial énfasis en las materias de impacto ambiental y de impacto social, proponiéndose e instrumentando medidas preventivas y correctivas a favor de la población.
II. ECONOMÍA […] ***Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada*** […] Se alentará la inversión privada, tanto la nacional como la extranjera, y se establecerá un marco de certeza jurídica, honestidad, transparencia y reglas claras. […]	El desarrollo del **Proyecto** implica la obtención, administración y destino eficaz y eficiente de recursos privados, sujetándose al Estado de Derecho, contribuyendo con el desarrollo integral y sustentable del país, mediante la generación de empleos y derrama económica en el sitio y zonas circundantes, de manera directa e indirecta.
III. ECONOMÍA […] ***Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo*** Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos	El **Proyecto** favorece la reactivación económica del país, y de manera específica dentro del municipio y las localidades en donde se desarrolla. Asimismo, el **Proyecto** fortalece el mercado interno, durante sus distintas etapas (preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento, abandono de sitio) mediante la adquisición de bienes y servicios, la contratación de mano de obra tanto temporal como permanente, respetándose los derechos de las personas para que alcancen cada vez más una mayor calidad de vida tanto para ellas como para sus familias.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
productivos, permanentes y bien remunerados. Hoy en día más de la mitad de la población económicamente activa permanece en el sector informal, la mayor parte con ingresos por debajo de la línea de pobreza y sin prestaciones laborales. Esa situación resulta inaceptable desde cualquier perspectiva ética y perniciosa para cualquier perspectiva económica: para los propios informales, que viven en un entorno que les niega derechos básicos, para los productores, que no pueden colocar sus productos por falta de consumidores, y para el fisco, que no puede considerarlos causantes. […]	Sin olvidar señalar que, el **Promovente**, presentará en tiempo y forma, todas las contribuciones establecidas en la ley a las que está sujeta, favoreciendo la recaudación fiscal de los distintos órdenes de gobierno, y así se puedan destinar mayores recursos públicos para obras y servicios que la Sociedad demanda su satisfacción. En la Evaluación de Impacto Social, EVIS, presentada ante la Secretaría de Energía, SENER, se proponen acciones que atañen a la economía social y solidaria: Un Plan de Inversión Social que comprende, por un lado, el impuso para de desarrollo de comunidades productivas, y por el otro, iniciativas de educación. Con el primero de los mencionados, se implementarían capacitaciones en las localidades cercanas al **Proyecto**, que permita a los habitantes desarrollar conocimientos, habilidades, estrategias organizativas y de negocio, así como la creación de proyectos productivos de manera autónoma; y con el otro, se ejecutarían distintas actividades académicas para que los jóvenes de las instituciones educativas fortalezcan los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en el aula, y de esta manera, favorecer su ingreso al mercado de trabajo.
Epílogo: Visión de 2024 […] En 2021… se habrá garantizado la preservación integral de la flora y de la fauna, se habrá reforestado buena parte del territorio nacional y ríos, arroyos y lagunas estarán recuperados y saneados; el tratamiento de aguas negras y el manejo adecuado de los desechos serán prácticas generalizadas en el territorio nacional y se habrá expandido en la sociedad la conciencia ambiental y la convicción del cuidado del entorno.	Por medio de esta Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, se proponen medidas para garantizar la preservación integral de la flora y fauna. El **Proyecto**, mediante esta MIA propone programa de manejo integral de residuos, ya sean éstos peligrosos, de manejo especial y/o sólidos urbanos. De igual forma, en la presente MIA también se propone programa de capacitación ambiental, para que cualquier persona relacionada directa y/o indirectamente con el **Proyecto**, adquiera conocimientos y habilidades a favor del medio ambiente y sus recursos naturales que incluso pueda aplicarlos en sus hogares y no sólo en sus centros de trabajo. Esto es, se instrumentarán medidas de rescate y reubicación de flora silvestre así como de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, incluyendo un programa de revegetación con especies nativas de manera previa al inicio de la etapa de preparación de sitio y construcción del **Proyecto.**

III.4.4.2. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024

En el **Diario Oficial de la Federación** de fecha 7 de julio de 2020 se publica el DECRETO por el que se aprueba el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024, el cual entró en vigor al día siguiente de dicha publicación en ese órgano informativo oficial del Estado Mexicano de acuerdo con el TRANSITORIO PRIMERO de ese Decreto.

El Decreto en comento considera que en el Eje General II. Política Social del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 establece que el gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, el cual constituye un factor indispensable del bienestar al estar relacionado estrechamente con lo ético, social, ambiental y económico, y debe ser aplicado a fin de garantizar un futuro habitable y armónico y, con ello, dar cumplimiento a lo previsto en el artículo 4o., párrafo sexto, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, relacionado con el hecho de que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, siendo que el ARTÍCULO SEGUNDO de dicho Decreto establece que el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024, es de observancia obligatoria para las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias.

Ahora bien, el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024, PROMARNAT, establece entre otros que:

- La crisis climática constituye una batalla propia de supervivencia de nuestra especie.
- Para el caso de México, la acción climática representa, como para muchos otros países, la búsqueda del bienestar actual y futuro de la población. En la actualidad se tiene evidencia científica suficiente para asegurar que este fenómeno tiene efectos en nuestro territorio.
- En los últimos 50 años, las temperaturas promedio han aumentado y se ha modificado la distribución de las lluvias en el territorio.
- Se proyectan entre 2015 y 2039 temperaturas anuales mayores en el norte del país y en el caso de las lluvias, una disminución de entre 10 y 20%.
- El cambio climático no solo tiene impactos en el ambiente; también alcanza distintas esferas de la sociedad, afectando la salud y comprometiendo la seguridad alimentaria, la disponibilidad y calidad del agua y el desarrollo de las actividades productivas.
- México es particularmente vulnerable a los impactos del cambio climático: se estima que alrededor del 68% de la población y el 71% de su Producto Interno Bruto (PIB) están expuestos a sus efectos negativos.

- Las acciones encaminadas al combate del cambio climático tendrán un carácter urgente y será necesario fortalecer la acción climática a fin de que nuestro país transite hacia una economía baja en carbono, a la par que su población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica sean resilientes a los efectos de este fenómeno.
- La promoción de un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano será uno de los objetivos del PROMARNAT.
- Será un objetivo prioritario de la política ambiental, y del PROMARNAT, el fortalecimiento de la gobernanza ambiental a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de la política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental y promoviendo la educación y cultura ambiental.
- El cambio climático es hoy uno de los procesos cruciales que atentan contra la supervivencia de la naturaleza y de los seres humanos en el planeta.
- Será una prioridad encaminar gran parte de los esfuerzos para mitigarlo y adaptarnos a él y exigir a los países y a las corporaciones que día a día contribuyen a exacerbarlo, a que asuman su responsabilidad.
- México avanzará en el cumplimiento del Acuerdo de París y sus compromisos internacionales de mitigación de emisiones y trabajará intensamente en las labores de adaptación a los efectos negativos de este fenómeno, buscando garantizar la vida de las personas y la permanencia de sus bienes, tanto como la permanencia y condición de la infraestructura estratégica que es vital para la vida diaria del país.
- El fortalecimiento de la gobernanza ambiental a través de la participación ciudadana corresponsable en las decisiones de las políticas públicas ambientales sea uno de los componentes más importantes de la nueva política ambiental nacional, el cual deberá encaminarse dentro de un enfoque territorial y de derechos humanos.
- Un tema recurrente en todos los Foros (Regionales para recoger las consideraciones y propuestas de los ciudadanos y las ciudadanas como proceso de consulta como parte de la elaboración del PROMARNAT) fue la necesidad de brindar un nuevo impulso a los programas de educación ambiental que permitan generar una cultura dirigida a promover la sustentabilidad.
- Uno de los temas más recurrentes en los Círculos fue la importancia de la participación de la ciudadanía en la política ambiental del nuevo gobierno. La idea de que la conservación, el uso sustentable y la recuperación de los ecosistemas solo se logran a través de la acción conjunta y corresponsable entre el gobierno, las comunidades y la sociedad fue ampliamente discutida; quedó claro que, sin este ingrediente, el éxito de cualquier política pública siempre será limitado.

- El actuar del PROMARNAT se inspira y tiene como base el principio de impulso al desarrollo sostenible establecido en el PND, considerado como uno de los factores más importantes para lograr el bienestar de la población.
- Son cinco Objetivos prioritarios del PROMARNAT:
    1. Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.
    2. Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.
    3. Promover al agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes, confiables, eficientes y eficaces que velen por un medio ambiente sano y donde una sociedad participativa se involucre en su gestión.
    4. Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.
    5. Fortalecer la gobernanza ambiental a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental.
- En cuanto al Objetivo prioritario 1:
    - Sin una adecuada planeación territorial, muchos de los esfuerzos que se emprendan para mejorar la vida de los habitantes del país y la calidad de su entorno no producirán los resultados esperados: Será necesario armonizar los instrumentos de ordenamiento territorial vigentes para que se pueda promover un desarrollo integral, equilibrado y sustentable del territorio, donde su aplicación redundará en la mejor conservación de los ecosistemas, su biodiversidad y muchos de los recursos indispensables para alcanzar el desarrollo sustentable del país.
- Respecto al Objetivo prioritario 2:
    - El cambio climático no solo tiene impactos en la calidad ambiental; también alcanza distintas esferas de la sociedad humana, entre ellas la salud, la seguridad alimentaria, la disponibilidad y calidad del agua y las actividades productivas. Al igual que como ocurre con

otros fenómenos relacionados con la degradación ambiental, el cambio climático afecta de manera diferenciada a la población, exacerbando las desigualdades sociales, económicas, de género y de acceso a los recursos: Por ejemplo, los grupos en situación de pobreza y en pobreza extrema son los más vulnerables, toda vez que suelen habitar viviendas precarias de zonas de alto riesgo (como laderas de montañas, barrancas o zonas susceptibles de inundaciones) y no cuentan con la capacidad económica para recuperarse de los desastres.

- México es signatario del Acuerdo de París, instrumento adoptado en 2015 que consigna la responsabilidad de la comunidad internacional, común pero diferenciada, frente al cambio climático.

- En relación con el Objetivo prioritario 3:
  - La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece, en su artículo 4o., que el acceso al agua potable para el consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible, así como el saneamiento, es un derecho humano que el Estado debe garantizar: El agua es uno de los recursos más importantes para el desarrollo integral y digno de los individuos, por lo que su carencia transgrede el derecho a la salud, la alimentación, el ambiente sano y la vida y vivienda dignas.
  - Es necesaria la participación de la sociedad: El cuidado de los recursos hídricos del país no debe ser únicamente responsabilidad del gobierno, sino una corresponsabilidad en la que participen los usuarios, las comunidades locales y la sociedad en general.
- Sobre el Objetivo prioritario 4:
  - Para reducir las repercusiones de la contaminación atmosférica urbana y rural sobre la salud pública en nuestro país es preciso impulsar una mejor gestión integral del desempeño ambiental, basada en el monitoreo y evaluación con información de calidad, suficiente, constante y transparente.
  - Será necesario controlar las fuentes principales de emisión, tanto de contaminantes criterio como de gases y compuestos de efecto invernadero.
  - Sin embargo, esto no se concentrará exclusivamente en transporte motorizado (en la flota de autos particulares, vehículos ligeros y vehículos de carga), sino también en otras fuentes de emisiones relevantes en las zonas metropolitanas como son la quema de biomasa, la fabricación artesanal de ladrillos, la industria de los alimentos y bebidas y la generación de energía eléctrica.

- Aun cuando una de las grandes fuentes de contaminación del agua son las que se originan en los campos agrícolas, derivadas principalmente del exceso de nutrimentos y plaguicidas, la contaminación industrial y la que se origina en las ciudades también aportan cantidades significativas y muy diversos contaminantes a los cuerpos de agua.
- La estrategia para abordar el problema de los residuos debe cambiar radicalmente. Necesita transitar de la visión imperante durante décadas de recolección y acumulación en sitios de disposición final, acompañada de graves implicaciones socioambientales, a una gestión integral que, además de reducir su generación y disposición final, consiga como beneficio colateral reducir la extracción de recursos y la emisión de gases de efecto invernadero, así como disminuir el uso de energía y agua.
- Será imprescindible emprender las labores de remediación de los sitios contaminados existentes en el país. Su presencia en el territorio ha sido el resultado de muchos años de manejo inadecuado de residuos peligrosos y otros residuos en actividades como las industriales (por el manejo inadecuado de residuos peligrosos y de otros tipos), principalmente.

- Relativo al Objetivo prioritario 5:
  - En el país se tienen identificados a la fecha por toda su geografía más de 560 conflictos socioambientales.
  - Predominan los que detona la actividad minera (173 conflictos), seguidos por los que involucran temas de agua (86), energía (74), los proyectos turísticos (49), la expansión urbana (38), los recursos forestales (37), agrícolas (35) y los residuos tóxicos y peligrosos (34), entre los más importantes.
  - El cambio no solo debe fundamentarse en una transformación del quehacer del sector público encaminada a una mayor eficiencia y eficacia, o incluso a la reestructuración de sus sistemas organizativos y operativos, sino en emprender un gran esfuerzo para tejer una nueva relación de confianza con todos los sectores sociales, reconociendo sus particularidades.
  - Que sea posible escuchar, entender y atender a las personas, colectivos, grupos y comunidades para encontrar soluciones conjuntas en torno a los problemas ambientales y los impactos que tienen en sus condiciones de vida, buscando garantizar el pleno goce y ejercicio de los derechos humanos y con especial atención a los grupos más vulnerables.
  - Las asimetrías entre la prevalencia de los objetivos económicos sobre los ecológicos y sociales también impactó en la fortaleza y eficiencia de la gestión ambiental de la Secretaría

de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, contribuyendo a su debilidad actual y a sus impedimentos para cumplir sus atribuciones y ordenamientos legales vigentes.

- Otro gran problema de desigualdad y discriminación lo constituye el acceso a la información pública gubernamental.
- La promoción de una cultura ambiental no será posible sin información ambiental de calidad que sea oportuna, culturalmente pertinente y esté accesible para todos.

Con base en lo anterior y, general, se tiene lo siguiente:

Con el **Proyecto** (solar fotovoltaico) habrá generación de electricidad por medio de la radiación solar, sin que se emitan contaminantes a la atmósfera en dicha generación.

Aún y frente al beneficio y ventaja de utilizar gas natural en la generación de energía eléctrica debido a que, por una parte se atienden las circunstancias/particularidades de México, y por la otra, el gas natural es el combustible fósil con menor contenido de carbono por unidad energética, con bajo potencial de emisión de gases de efecto invernadero, donde el uso del gas natural como combustible fósil, siempre será más deseable que el uso de cualquier otro tipo de combustible, lo cierto es que el **Proyecto**, al generar electricidad por medio de la radiación solar, se insiste, no generará emisiones de gases de efecto invernadero.

Con esto, se contribuirá para mantener el aumento de la temperatura media mundial con respecto a los niveles preindustriales y persistir con los esfuerzos para limitar ese aumento con relación a dichos niveles.

Esto es, se atiende lo establecido en el Acuerdo de París en cuanto a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero, sobre la base de la equidad y en el contexto de desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza, con el principio de principio de responsabilidades compartidas comunes pero diferenciadas y las capacidades respectivas a la luz de las circunstancias particulares de México.

Todo esto a efecto de contribuir con una calidad de aire satisfactoria para las personas y en pro del medio ambiente.

Por su parte, con la presentación de esta Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, del **Proyecto**, se promueve además el respeto de los derechos a la información medioambiental y de participación en los asuntos públicos, puesto que esta MIA se entrega a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, en su versión pública para que se ponga a disposición de las personas una vez que se haya integrado el expediente, y dentro de los cinco días posteriores al ingreso de la MIA a dicha dependencia federal el **Promovente** publicará a su costa el extracto del **Proyecto** en un periódico de mayor circulación en la entidad federativa donde se pretende llevar a cabo éste, con lo que las personas

sabrán que se ha ingresado a la SEMARNAT la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental del **Proyecto** junto con la MIA en la que se proponen medidas como las de un Plan de Supervisión Ambiental que incluye un programa de capacitación o educación ambiental, y estar en condiciones de realizar manifestaciones que consideren pertinentes, todo esto con el fin último de que se respeten diversos derechos humanos, como los de a un medio ambiente sano, a la salud, al desarrollo, entre otros; es decir, las personas tendrán la posibilidad de participar libremente en instrumento de la política ambiental Evaluación del Impacto Ambiental establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, LGEEPA.

Con la Evaluación de Impacto Social, EVIS, presentada ante la Secretaría de Energía, SENER, siendo reiterativos, se identificaron, caracterizaron, predijeron los impactos sociales, y así se propuso la instrumentación de medidas para prevenir, mitigar y compensar los impactos sociales negativos, así como acciones para ampliar los impactos sociales positivos; en el entorno del **Proyecto**, se ubican pueblos o comunidades indígenas, siendo que el **Proyecto** no afectará negativamente a alguno de estos pueblos o comunidades, y por lo mismo habría consulta indígena.

Con el trabajo de campo para la elaboración de la EVIS, se amplía y se corrobora la información oficial y otra obtenida o recabada previamente en el trabajo de gabinete, para conocer el estatus de las localidades (activas, inactivas) y núcleos agrarios; información sobre indicadores de población (economía, salud, educación, infraestructura y servicios, aspectos culturales y sociales, medio ambiente y salud, migración, seguridad, equidad de género, cohesión social, etc.); necesidades de la población y áreas de oportunidad para desarrollar proyectos de inversión social; comunidades indígenas en su caso; actores de interés; percepciones de la población; impactos y riesgos sociales en distintos temas; entre otros.

Mediante el Plan de Gestión Social, se instrumentarán, además de las medidas ya mencionadas, acciones con recursos humanos y financieros en materia de comunicación, participación, atención de quejas, inversión social entre otras, para promover la sustentabilidad del **Proyecto** y el respeto de derechos humanos.

En suma, con la EVIS se toman en cuenta las particularidades del entorno donde se pretende desarrollar el **Proyecto**.

El agua que utilizará el **Proyecto** durante la etapa de preparación de sitio y construcción será transportada por medio de pipas y adquirida a personas debidamente autorizadas para esos efectos. En la citada etapa, se generarán aguas grises de origen humano provenientes de los trabajadores, es decir, aguas residuales sanitarias, instalándose sanitarios portátiles (uno por cada diez personas) y para lo cual se contratará a personas físicas o personas morales debidamente autorizadas para el manejo de este tipo de residuo.

Para la etapa de operación y mantenimiento, el agua que se utilizaría provendría de pipas y adquirida a personas debidamente autorizadas; las aguas grises provenientes de trabajadores (oficinas administrativas y planta) las cuales se almacenarán de manera temporal en un tanque e igualmente se contratará a un prestador de servicios debidamente autorizado para el manejo de este residuo.

Para la etapa de abandono de sitio, se generarían aguas grises del uso sanitario de los trabajadores, instalándose sanitarios portátiles y contratándose a prestador de servicios debidamente autorizado para el manejo de este tipo de residuos, además de que en su oportunidad se cumplirán tanto lo ordenado por la autoridad en la autorización en materia de impacto ambiental, así como las disposiciones jurídicas aplicables vigentes. De esta forma, no se descargará agua residual en algún cuerpo de agua o corriente de agua ni al suelo o subsuelo.

En materia de residuos, éstos serán manejados considerando si son sólidos urbanos, manejo especial o peligrosos, obteniendo la inscripción en el registro correspondiente como generador de residuos, cumpliendo los plazos para su almacenamiento temporal, y contratándose prestadores de servicios debidamente autorizado para su recolección y transporte, así como posterior tratamiento, reciclaje y/o disposición final.

El **Proyecto** considera las dimensiones ambientales, sociales y económicas de la realidad en el entorno donde se desarrollaría, así como en el país.

Esto es, se tiene la realización de gestiones ante las autoridades para obtener, de manera previa al inicio del **Proyecto**, las autorizaciones, concesiones, licencias, permisos, resolutivos por parte de los distintos órdenes de gobierno, para proponer y cumplir en tiempo y forma medidas en beneficio del respeto de los derechos humanos en cuanto a la salud, al medio ambiente, al agua, al trabajo, al comercio, a la información medio ambiental, de participación en los asuntos públicos, inclusive a la propiedad tanto del dueño de **Proyecto** como de terceras personas para salvaguardar su patrimonio.

Al mismo tiempo, se minimizarán impactos negativos sociales y se maximizarán los beneficios sociales con medidas de ampliación de éstos, implementándose acciones de inversión social, participación, comunicación y atención de quejas, siempre respetando los derechos humanos y cumpliendo el Estado de Derecho.

Correlativamente, se generará, retendrá y actualizará capital humano; se prevendrán riesgos laborales; se cumplirán contratos con proveedores y, por su puesto, se entregará valor con precios competitivos de manera sostenible.

Esas dimensiones derivan en el fortalecimiento de otra teniendo en consideración una perspectiva de largo plazo: la maximización del valor para el accionista del **Proyecto**.

México es un país en desarrollo, y en este tenor el **Proyecto** contribuirá con la materialización de un desarrollo nacional integral y sustentable, con el aporte al crecimiento económico, entero de contribuciones con las que se proveerán bienes y servicios públicos para la satisfacción necesidades, generación de empleos así como retención y actualización de capital humano, generándose riqueza, en un marco, se insiste, de respeto de derechos humanos y de cumplimiento al Estado de Derecho.

Tabla 42. Vinculación del Proyecto con el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024.

PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES 2020-2024	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
7.- Estrategias prioritarias y acciones puntuales […] **Objetivo prioritario 1.- Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.** **Estrategia prioritaria 1.1.- Fomentar la conservación, protección y monitoreo de ecosistemas, agroecosistemas y su biodiversidad para garantizar la provisión y calidad de sus servicios ambientales, considerando instrumentos normativos, usos, costumbres, tradiciones y cosmovisiones de pueblos indígenas, afromexicanos y comunidades locales.** […] 1.1.5.- Combatir, con la participación de distintos sectores y comunidades locales, la tala ilegal y el tráfico de vida silvestre para evitar el deterioro de los ecosistemas.	El **Proyecto**, impulsa la transición energética mediante fuente renovable o limpia, según las disposiciones jurídicas aplicables correspondientes, no implica y no requiere el cambio de uso del suelo en terrenos forestales. Dentro de las distintas medidas de reducción o mitigación de impacto, están: Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, que involucrará rescate previo a la preparación de sitio, así como monitoreo de fauna silvestre durante todas las etapas del **Proyecto.** Además, el **Proyecto** considera un buffer de protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del Proyecto, buffer donde también se mantendrá la vegetación forestal. De la misma forma, el **Proyecto** considera que, una vez instalados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas debajo de los paneles, o en su caso, se sembrarán pastos cuyas características no infieran con el funcionamiento del parque, para esto se contará con un programa de revegetación donde se establecerán las acciones a realizar para asegurar que está medida se cumpla. Con el **Proyecto** no se introducirán especies exóticas ni se utilizarán agroquímicos. Contempla un Programa de revegetación en donde se establecerá la prohibición de introducir especies exóticas y de la utilización de agroquímicos. El agua que utilizará el **Proyecto** durante la etapa de preparación de sitio y construcción será transportada por medio de pipas y adquirida a personas debidamente autorizadas para esos efectos. En la citada etapa, se generarán aguas grises de origen humano provenientes de los trabajadores, es decir, aguas residuales sanitarias, instalándose sanitarios portátiles (uno por cada diez
7.- Estrategias prioritarias y acciones puntuales […] **Objetivo prioritario 1.- Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad …** […] **Estrategia prioritaria 1.4. Promover, a través de los instrumentos de planeación territorial, un desarrollo integral, equilibrado y sustentable de los territorios que preserve los ecosistemas y sus servicios ambientales, con un enfoque biocultural y de derechos humanos.** 1.4.1.- Armonizar, junto con otras dependencias de la administración pública federal y otros órdenes de gobierno, incluyendo a las autoridades	

PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES 2020-2024	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
comunitarias, los instrumentos de ordenamiento territorial para promover un desarrollo integral, equilibrado y sustentable del territorio. […] 1.4.3.- Desarrollar acciones de ordenamiento territorial y ecológico para preservar las cuencas y evitar afectaciones a los acuíferos, contribuyendo a preservar los recursos hídricos del país, promoviendo los esquemas de gobernanza con participación social.	personas) y para lo cual se contratará a personas físicas o personas morales debidamente autorizadas para el manejo de este tipo de residuo. Para la etapa de operación y mantenimiento, el agua que se utilizaría provendría de pipas y adquirida a personas debidamente autorizadas; las aguas grises provenientes de trabajadores (oficinas administrativas y planta) las cuales se almacenarán de manera temporal en un tanque e igualmente se contratará a un prestador de servicios debidamente autorizado para el manejo de este residuo. Para la etapa de abandono de sitio, se generarían aguas grises del uso sanitario de los trabajadores, instalándose sanitarios portátiles y contratándose a prestador de servicios debidamente autorizado para el manejo de este tipo de residuos, además de que en su oportunidad se cumplirán tanto lo ordenado por la autoridad en la autorización en materia de impacto ambiental, así como las disposiciones jurídicas aplicables vigentes. De esta forma, no se descargará agua residual en algún cuerpo de agua o corriente de agua ni al suelo o subsuelo. Finalmente, y de acuerdo con la vinculación realizada en este Capítulo III, el **Proyecto** es compatible con los distintos programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico aplicables.
7.- Estrategias prioritarias y acciones puntuales **[…]** **Objetivo prioritario 2.- Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.** **[…]** **Estrategia prioritaria 2.2. Diseñar, establecer y coordinar políticas e instrumentos para reducir emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, así como promover y conservar sumideros de carbono, en concordancia con los compromisos nacionales e internacionales.**	El **Proyecto**, que impulsa la transición energética mediante fuente renovable o limpia, según las disposiciones jurídicas aplicables correspondientes, no implica y no requiere el cambio de uso del suelo en terrenos forestales. Con las distintas medidas que se instrumentarán, el **Proyecto** respetará los derechos humanos a la salud, así como a un medio ambiente sano, entre otros programas expuestos en la estrategia anterior. De acuerdo con la vinculación realizada en este Capítulo III, el **Proyecto** es compatible con los distintos programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico aplicables.

PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES 2020-2024	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
[…] 2.2.1.- Concertar acciones en el sector y con otras dependencias que promuevan la transición energética con fuentes limpias, preferentemente renovables, garantizando la protección ambiental y procurando el bienestar de la población, particularmente de las comunidades más vulnerables, con enfoque de inclusión y movilidad social y económica. 2.2.2.- Reducir emisiones por deforestación y degradación del suelo, impulsando el modelo de manejo integrado del territorio, instrumentos de fomento al desarrollo rural bajo en carbono y resiliente, la conservación e incremento de acervos de carbono forestal y la distribución equitativa de beneficios.	
7.- Estrategias prioritarias y acciones puntuales […] **Objetivo prioritario 2.- Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas…** […] **Estrategia prioritaria 2.5. Fomentar la educación, capacitación, investigación y comunicación en materia de cambio climático para motivar la corresponsabilidad de los distintos agentes en los esfuerzos de mitigación y adaptación, con enfoque biocultural.** […] 2.5.2.- Impulsar una educación y cultura ambiental para coadyuvar a la mitigación y adaptación del cambio climático y promover modificaciones en los patrones de producción, consumo y ocupación del territorio.	Se instrumentará un programa de capacitación ambiental, para que cualquier persona relacionada directa y/o indirectamente con el **Proyecto**, adquiera conocimientos y habilidades a favor del medio ambiente y sus recursos naturales que incluso pueda aplicarlos en sus hogares y no sólo en sus centros de trabajo.
7.- Estrategias prioritarias y acciones puntuales […] **Objetivo prioritario 3. Promover al agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes, confiables, eficientes y eficaces que velen por un medio ambiente sano y donde una sociedad participativa se involucre en su gestión.**	El agua que utilizará el **Proyecto** durante la etapa de preparación de sitio y construcción será transportada por medio de pipas y adquirida a personas debidamente autorizadas para esos efectos. En la citada etapa, se generarán aguas grises de origen humano provenientes de los trabajadores, es decir, aguas residuales sanitarias, instalándose sanitarios portátiles (uno por cada diez personas) y para lo cual se contratará a personas físicas o personas morales debidamente autorizadas para el manejo de este tipo de residuo.

PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES 2020-2024	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Estrategia prioritaria 3.1. Garantizar progresivamente los derechos humanos al agua y al saneamiento, especialmente en la población más vulnerable. 3.1.1.- Proteger la disponibilidad de agua en cuencas y acuíferos para la implementación del derecho humano al agua. 3.1.2.- Abatir el rezago en el acceso al agua potable y al saneamiento para elevar el bienestar en los medios rural y periurbano.	Para la etapa de operación y mantenimiento, el agua que se utilizaría provendría de pipas y adquirida a personas debidamente autorizadas; las aguas grises provenientes de trabajadores (oficinas administrativas y planta) las cuales se almacenarán de manera temporal en un tanque e igualmente se contratará a un prestador de servicios debidamente autorizado para el manejo de este residuo. Para la etapa de abandono de sitio, se generarían aguas grises del uso sanitario de los trabajadores, instalándose sanitarios portátiles y contratándose a prestador de servicios debidamente autorizado para el manejo de este tipo de residuos, además de que en su oportunidad se cumplirán tanto lo ordenado por la autoridad en la autorización en materia de impacto ambiental, así como las disposiciones jurídicas aplicables vigentes. De esta forma, no se descargará agua residual en algún cuerpo de agua o corriente de agua ni al suelo o subsuelo.
7.- Estrategias prioritarias y acciones puntuales […] **Objetivo prioritario 3. Promover al agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes…** […] **Estrategia prioritaria 3.2. Aprovechar eficientemente el agua para contribuir al desarrollo sustentable de los sectores productivos** […] 3.2.4.- Orientar el desarrollo de los sectores industrial y de servicios a fin de mitigar su impacto en los recursos hídricos.	
7.- Estrategias prioritarias y acciones puntuales […] **Objetivo prioritario 4. Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.** **Estrategia prioritaria 4.1. Gestionar de manera eficaz, eficiente, transparente y participativa medidas de prevención, inspección, remediación y reparación del daño para prevenir y controlar la contaminación y la degradación.** 4.1.1.- Impulsar una gestión integral del desempeño ambiental y de monitoreo y evaluación con información de calidad, suficiente, constante	Esta Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, se presenta a efecto de que el **Promovente** obtenga la autorización en materia de impacto ambiental del **Proyecto** debido a que éste se trata principalmente de una planta solar fotovoltaica con obras y/o actividades asociadas y provisionales, es decir, el **Proyecto** se refiere a preparación de sitio y construcción, operación y mantenimiento, así como abandono de sitio, de obras y/o actividades relacionadas con la industria eléctrica. Al respecto, se establecerá un Sistema de Gestión Ambiental y Social, mismo que estará acompañado de un Programa de Supervisión a ese sistema para evaluar el desempeño, robusteciendo y, en su caso, redireccionando acciones para lograr, cada vez más, los mayores beneficios ambientales y sociales del **Proyecto**. El Sistema de Gestión Ambiental y Social tendrá sus bases en las evaluaciones de

PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES 2020-2024	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
y transparente para prevenir la contaminación y evitar la degradación ambiental. […] 4.1.3.- Promover, vigilar y verificar el cumplimiento del marco regulatorio y normativo en materia de recursos naturales, obras y actividades, incluyendo las empresariales, que puedan generar un impacto ambiental, para mantener la integridad del medio ambiente. […] 4.1.5.- Reducir y controlar la contaminación para evitar el deterioro de cuerpos de agua y sus impactos en la salud, mediante el reforzamiento de la normatividad y acciones coordinadas en áreas prioritarias.	impactos ambientales y sociales, y una vez otorgadas las autorizaciones y resolutivos correspondientes, se implementarán y cumplirán los planes de Supervisión Ambiental y de Gestión Social, para cumplir la prevención de riesgos laborales, la protección y conservación del medio ambiente así como la utilización sustentable de los recursos naturales, con el respeto de los derechos de los pueblos y comunidades, y con los contratos, atendiendo las peticiones y en su caso quejas que en oportunidad se presenten por parte de cualquier persona. Lo anterior, trae aparejado la realización de informes y su presentación ante las autoridades o entes correspondientes, no sólo para cumplir términos, condicionantes u obligaciones establecidos en los actos administrativos y/o contratos, sino también para que igualmente se realicen los monitoreos, análisis y evaluaciones que correspondan, en un entorno de transparencia y rendición de cuentas como parte de la responsabilidad corporativa, que potencia, como complemento, las disposiciones jurídicas aplicables tanto nacionales como internacionales.
7.- Estrategias prioritarias y acciones puntuales […] **Objetivo prioritario 5. Fortalecer la gobernanza ambiental a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental.** **Estrategia prioritaria 5.1. Articular de manera efectiva la acción gubernamental con la participación equilibrada de los diferentes actores y grupos sociales para contribuir a una gestión pública, efectiva y eficiente, con enfoque territorial, de igualdad de género y de sustentabilidad.** […] 5.1.5.- Impulsar el cumplimiento de los compromisos ambientales internacionales y fortalecer el quehacer ambiental a través de la	El **Proyecto** implementará un Sistema de Gestión Ambiental y Social, que seguirá las directrices y lineamientos reconocidos internacionalmente, con enfoque socialmente responsable y ambientalmente compatible con el entorno donde se ejecutará el **Proyecto**, y en un marco de respeto a los derechos humanos y de cumplimiento del Estado de Derecho, para complementar las medidas regulatorias nacionales. El Sistema de Gestión Ambiental y Social tendrá su programa de supervisión para evaluar su desempeño y de esta forma alcanzar la mejora continua y el perfeccionamiento de las medidas para maximizar los beneficios ambientales y sociales del **Proyecto**.

PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES 2020-2024	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
cooperación internacional, asegurando la participación activa de la ciudadanía. […] 5.1.7.- Promover la participación e involucramiento del sector privado en la innovación, movilización de recursos y transformación de procesos productivos, con respeto a los derechos humanos.	
7.- Estrategias prioritarias y acciones puntuales […] **Objetivo prioritario 5. Fortalecer la gobernanza ambiental a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental.** […] **Estrategia prioritaria 5.2. Impulsar procesos de relación y espacios de diálogo con respeto a las formas de organización de colectivos, grupos, comunidades y otras organizaciones para atender las problemáticas socioambientales específicas que afectan su bienestar y medios de vida.** 5.2.1.- Fortalecer y construir mecanismos, instrumentos y herramientas específicas para impulsar procesos de diálogo y construcción de acuerdos dirigidos a procurar la resolución de problemas colectivos en territorios que afecten ecosistemas, formas de vida y/o tradiciones culturales, en el marco jurídico e institucional existente. 5.2.2.- Generar las capacidades institucionales para la prevención, atención, resolución y transformación positiva de conflictos socioambientales, mediante la creación y fortalecimiento de los mecanismos y protocolos existentes. […] **Estrategia prioritaria 5.3. Impulsar la participación ciudadana abierta, inclusiva y culturalmente pertinente, en la toma de decisiones ambientales, garantizando el derecho de acceso a la información,**	A lo largo del **Proyecto** se establecen medidas de ampliación de impactos sociales positivos, toda vez que la Evaluación de Impacto Social, EVIS, presentada ante la Secretaría de Energía, SENER, se proponen acciones que atañen a la economía social y solidaria: Un Plan de Inversión Social que comprende, por un lado, el impuso para el desarrollo de comunidades productivas, y por el otro, iniciativas de educación. Con el primero de los mencionados, se implementarían capacitaciones en las localidades cercanas al **Proyecto**, que permita a los habitantes desarrollar conocimientos, habilidades, estrategias organizativas y de negocio, así como la creación de proyectos productivos de manera autónoma; y con el otro, se ejecutarían distintas actividades académicas para que los jóvenes de las instituciones educativas fortalezcan los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en el aula, y de esta manera, favorecer su ingreso al mercado de trabajo. En la EVIS se propone revisar que la contratación de personal se realice mediante una política de equidad de género con el fin de fomentar la participación de las mujeres a los distintos puestos de trabajo, donde las retribuciones, planes de beneficios sociales y decisiones relacionadas con el empleo se basan en criterios pertinentes, objetivos y equitativos.

PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES 2020-2024	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
transparencia proactiva y el pleno respeto de los derechos humanos, con perspectiva de género y etnia. 5.3.1.- Promover la participación libre, previa, informada y activa en la toma de decisiones de la política ambiental, para que ésta responda a necesidades sociales e impulse la corresponsabilidad de los actores involucrados. 5.3.2.- Promover la participación equitativa de las mujeres, jóvenes y pueblos indígenas y afromexicanos en mecanismos de diálogo, consulta y toma de decisiones ambientales a nivel nacional, regional y local, cumpliendo los instrumentos nacionales e internacionales de derechos humanos, incluyendo el Convenio 169 de la OIT. 5.3.3.- Realizar acciones de educación, difusión, capacitación e investigación en temas de género y ambiente, las cuales incidan en el diseño, implementación y evaluación de políticas públicas, así como el acceso, uso y disfrute de beneficios del aprovechamiento y la conservación de los recursos naturales. 5.3.4.- Promover la participación de mujeres y hombres, organizaciones sociales, de la sociedad civil y académicas en la administración, preservación y cultura del agua a fin de fomentar su uso sustentable.	

III.4.4.3. Programa Sectorial de Energía 2020-2024

El 8 de julio de 2020 se publica en el **Diario Oficial de la Federación** el *DECRETO por el que se aprueba el Programa Sectorial de Energía 2020-2024*, mismo que entró en vigor el día siguiente de su publicación en dicho órgano informativo oficial del Estado Mexicano de conformidad con su TRANSITORIO PRIMERO.

En el Decreto en comento se considera que el Programa Sectorial de Energía 2020- 2024 es el *instrumento rector de planeación que integra objetivos y estrategias prioritarios con acciones puntuales que conducirá la Secretaría de Energía como cabeza de sector, coordinadamente con las empresas productivas del Estado, los órganos administrativos desconcentrados, las entidades paraestatales y los órganos reguladores coordinados*, donde el ARTÍCULO SEGUNDO de dicho Decreto establece que el programa sectorial que nos ocupa *es de observancia obligatoria para las dependencias, y entidades de la Administración Pública Federal, así como para las empresas productivas del Estado, en el ámbito de sus respectivas competencias*.

Ahora bien, en el Programa Sectorial de Energía 2020-2024 se establecen entre otros aspectos:

- Que se tiene visión para ir hacia el mejoramiento de la productividad, restitución de reservas de hidrocarburos, diversificación de fuentes de combustibles, reducción progresiva de impactos ambientales de la producción y consumo de energía, mayor participación de las energías renovables en el balance energético nacional, ahorro de energía y mayor eficiencia de su producción y uso, fortalecimiento de las EPE y apoyo a la investigación y desarrollo tecnológico nacionales.
- Que México tiene como objetivo prioritario alcanzar y mantener la producción necesaria de energéticos para satisfacer la demanda nacional, tanto en la cadena de valor de los hidrocarburos, como en electricidad, sobre la base del uso sostenible de sus recursos, desarrollando las capacidades requeridas para mantener esta autosuficiencia en el corto, mediano y largo plazo. (*Relevancia del Objetivo prioritario 1: Alcanzar y mantener la autosuficiencia energética sostenible para satisfacer la demanda energética de la población con producción nacional*).
- Que en observancia del Principio rector “No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera”, se tiene estricto cumplimiento de la obligación de llevar a cabo los procedimientos de consulta previa, libre, informada, adecuada culturalmente y de buena fe, a pueblos indígenas y afromexicano para salvaguardar sus intereses y derechos con respecto de los proyectos que pretenda desarrollar la industria energética y para proteger los derechos humanos fundamentales de la población conforme al marco jurídico nacional y a los usos y costumbres que correspondan a cada comunidad (*Relevancia del Objetivo prioritario 1: Alcanzar y mantener la autosuficiencia energética sostenible para satisfacer la demanda energética de la población con producción nacional*).

- Que es de interés central que todos los mexicanos dispongan de la energía en sus diversas modalidades, ya sea electricidad, gasolinas, diésel, gas natural, entre otras, para eliminar restricciones al desarrollo (*Relevancia del Objetivo prioritario 5: Asegurar el acceso universal a las energías, para que toda la sociedad mexicana disponga de las mismas para su desarrollo*).
- Los indicadores de bienestar poblacional permiten medir, en parte, el desarrollo social del país; entre las variables se analizan aspectos como las condiciones de salud, calidad de la educación y el acceso a servicios esenciales para las familias, entre ellas la electricidad y el agua (*Relevancia del Objetivo prioritario 5: Asegurar el acceso universal a las energías, para que toda la sociedad mexicana disponga de las mismas para su desarrollo*).
- Que la política energética nacional establece su planeación a corto, mediano y largo plazo, sustentada en el criterio del uso racional y sustentable de los limitados recursos de hidrocarburos de los que dispone la Nación; la utilización de todas las energías primarias disponibles, el aumento de las reservas energéticas para las nuevas generaciones, así como el avance ordenado y acelerado en la utilización de energías renovables (*Relevancia del Objetivo prioritario 6: Fortalecer al sector energético nacional para que constituya la base que impulse el desarrollo del país como potencia capaz de satisfacer sus necesidades básicas con sus recursos, a través de las empresas productivas del Estado, las sociales y privadas*).
- Que planeación estratégica de la energía considera dos fases: una primera fase de rescate inmediato del sector durante el periodo 2019-2021 y una segunda fase de planeación para la consolidación de México como potencia económica, energética e industrial, con un horizonte de planeación 2021-2024, que contribuya a las acciones internacionales relacionadas con el cambio climático, la reducción de emisiones de GEI, la mayor generación con energías renovables y la eficiencia energética (*Relevancia del Objetivo prioritario 6: Fortalecer al sector energético nacional para que constituya la base que impulse el desarrollo del país como potencia capaz de satisfacer sus necesidades básicas con sus recursos, a través de las empresas productivas del Estado, las sociales y privadas*).
- Que los siguientes principios entre otros guiarán el rescate e impulso del sector energético:
    - Rescatar e impulsar al sector energético con el apoyo del Pueblo de México, impulsar la producción nacional de energía y generar alternativas de energías renovables, en un paradigma soberano, equilibrado y sostenible que garantice la autosuficiencia energética, y convierta al sector energético en palanca de desarrollo y rescate del país.
    - Avanzar en una transición energética soberana hacia energías renovables sobre la base de la ciencia, tecnología y producción nacional de los bienes de capital y equipos requeridos

- Promover el desarrollo tecnológico e industrial soberano que aumente la eficiencia energética y reduzca la emisión de GEI.
- Promover el desarrollo tecnológico e industrial soberano que aumente la eficiencia energética y reduzca la emisión de GEI.
- Reglas claras, respeto al Estado de derecho y aprovechamiento de toda la experiencia y conocimiento del sector privado (*Relevancia del Objetivo prioritario 6: Fortalecer al sector energético nacional para que constituya la base que impulse el desarrollo del país como potencia capaz de satisfacer sus necesidades básicas con sus recursos, a través de las empresas productivas del Estado, las sociales y privadas*).

Teniendo en cuenta lo anterior, el **Proyecto** generará electricidad por medio de radiación del sol, es decir, se trata de una planta solar fotovoltaica.

No se expulsarán contaminantes a la atmósfera en la generación de electricidad, en comparación a tecnologías tradicionales como lo son el carbón y el combustóleo.

Todo esto se tiene en consideración para el cumplimiento de distintos tratados internacionales relacionados con el cambio climático, para reducir los gases de efecto invernadero, donde se atienden las particularidades de México, pues el **Proyecto** aprovechará la radiación solar para generar electricidad, contribuyendo para que el sector energético se convierta en palanca del desarrollo integral y sustentable del país, satisfaciendo necesidades (demanda) de energía eléctrica en los procesos productivos, todo esto en un marco de respeto de derechos humanos y de cumplimiento del Estado de Derecho.

Tabla 43. Vinculación del Proyecto con el Programa Sectorial de Energía 2020-2024.

PROGRAMA SECTORIAL DE ENERGÍA 2020-2024	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
Objetivo prioritario 1.- Alcanzar y mantener la autosuficiencia energética sostenible para satisfacer la demanda energética de la población con producción nacional […] **Estrategia prioritaria 1.6 Desarrollar proyectos de generación de energías renovables para contribuir a la soberanía energética de manera ordenada y sostenible** 1.6.1 Establecer en la planeación del SEN, en las Reglas del MEM, en las Bases del mercado y Manual de liquidaciones, lineamientos para la incorporación de energías renovables intermitentes, de manera que se asegure la eficiencia, calidad, confiabilidad, continuidad, seguridad y sustentabilidad. 1.6.2 Alinear los criterios de otorgamiento de permisos de generación renovable de la CRE al PND, a la política energética nacional, al Programa Sectorial, al Prodesen, así como a los acuerdos y compromisos internacionales en materia de energía, cambio climático y reducción de emisiones de GEI. 1.6.3 Diseñar condiciones óptimas tecnológicas (REI), de normatividad (normas técnicas y Código de Red), y tarifarias, que establezcan un crecimiento ordenado de la generación renovable de autoconsumo, conectada y no conectada a la red, con beneficios para todos los usuarios y participantes del SEN. 1.6.4 Analizar los costos del sistema tecnológico de las energías renovables y determinar la forma de asignación a los responsables; lo cual deberá reflejarse en las metodologías y en la determinación de las tarifas reguladas, que contribuyan a la consolidación y modernización de la red eléctrica nacional.	Haciendo sinergia los derechos humanos, entre otros, a la salud, a un medio ambiente sano, al trabajo, al comercio, se promueve la competencia económica en beneficio de quien y/o quienes demandan cantidades de energía eléctrica. Mediante la inversión, con certidumbre y seguridad jurídicas, habrá mayor generación de empleos, la retención de éstos, así como actualización del capital humano, como palanca del desarrollo.

PROGRAMA SECTORIAL DE ENERGÍA 2020-2024	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
1.6.5 Diseñar políticas y lineamientos para la generación de energías renovables, que respondan a las necesidades y condiciones de diversos grupos de la sociedad o actividades económicas específicas; distintas de aquellas destinadas a la generación para venta en el mercado eléctrico.	
Objetivo prioritario 4.- Elevar el nivel de eficiencia y sustentabilidad en la producción y uso de las energías en el territorio nacional **Estrategia prioritaria 4.1 Establecer una política en materia de diversificación de fuentes de energía, aprovechando de manera óptima todos los recursos de la nación, avanzando en el uso de Energías Limpias y Renovables, para garantizar una Transición Energética Soberana y ordenada** […] 4.1.2 Incorporar a la planeación de la transición energética, criterios para decisiones de inversión en energías primarias, según demandas y disponibilidades, considerando el balance energético, los costos e impactos ambientales y los compromisos internacionales relacionados con el Cambio Climático.	Con la instrumentación del **Proyecto** se generarán beneficios sociales positivos que impulsará la expansión económica y la protección al ambiente, considerando que al utilizarse energía renovable mediante la radiación del sol, en este caso fotovoltaica: el Beneficio Marginal Social por Reducir la Contaminación (BMgSRC) es mayor al Costo Marginal Social por Reducir la Contaminación (CMgSRC), al disminuirse las unidades de contaminación y achicando la brecha entre el Costo Marginal Social (CMgS) que incluye la externalidad negativa y el Beneficio Marginal Social (BMgS), generándose una Ganancia de Bienestar Social, al mismo tiempo de cumplir con los normas internacionales relativas al cambio climático.
Objetivo prioritario 4.- Elevar el nivel de eficiencia y sustentabilidad en la producción y uso de las energías en el territorio nacional […] **Estrategia prioritaria 4.2 Reducir la emisión de GEI mediante tecnologías aplicables a los diversos procesos; así como capturar por medios naturales y mitigar las emisiones, a través de acciones de eficiencia y aumento del rendimiento energético** […]	Teniendo en consideración que se debe incrementar el uso de energías limpias, en este caso con la radiación solar, para su aplicación industrial, el **Proyecto** permitirá la reducción del índice de carbono y un aumento en la participación de las energías limpias en la matriz de la generación eléctrica, pues la electricidad se generaría con una energía renovable (sol) en donde la generación de electricidad no emite gases de efecto invernadero, cumpliéndose al mismo tiempo disposiciones jurídicas internacionales en materia de cambio climático, a favor de los derechos a la salud, a un medio ambiente sano y al desarrollo, contribuyendo con el desarrollo integral y sustentable de México así como con el cumplimiento

PROGRAMA SECTORIAL DE ENERGÍA 2020-2024	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
4.2.3 Promover el desarrollo y uso de tecnologías que permitan la reducción del índice de carbono en la generación eléctrica. 4.2.4 Incentivar en la sociedad la corresponsabilidad y el uso racional de la energía para su aprovechamiento eficiente. 4.2.5 Incrementar el uso de la energía termosolar, geotérmica, eólica, hidroeléctrica, oceánica, cogeneración eficiente, gas natural y de biogás para su aplicación doméstica e industrial. 4.2.7 Desarrollar, actualizar y verificar permanentemente la aplicación de la normatividad en eficiencia energética.	del Estado de Derecho. Asimismo, se instrumentará un programa de capacitación ambiental que incluirá aspectos el uso racional de la energía
Objetivo prioritario 5.- Asegurar el acceso universal a las energías, para que toda la sociedad mexicana disponga de las mismas para su desarrollo […] **Estrategia prioritaria 5.4 Promover la integración de poblaciones y comunidades en los proyectos del sector energético** 5.4.1 Impulsar la implementación de los Planes de Gestión Social que permita la sostenibilidad de los proyectos a través de la ejecución de medidas de mitigación, compensación y de maximización de los impactos sociales positivos. 5.4.2 Implementar, en coordinación con el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas, la consulta previa, libre e informada en las comunidades indígenas que sean susceptibles de ser afectadas por un proyecto del sector energético. 5.4.3 Propiciar negociaciones para la ocupación superficial de tierras para el desarrollo de proyectos del sector energético que sean transparentes, justas y equitativas. 5.4.4 Impulsar la evaluación de la conveniencia de instrumentar programas de apoyos focalizados a poblaciones vulnerables.	Se elaboró, mediante trabajo de campo y de gabinete, una Evaluación de Impacto Social, EVIS, para el **Proyecto**, misma que se entregó a la Secretaría de Energía, SENER. En las zonas de amortiguamiento, área núcleo, así como de influencias directa e indirectas, del **Proyecto**, se ubican pueblos o comunidades indígenas, y el **Proyecto** tampoco afectará negativamente a alguno de estos pueblos o comunidades. En la EVIS se propone el establecimiento e implementación de un Plan de Gestión Social, con el que se instrumentarán medidas de expansión de impactos positivos, así como de medidas de prevención y mitigación de impactos negativos; de acciones con recursos humanos y financieros en materia de comunicación, participación, atención de quejas, inversión social entre otras, para promover la sustentabilidad del proyecto y el respeto de derechos humanos. En otras palabras, la EVIS tiene apartado donde se describe el sistema, estrategia o programa que incluye el conjunto de Medidas de Ampliación de impactos positivos y de Medidas de Prevención y Mitigación de impactos negativos derivados del **Proyecto**, así como las acciones y recursos humanos y financieros que implementará el **Promovente** en materia de comunicación, participación, atención de quejas, inversión social y otras acciones que permitirán garantizar la sostenibilidad del **Proyecto** y el respeto a los derechos humanos, se configura como una

PROGRAMA SECTORIAL DE ENERGÍA 2020-2024	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
	estrategia, plan o programa que atiende y considera de forma integral y coherente la información y los resultados de los análisis de los componentes aquí mencionados. El **Proyecto** no se refiere a uno de ubicación específica, es decir, no es un proyecto de generación de energía eléctrica desarrollados mediante el aprovechamiento de un yacimiento geotérmico o del recurso hidráulico,[35] no obstante, las negociaciones con el poseedor jurídico del predio donde se pretende instalar el proyecto se realizarán de manera transparente, justa y equitativa.
Objetivo prioritario 6.- Fortalecer al sector energético nacional para que constituya la base que impulse el desarrollo del país como potencia capaz de satisfacer sus necesidades básicas con sus recursos, a través de las empresas productivas del Estado, las sociales y privadas […] Estrategia prioritaria 6.4 Generar y mantener condiciones de apoyo y de servicios administrativos óptimas, para contribuir al fortalecimiento y desarrollo de la gestión pública en el sector energético […] 6.4.3 Garantizar los derechos fundamentales de acceso a la información, de petición y de protección a los datos personales de los ciudadanos, así como promover la cultura de la transparencia., a través de las consultas ciudadanas y otros mecanismos destinados para estos fines.	Con la presentación ante de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, de la Manifestación de Impacto Ambiental, MIA, del **Proyecto**, inicia el cumplimiento de todo un andamiaje jurídico diseñado por el legislador federal para que se promueva y respete los derechos humanos a la información medioambiental y a la participación en los asuntos públicos. Lo anterior, por una parte, la SEMARNAT publicará en su Gaceta Ecológica la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental del **Proyecto** y, adicionalmente, dentro del plazo de cinco días contados a partir de la presentación de la MIA ante la SEMARNAT el **Promovente** publicará el extracto del **Proyecto** en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa donde se desarrollará; y por la otra, la MIA, que incluye medidas a favor del medio ambiente y sus recursos naturales, se podrá a disposición del público una vez que se haya integrado el expediente. De esta forma las personas tendrán conocimiento que se ingresó la solicitud en cita teniendo la posibilidad de consultar la MIA y de participar libremente en la Evaluación del Impacto Ambiental ya que ésta es un Instrumento de la Política Ambiental establecida en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, LGEEPA.

[35] *ACUERDO de la Comisión Reguladora de Energía que define el criterio para determinar los proyectos de generación de energía eléctrica que, por sus características, requieren de una ubicación específica de conformidad con el artículo 71 de la Ley de la Industria Eléctrica*. **D.O.F.**, 08/11/2016.

III.4.4.4. Visión Nacional Hacia una Gestión Sustentable: Cero Residuos

La Visión Nacional Hacia una Gestión Sustentable: Cero Residuos, establece que la gestión de los residuos sólidos es un reto al que se enfrentan particularmente las administraciones municipales.

Asimismo, se plasma en el documento que nos ocupa que, derivado de las dificultades para la gestión, de la obtención de recursos económicos, de la continuidad en la operación, de programas de inclusión social, de infraestructura especializada para el manejo integral de los residuos y de una planeación que trascienda a las administraciones: se ha propiciado un manejo inadecuado de los residuos sólidos repercutiendo directamente en la calidad de vida las personas al incrementar los impactos al ambiente.

Tabla 44. Vinculación del Proyecto con la Visión Nacional Hacia Una Gestión Sustentable: Cero residuos

VISIÓN NACIONAL HACIA UNA GESTIÓN SUSTENTABLE: CERO RESIDUOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
PRINCIPIOS RECTORES […] 1. DESARROLLO SUSTENTABLE. Considerar la integralidad del desarrollo del país, con aspectos económicos, sociales y ambientales. […] 5. REDUCIR EL RIESGO E IMPACTOS EN LA SALUD Y MEDIO AMBIENTE. Evitar la proliferación de enfermedades y efectos dañinos en salud por el manejo inadecuado de los residuos, así como el riesgo e impactos en el medio ambiente. […] •	El **Proyecto** generará energía eléctrica mediante radiación solar, es decir, mediante energía renovable en los términos establecidos en la Ley de Transición Energética o energía limpia que establece la Ley de la Industria Eléctrica. Es claro que no habrá expulsión de contaminantes a la atmósfera durante las etapas del **Proyecto**, como si ocurre con otras tecnologías convencionales que utilizan combustibles fósiles. Esto es, no habrá emisiones de gases de efecto invernadero.

III.4.4.5. Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 2017-2023

En el Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-2023, PDEM 2017-2023, se plasman -señala el mismo- las principales preocupaciones, visiones y aspiraciones de la sociedad en el marco de un diagnostico general y un análisis objetivo de la capacidad potencial de desarrollo de la entidad que describe en primera instancia el pasado reciente y la situación actual, además de los retos más importantes que enfrenta la entidad federativa. Asimismo, tiene los objetivos, las estrategias y las líneas de acción que orientarán la labor gubernamental con una perspectiva de mediano y largo plazo, los cuales convergen y se alinean a las metas de los Objetivos para el Desarrollo Sustentable, ODS, y los compromisos sociales surgidos tras la etapa de consulta pública y como parte de la definición de prioridades institucionales de la administración 2017-2023.

El PDEM 2017-2023 propone impulsar y consolidar la acción de gobierno a través de cuatro pilares y tres ejes transversales:

- Pilar Social: Estado de México Socialmente Responsable, Solidario e Incluyente.
- Pilar Económico: Estado de México Competitivo, Productivo e Innovador.
- Pilar Territorial: Estado de México Ordenado, Sustentable y Resiliente.
- Pilar Seguridad: Estado de México con Seguridad y Justicia.

Tabla 45. Vinculación del Proyecto con el Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-223

VISIÓN NACIONAL HACIA UNA GESTIÓN SUSTENTABLE: CERO RESIDUOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
PILAR SOCIAL ESTADO DE MÉXICO SOCIALMENTE RESPONSABLE, SOLIDARIO E INCLUYENTE. […] DIAGNÓSTICO: DESARROLLO HUMANO INCLUYENTE, SIN DISCRIMINACIÓN Y LIBRE DE VIOLENCIA [..] INDÍGENAS MEXIQUENSES El Estado de México tiene una composición pluricultural y pluriétnica sustentada en sus pueblos y comunidades indígenas. La población mexiquense tiene la responsabilidad cultural de proteger valiosas tradiciones y lenguas presentes en su territorio, ya que es el décimo tercer estado con mayor cantidad de personas de habla indígena (2.5 por ciento de la población estatal) 18. Esta población pertenece a cinco grupos: Mazahua, Otomí, Náhuatl, Tlahuica y Matlatzinca. De acuerdo con la Encuesta Intercensal 2015, vivían en la entidad 421 mil 743 personas de tres años o más que hablan alguna lengua indígena. […] La situación en la que viven gran parte de los habitantes indígenas se caracteriza por la carencia de servicios básicos, como agua potable, servicio sanitario y caminos en condiciones precarias. Asimismo, existe un importante déficit en cuanto a vivienda, espacios educativos de nivel medio superior y superior, además de la falta de oportunidades laborales, situaciones que se pueden ver agravadas por signos de discriminación 20.	Se realizó Evaluación de Impacto Social (EVIS) para el **Proyecto**, misma que fue presentada ante la Secretaría de Energía, SENER. En las zonas de amortiguamiento, 81 del área núcleo de influencia directa y de influencia indirecta, definidas en las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético, no se ubican pueblos o comunidades indígenas. Asimismo, las obras y/o actividades del **Proyecto**, no afectarán negativamente a algún pueblo o comunidad indígena. Por lo anterior, no es necesaria la consulta libre, previa e informada a algún pueblo o comunidad indígena. Se establecerá e implementará un Plan de Gestión Social, para la instrumentación: de medidas de expansión de impactos positivos, así como de medidas de prevención y mitigación de impactos negativos; de acciones con recursos humanos y financieros en materia de comunicación, participación, atención de quejas, inversión social entre otras, para promover la sustentabilidad del **Proyecto** y el respeto de derechos humanos. Esto es, el Plan de Inversión Social comprende, por un lado, el impuso para el desarrollo de comunidades productivas, y por el otro, iniciativas de educación.
1.2 OBJETIVO: REDUCIR LAS DESIGUALDADES A TRAVÉS DE LA ATENCIÓN A GRUPOS VULNERABLES. […]	

VISIÓN NACIONAL HACIA UNA GESTIÓN SUSTENTABLE: CERO RESIDUOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
1.2.5 ESTRATEGIA: Mejorar las condiciones de vida de la población indígena con respeto a su cultura y tradiciones. […] • Fortalecer proyectos productivos al interior de las comunidades indígenas. • Apoyar el gasto en educación de las familias indígenas mexiquenses a través de programas focalizados para la compra de uniformes y útiles escolares.	
PILAR ECONÓMICO ESTADO DE MÉXICO COMPETITIVO, PRODUCTIVO E INNOVADOR […] COMPETITIVIDAD De acuerdo con el Foro Económico Mundial, la competitividad es "el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país". Entre algunas variables que hacen del Estado de México un lugar favorable para la inversión, se encuentran: • Su localización estratégica en el centro geográfico de la República Mexicana. • Es la entidad más poblada del país, con más de 17 millones de habitantes y el mayor mercado de consumo en el ámbito nacional. • Se ubica en la segunda posición en cuanto al número de instituciones de educación superior y centros de investigación. • Se ha distinguido por la realización de importantes modificaciones a su marco regulatorio, a fin de lograr una mayor simplificación administrativa, incentivar la apertura de empresas en la entidad y promover el desarrollo económico con un enfoque incluyente y sustentable.	El **Proyecto** contribuirá con el desarrollo integral y sustentable del México teniendo en consideración que nuestro país es uno en desarrollo, por lo que se deben tener en cuenta las circunstancias nacionales, para que así se puedan generar empleos, transferir de recursos hacia el Estado (pago de contribuciones) para la satisfacción de necesidades mediante la provisión de bienes y servicios públicos, y por supuesto para que se aporte a la expansión económica, todo esto respetando de los derechos humanos de las personas, como los de a la salud, a un medio ambiente sano, incluso claro está el derecho a la consulta previa, culturalmente adecuada, informada y de buena fe a los pueblos y comunidades indígenas cuando así lo considere la autoridad. Se espera que la implementación del **Proyecto** mejore de manera directa e indirecta las condiciones de vida de manera económica y social con la generación de empleos o incremento en la venta de alimentos o insumos en los sitios aledaños o cercanos al **Proyecto**.
2.1 OBJETIVO; RECUPERAR EL DINAMISMO DE LA ECONOMÍA Y FORTALECER SECTORES ECONÓMICOS CON OPORTUNIDADES DE CRECIMIENTO	

VISIÓN NACIONAL HACIA UNA GESTIÓN SUSTENTABLE: CERO RESIDUOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
[…] 2.1.1. ESTRATEGIA: Promover una mayor diversificación de la actividad económica estatal, especialmente aquella intensiva en la generación de empleo. […] • Incentivar el desarrollo de la infraestructura, servicios y equipamiento de parques industriales en las distintas regiones de la entidad. […] • Promover activamente la atracción de empresas grandes hacia el Estado de México. • Adoptar esquemas de producción sostenible para las empresas de la entidad. • Elevar las posibilidades para establecer unidades productivas con componentes de innovación y tecnología. […] 2.1.4 ESTRATEGIA: Fortalecer la vinculación de los estudiantes de educación media superior y superior con los sectores público, privado y social. […] • Promover una mayor vinculación entre el sector educativo y las necesidades, habilidades y capacidades de las empresas, a fin de satisfacer los requerimientos específicos de la planta productiva y generar mayor valor agregado. […] 2.3 OBJETIVO: TRANSITAR HACIA UNA PLANTA PRODUCTIVA MÁS MODERNA Y MEJOR INTEGRADA 2.3.1. ESTRATEGIA: Facilitar el establecimiento de unidades productivas.	

VISIÓN NACIONAL HACIA UNA GESTIÓN SUSTENTABLE: CERO RESIDUOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
[…] • Brindar asesoría integral para el establecimiento de nuevos negocios en la entidad. • Impulsar la certificación ambiental de las empresas. • Fomentar el uso de materiales reciclables o elaborados bajo esquemas de producción sostenible.	
PILAR TERRITORIAL ESTADO DE MÉXICO ORDENADO, SUSTENTABLE Y RESILIENTE. […] El manejo sustentable del territorio y sus recursos naturales sólo puede lograrse con la participación decidida de la ciudadanía, así como de los diferentes órdenes de gobierno, a través de cuatro vertientes. La primera vertiente requiere transitar aceleradamente a un sistema de generación de energías limpias y no contaminantes, como las basadas en tecnologías eólica y solar. La segunda vertiente vela por acciones encaminadas a la mitigación y adaptación al cambio climático, como mejorar la calidad del aire, reducir la huella de carbono, lograr el manejo sustentable de los residuos sólidos y ampliar significativamente la cobertura para el tratamiento de aguas residuales. La tercera vertiente se relaciona con la sustentabilidad de los ecosistemas y la preservación de la biodiversidad a través de la atención y regulación de las reservas y las áreas naturales protegidas. La cuarta vertiente responde a los retos que representan los asentamientos humanos y la concentración espacial de actividad productiva. Esta última vertiente es de especial atención, ya que el tamaño de la población urbana del Estado de México representa un enorme reto para logar un sistema de producción y consumo de bienes y servicios que sea sustentable. […]	El **Proyecto** no se inserta en algún área natural protegida de carácter Federal, Estatal o Municipal. No habrá cambio de uso del suelo forestal. Se instrumentarán un Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, que involucrará rescate previo a la preparación de sitio, así como monitoreo de fauna silvestre durante todas las etapas del **Proyecto,** y un Programa de revegetación. Además, el **Proyecto** considera la protección alrededor de la corriente de agua intermitente que cruza la poligonal del **Proyecto**, en donde también se mantendrá la vegetación forestal. De la misma forma, el **Proyecto** considera que, una vez instalados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas y malezas debajo de estos, o en su caso, se sembrarán pastos cuyas características no infieran con el funcionamiento del parque, para esto se contará con un programa de revegetación donde se establecerán las acciones a realizar para asegurar que está medida se cumpla. Durante las distintas etapas del **Proyecto** se establecerán, instrumentarán y cumplirán medidas de protección a los ecosistemas así como a las poblaciones de flora y fauna endémica, amenazadas o en peligro de extinción, dentro del **AeP**.
3.1. OBJETIVO: GARANTIZAR EL ACCESO A UNA ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE	

VISIÓN NACIONAL HACIA UNA GESTIÓN SUSTENTABLE: CERO RESIDUOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
3.1.1. ESTRATEGIA: Incrementar el suministro de energía eléctrica y promover el desarrollo de energías limpias en los hogares mexiquenses. […] • Gestionar ante la Comisión Federal de Electricidad y con proveedores privados proyectos específicos de electrificación en el estado. • Promover el uso de tecnologías limpias en edificios gubernamentales, así como en construcciones actuales y nuevas. 3.2. OBJETIVO: ADOPTAR MEDIDAS PARA COMBATIR EL CAMBIO CLIMÁTICO Y MITIGAR SUS EFECTOS 3.2.1. ESTRATEGIA: Contribuir a la mejora de la calidad del aire. […] • Ampliar la cobertura del monitoreo de la calidad del aire. • Promover medidas que permitan mantener un parque vehicular más limpio. […] 3.3.2. ESTRATEGIA: Reducir la degradación de los hábitats naturales. […] • Conservar la cobertura forestal con acciones que favorezcan el establecimiento de nuevas plantaciones nativas en las áreas naturales protegidas. […] 3.3.3. ESTRATEGIA: Proteger y conservar las especies faunísticas nativas y evitar su extinción: • Fomentar la preservación y protección de la fauna doméstica. • Participar en estrategias binacionales de recuperación y conservación de la fauna. • Impulsar la realización y ejecución de proyectos de investigación y conservación de la fauna.	De esta manera, además de que se mantendrá la conectividad de la vegetación entre predios colindantes que permitan la movilidad de la fauna silvestre, se permitirá la recarga de acuíferos.

VISIÓN NACIONAL HACIA UNA GESTIÓN SUSTENTABLE: CERO RESIDUOS	
Disposiciones Jurídicas	***Vinculación***
• Implementar un programa de bienestar animal. […] 3.3.4. ESTRATEGIA: Promover la gestión sostenible de los bosques y reducir la deforestación. […] • Incorporar al manejo sustentable, predios arbolados susceptibles de ser aprovechados. […] • Prevenir y combatir la incidencia de ilícitos forestales. • Disminuir el índice de hectáreas afectadas por incendios afectados. […] • Fortalecer la vigilancia estratégica de las áreas naturales protegidas. • Involucrar a la población en acciones de cuidado y conservación de las áreas naturales protegidas y zonas forestales. • Coadyuvar a un incremento territorial que proteja a las áreas naturales frente al fenómeno de crecimiento de la mancha urbana.	

III.4.4.6. Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México

El Plan Estatal de Desarrollo Urbano, PEDU, fue publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de México "Gaceta del Gobierno" el 23 de diciembre de 2019.

El PEDU se estructura en dos grandes etapas y por doce capítulos.

- **Etapa de Diagnóstico.**

Capítulo I. Introducción. Contiene una breve explicación del PEDU y la descripción de los capítulos que lo conforman.

Capítulo II. Propósitos y alcances del Plan. Este capítulo tiene el propósito de actualizar la planeación atendiendo lo que se determina en el Reglamento del Libro Quinto del Código

Administrativo, el cual establece el contenido mínimo del PEDU. Incluye una evaluación del PEDU (2008), que analiza de manera sistemática y objetiva el cumplimiento y avances del Plan 2008. Además, se incluye una descripción breve sobre la información básica del Estado de México, que permite conocer las características que definen su territorio.

Capítulo III. Marco Jurídico. En este apartado se incluye la fundamentación jurídica federal y estatal que aplica al PEDU con base en los instrumentos de planeación del territorio y desarrollo nacional.

Capítulo IV. Congruencias con otros niveles de planeación. Establece las congruencias con los diferentes sectores y niveles de planeación que se inscriben en el marco de referencia de los sistemas Nacional y Estatal de Planeación.

Capítulo V. Diagnóstico. Este capítulo comprende la revisión y descripción analítica del desarrollo urbano, señalando las causas que han originado la situación actual del desarrollo urbano del Estado de México. Analiza los aspectos físicos, sociales, económicos, territoriales, urbanos y sectoriales del Estado.

Capítulo VI. Síntesis del diagnóstico. En este apartado se realiza un análisis FODA con la información obtenida del diagnóstico. Se incluyen indicadores puntales que contribuyen a plantear estrategias para el cumplimiento del Plan.

Capítulo VII. Pronóstico. En este capítulo se muestran los escenarios tendencial y programático para el PEDU.

Escenario tendencial: contiene la descripción de escenarios tendenciales a 23 años, que describen la problemática del Estado de México en cuanto a su comportamiento poblacional y expansión urbana. Escenario programático: en este apartado se identifican los potenciales de desarrollo económico del

Estado, para el escenario de los próximos 20 años. Además, como resultado de ambos escenarios se propone un modelo de planeación del desarrollo urbano.

- **Etapa Estratégica.**

Modelo de Planeación del Desarrollo Urbano. El modelo establece la relación entre el desarrollo urbano, desarrollo integral y el ordenamiento territorial. Se establece la manera en la cual se vinculan las políticas, estrategias, programas e instrumentos del PEDU.

Capítulo VIII. Objetivos. En esta sección se generan los objetivos para las líneas de ordenamiento territorial, urbano y sectorial.

Capítulo IX. Políticas. Este apartado establece las políticas de acción para el ordenamiento territorial, urbano y sectorial.

Capítulo X. Estrategias. En este capítulo se describen las estrategias ligadas a los objetivos del PEDU en el ordenamiento territorial, urbano y sectorial.

Capítulo XI. Programa y proyectos estratégicos. Se proponen los programas y proyectos ligados a los objetivos y políticas por el Plan, considerando los niveles de ordenamiento territorial, urbano y sectorial.

Capítulo XII. Instrumentos. En este apartado se proponen los mecanismos para acciones estratégicas que aseguran la aplicación de políticas en el ordenamiento territorial, urbano y sectorial.

Capítulo XIII. Indicadores de seguimiento y evaluación. Se presentan los elementos diseñados para la autoevaluación y seguimiento del cumplimiento del Plan, así como los impactos derivados del mismo.

Capítulo XIV. Anexo Gráfico. En este apartado se integran los planos desarrollados en la elaboración del PEDU, identificados como planos de diagnóstico y estrategia.

Capítulo XV. Epílogo. Contiene las referencias del proceso de elaboración, aprobación y consulta de este Plan.

Derivado de la Ley de Planeación, señala el PEDU, el Sistema de Planeación Democrático como mandato constitucional de garantizar el desarrollo integral del Estado de México y sus municipios, procurando atender las necesidades que lleven a mejorar la calidad de vida de sus habitantes; de igual forma, la

conformación armónica y adecuada de las regiones del ámbito estatal, en ese sentido se estableció la distribución regional.

El municipio de Villa Guerrero, Estado de México, integra la Región XII Tejupilco, según la regionalización 2017-2023 que señala el PEDU.

El PEDU plantea programas y proyectos como respuesta a los objetivos, políticas y estrategias del PEDU en los siguientes ámbitos: ordenamiento territorial, ordenamiento urbano y ordenamiento sectorial. Se establecen dos agrupaciones de proyectos: los de Gran Visión, con orientación al mediano plazo (2024-2030) y largo plazo (2030-2042) vinculados a los periodos de gobierno de las administraciones públicas estatales); y en particular, la cartera de proyectos de inversión de corto plazo de la administración estatal actual.

Se establece la corresponsabilidad sectorial entre los principales y diferentes sectores del desarrollo urbano. Los municipios deben jugar el rol principal en sus territorios de actuación. En cuanto al ordenamiento sectorial en los proyectos de Gran Visión, el PEDU señala que los proyectos estratégicos de ordenamiento sectorial son aquellos que, desde el ámbito territorial, se vinculan con las estrategias en materia de infraestructura, equipamiento urbano y prevención de desastres naturales.

Sigue señalando el PEDU que, sobre los programas y proyectos estratégicos: los proyectos representan iniciativas únicas como soluciones a una problemática en particular, mientras que los programas tienen una aplicación generalizada para todos los municipios o para diferentes territorios.

En especial, el PEDU señala que *"… Para el caso de la infraestructura en materia de energía, los proyectos de energía renovable y específicamente los de energía fotovoltaica se consideran estratégicos en el Estado de México…".*

De una revisión al PEDU, se desprende que no establece alguna prohibición para el desarrollo del Proyecto, por lo que es totalmente compatible el predio donde se presente instalar el Proyecto con lo establecido en el PEDU, incluso como ya se apuntó, los proyectos fotovoltaicos como el Proyecto, se consideran estratégicos para el Estado de México.

III.4.4.7. Plan Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU) de Villa Guerrero, Estado de México.

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Villa Guerrero(PMDU), Estado de México, fue publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de México "Gaceta del Gobierno" el 11 de septiembre de 2009.

Los alcances del citado Plan se encuentran estructurados en dos niveles de revisión, análisis y propuesta; es decir, se realiza un estudio para el ámbito municipal que incorpora a una escala puntual el análisis urbano del municipio a partir de la siguiente estructura:

1. Antecedentes y Fundamentación Jurídica. Contiene los aspectos de interés general tales como la motivación, alcances, objetivos que se persiguen, delimitación del Municipio y la fundamentación jurídica del Plan Municipal de Desarrollo Urbano.

2. Diagnóstico. Incluye un análisis de las condiciones prevalecientes en el medio natural, social, económico y urbano, así como la evaluación del plan vigente.

3. Prospectiva. Analiza el escenario previsto para el municipio de mantenerse las características urbanas y poblacionales actuales, así como el potencial económico del municipio que permitirá definir el escenario de población programático y los requerimientos totales de suelo, infraestructura y equipamiento.

4. Políticas. Contiene las políticas aplicables en el municipio y su cabecera municipal, tanto para el ordenamiento urbano como de otros sectores.

5. Estrategia. Contiene los lineamientos específicos que permiten orientar el desarrollo urbano y la definición de áreas aptas al desarrollo urbano, a la vez que incorpora programas regionales de infraestructura y/o equipamiento y define usos y destinos para el Municipio y la Cabecera Municipal.

6. Catálogo de proyectos, obras y acciones. Este capítulo contiene de manera concreta e integrada el conjunto de acciones propuestas en la estrategia, especificándose localización, plazos, cuantificación y sectores o dependencias responsables de ejecutarlas.

7. Instrumentación. Define los instrumentos jurídicos, administrativos y financieros que hagan posible la ejecución del Plan Municipal de Desarrollo Urbano, una vez discutido y aprobado por las instancias correspondientes.

8. Anexo Gráfico. Contiene todos los planos desarrollados en la elaboración y definición del plan estructurado en 13 rubros.

9. Anexo Estadístico y Metodológico. Contiene los aspectos teóricos desarrollados por el consultor para la identificación de la problemática urbana y definición de la estrategia aplicable en el municipio.

El objetivo general del plan en comento es el establecimiento de las disposiciones básicas que ayuden a ordenar y regular los procesos de ocupación del territorio, en atención a la búsqueda de compatibilidad de los requerimientos de la población local, la dinámica económica y la normatividad que apoyará el desarrollo y crecimiento espacial.

Conforme al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Villa Guerrero, Estado de México, en el Plano "E-2. Zonificación de Usos Generales" el **Proyecto** se localiza en zonas clasificadas como:

- **Agrícola de Mediana Productividad N (AG-MP-N)**, *"La mezcla de usos del suelo para esta zona es de tipo especializado por la ubicación de estas y con el fin de apoyar las actividades propias de la zona, se permitirá el desarrollo de agroindustrias".*
- **Habitacional Densidad 150 (H.150.A)**, "USOS GENERALES: Habitacional mezclado con comercio y servicio".
- **Corredor Urbano Densidad 416 (CRU.416.A),** "USOS GENERALES: Instalaciones de equipamiento urbano en general".

En la Tabla de Usos de Suelo del PMDU de Villa Guerrero, la actividad vinculante con el **Proyecto** se identifica con Uso de Suelo General "5.2. INSTALACIONES EN GENERAL. USO ESPECIFICO: PLANTAS, ESTACIONES Y UBESTACIONES ELÉCTRICAS", la cual es considerada únicamente en la clasificación de las zonificaciones Agrícola de Mediana Productividad N, siendo esta la que presente la mayor cantidad de superficie contemplada para el desarrollo del **Proyecto**.

Se desglosa a continuación el uso general y especifico el Uso de Suelo.

Tabla 46. Vinculación del Proyecto con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU) de Villa Guerrero, Estado de México.

Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Villa Guerrero, Estado de México.					
Uso General	**Uso Específico**		**UIR**	**Clasificación**	**Congruencia**
	Uso	**Unidad/Uso**		**AG-MP-N**	
Infraestructura					
5.2 Instalaciones en General	Plantas, Estaciones, y Subestaciones Eléctricas	Cualquier Superficie por Uso	UIR	AG-MP-N	La clasificación del uso del suelo donde se pretende llevar a cabo el **Proyecto**, es compatible con "Instalaciones en General", específicamente para "Plantas, Estaciones y Subestaciones Eléctricas". En este sentido, el Plan no establece alguna prohibición para la instalación del **Proyecto**, incluso está es un uso de suelo compatible.
UIR: Uso de Impacto Regional que Requieren Dictamen ÁREAS AGROPECUARIAS **AG-MP-N:** Agrícola de Mediana Productividad No Protegida					

En el año 2023 el **Promovente** solicitó a la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México, un Dictamen Técnico de Ordenamiento Ecológico aplicable al **Proyecto**, a lo que con respuesta mediante el Oficio **No. 22100007A/DGOIAM/1314/2023** con fecha del 1 de noviembre de 2023 (Anexo C.III, subcarpeta Anexo III.1), se cita lo siguiente:

"Por tanto se concluye que, los usos establecidos en las unidades aplicables de los instrumentos de planeación territorial en materia de Ordenamiento Ecológico que le aplican al proyecto establecen como uso permitido y condicionado: Infraestructura, no obstante, toda vez que dicho proyecto comprende también áreas sujetas a protección y restauración, se consideraría indispensable aplica prácticas que contribuya a dicho fin.

Con forme al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Villa Guerrero vigente, la instalación de plantas, estaciones y subestaciones eléctricas se establece como permitida sólo en las zonas clasificadas con uso Agrícola de Mediana Productividad N."

Una vez descrito lo anterior, se puede concluir que no existe alguna prohibición para el desarrollo del **Proyecto**, por lo que es totalmente compatible el predio donde se pretende instalar el **Proyecto** con la zonificación de usos de suelo del plan en comento.

MARES ENERGÍA, S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD REGIONAL

DEL PROYECTO:

“PARQUE FOTOVOLTAICO MARES ENERGÍA”

CAPITULO IV.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO DE LA REGIÓN.

Contenido

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN 13
IV.1. Delimitación y justificación del sistema ambiental regional (SAR) donde pretende establecerse el proyecto. 14
IV.1.1. Ubicación del Área de establecimiento del Proyecto (AeP) 16
IV.1.2. Área de influencia del Proyecto (AiP) 17
IV.1.3. Criterios para la delimitación del Sistema Ambiental Regional (SAR) 18
IV.2. Caracterización y análisis del Sistema Ambiental Regional 39
IV.3. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del Sistema Ambiental Regional 39
IV.3.1.1. Medio abiótico 39
IV.3.1.1.1. Clima y fenómenos meteorológicos 39
a) Tipos de clima 39
b) Temperatura 42
c) Precipitación pluvial 42
d) Evaporación 44
e) Fenómenos climatológicos 44
f) Vientos 45
IV.3.1.1.2. Geomorfología y geología 46
a) Fisiografía 46
b) Relieve 51
c) Tipo de rocas 53
d) Susceptibilidad y riesgos geológicos 56
Presencia de fallas y fracturamientos 56
Sismicidad 57
Peligros 58
IV.3.1.1.3. Suelo 61
a) Tipos de suelos 61
b) Erosión del suelo 65
IV.3.1.1.4. Agua 68
a) Hidrología superficial 68

Calidad de agua superficial 70
b) Hidrología subterránea 73
Calidad de agua subterránea 75
IV.3.1.1.5. Aire 79
IV.3.1.1.6. Áreas de importancia para la conservación de la biodiversidad 80
a) Regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad 80
b) Corredores Biológicos 84
c) Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad 85
d) Sitios Prioritarios para la Restauración 86
e) Humedales 87
f) Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves 88
g) Áreas Naturales Protegidas 90
IV.3.1.2. Medio biótico 92
IV.3.1.2.1. Vegetación 92
Muestreo 96
Objetivos 96
Objetivo general 96
Objetivos específicos 96
Métodos 97
Trabajo de campo 97
Descripción de los métodos y técnicas de muestreo 97
Variables muestreadas 98
Análisis de datos 100
Resultados 104
Intensidad y diseño de muestreo 104
Especies de flora potenciales 106
Composición florística 111
Curvas de acumulación de especies 114
Estructura de la vegetación 115
Endemismos 124
Especies en algún estatus de conservación o categoría de riesgo 124
Especies con algún uso local 126
Especies registradas como malezas 127
Conclusión 128
IV.3.1.2.2. Fauna 131

Muestreo 131
Objetivos 131
General 131
Específicos 132
Métodos 132
Trabajo de campo 132
Diseño de Muestreo 132
Descripción de los métodos y técnicas de muestreo 137
Análisis de datos 143
Resultados 148
Riqueza de especies 148
Endemismo 157
Estacionalidad 158
Especies en algún estatus de conservación o categoría de riesgo 162
Diversidad 167
Densidad 171
Índice de Valor de Importancia 174
Curvas de acumulación de especies 176
Análisis de diferencias significativas y similitud entre las comunidades faunísticas 179
Conclusiones 182
IV.3.1.3. Medio socioeconómico 183
IV.3.1.3.1. Rasgos demográficos 183
Crecimiento de la población 188
Distribución de la población 189
Población Indígena 191
Migración 193
IV.3.1.3.2. Rasgos socioeconómicos 194
Vivienda 194
Educación 198
Salud y seguridad social 200
Economía 203
Infraestructura y servicios 204
Índice de marginación 205
Índice de Desarrollo Humano 207
IV.3.1.3.3. Rasgos socioculturales 207

Patrimonio tangible e intangible 207
Religión 210
IV.3.1.4. Paisaje 211
IV.3.1.4.1. Unidades de paisaje 211
IV.3.1.4.2. Valoración del paisaje 217
IV.3.1.4.2.1. Calidad escénica 217
IV.3.1.4.2.2. Distancia 219
IV.3.1.4.2.3. Niveles de sensibilidad 219
IV.3.1.4.2.4. Clases de manejo 221
IV.4. Diagnóstico ambiental 223
IV.4. Anexos 228
IV.5. Bibliografía 229

Índice de figuras

Figura 1. Ubicación geográfica del Área de establecimiento del Proyecto (AeP). 17
Figura 2. Ubicación geográfica del Área de influencia del Proyecto (AiP). 18
Figura 3. Ubicación del Área de establecimiento Proyecto (AeP) en la Cuenca Hidrológica. 21
Figura 4. Ubicación del Área de establecimiento del Proyecto (AeP) en microcuencas. 22
Figura 5. Obtención del Modelo Digital de Elevación (MDE) del Estado de México. 23
Figura 6. Obtención del ráster con la herramienta Fill. 24
Figura 7. Obtención del ráster de la dirección del flujo hidrológico con la herramienta Flow Direction. 25
Figura 8. Obtención del ráster de la acumulación del flujo hidrológico con la herramienta Flow Accumulation. 26
Figura 9. Obtención del ráster Watershed utilizando la extensión Hydrology modeling. 27
Figura 10. Conversión de las cuencas automatizadas (Watershed) de ráster a polígonos. 28
Figura 11. Delimitación provisional del Sistema Ambiental Regional (SAR). 29
Figura 12. Superposición de la delimitación provisional del Sistema Ambiental Regional (SAR) con la capa temática de unidades geológicas (tipos de rocas). 30
Figura 13. Superposición de la delimitación provisional del Sistema Ambiental Regional (SAR) con la capa temática edafología (tipos de suelos). 31
Figura 14. Superposición de la delimitación provisional del Sistema Ambiental Regional (SAR) con la capa temática de tipos de usos de suelo y vegetación. 32
Figura 15. Superposición de la delimitación provisional del Sistema Ambiental Regional (SAR) con la capa temática del flujo hidrológico. 33
Figura 16. Delimitación final del Sistema Ambiental Regional (SAR). 34
Figura 17. Esquema del proceso metodológico llevado a cabo para la delimitación del Sistema Ambiental Regional (SAR). 36
Figura 18. Incidencia del Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP) sobre Áreas Naturales Protegidas (ANPs) tanto federal como estatal, así como Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC). 37
Figura 19. Incidencia del Sistema Ambiental Regional (SAR) sobre Áreas de Importancia Biológica. 38
Figura 20. Tipos de climas presentes en el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP). 40
Figura 21. Estación meteorológica más cercana al Área de establecimiento del Proyecto (AeP) y que se encuentran dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR). 41
Figura 22. Temperatura media mensual por estación meteorológica. 42
Figura 23. Precipitación normal mensual en la estación meteorológica. 43
Figura 24. Climograma para la estación meteorológica en el periodo de 1951-2010. 43
Figura 25. Evaporación normal mensual por estación meteorológica. 44
Figura 26. Rosa de los vientos indicando la dirección e intensidad del viento. 46
Figura 27. Provincias fisiográficas en el área de estudio de estudio. 47
Figura 28. Subprovincias fisiográficas en el área de estudio de estudio. 48
Figura 29. Sistema de topoformas en el Sistema Ambiental Regional (SAR). 52
Figura 30. Relieve en el Sistema Ambiental Regional (SAR). 53

Figura 31. Tipos de rocas presentes en el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP). 54
Figura 32. Presencia de fallas y fracturamientos en el área de estudio. 56
Figura 33. Ubicación del Sistema Ambiental Regional (SAR) en la regionalización Sísmica de la República Mexicana. 57
Figura 34. Sismos reportados del 1980 al 2021 a partir de todas las magnitudes y todas las profundidades en la región donde se ubica el Sistema Ambiental Regional (SAR). 58
Figura 35 Valor de cada peligro a nivel municipal por el CENAPRED del municipio Villa Guerrero donde se ubica el Sistema Ambiental Regional (SAR). 60
Figura 36. Tipos de suelos presentes en el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP). 62
Figura 37. Tipos de degradación de suelos presentes en el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP). 66
Figura 38. Región y cuenca hidrológica donde se encuentra inmerso el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto y Área de establecimiento del Proyecto (AeP). 69
Figura 39. Hidrología superficial presente en el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP). 70
Figura 40. Estaciones de monitoreo para la evaluación de la calidad del agua superficial ubicadas dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR). 72
Figura 41. Hidrología subterránea presente en el Sistema Ambiental Regional (SAR). 74
Figura 42. Sitios de monitoreo ubicados cerca del Sistema Ambiental Regional (SAR) los cuales fueron considerados para la evaluación de la calidad del agua subterránea. 76
Figura 43. Incidencia de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) con el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP). 81
Figura 44. Incidencia de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) con el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP). 83
Figura 45. Incidencia de Regiones Marinas Prioritarias (RMP) con el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP). 84
Figura 46. Incidencia de Corredores Biológicos (CB) con el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP). 85
Figura 47. Incidencia de Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad (SPTC) con el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP). 86
Figura 48. Sitios Prioritarios para la Restauración (SPR) dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP). 87
Figura 49. Humedales presentes en el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP). 88
Figura 50. Incidencia de Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP) sobre Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA). 89
Figura 51. Incidencia del Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP) sobre Áreas Naturales Protegidas (ANPs). 91

Figura 52. Tipos de uso de suelo y vegetación presentes en el Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP) según la serie VII de INEGI. 93
Figura 53. Subunidades de las Unidades de Muestreo de vegetación (UMV). 99
Figura 54. Esquema de los detalles de las medidas registradas. 99
Figura 55. Localización de las Unidades de Muestreo de Vegetación (UMV) para el registro de flora en el Área de establecimiento del Proyecto (AeP), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Sistema Ambiental Regional (SAR). 104
Figura 56. Porcentaje de especies por familia registradas durante el trabajo de campo. 113
Figura 57. Número de géneros por familia registradas. 113
Figura 58. Número de especies por género registradas. 114
Figura 59. Curvas de acumulación de especies vegetales registradas durante el trabajo de campo. 114
Figura 60. Vista general del Área de establecimiento del Proyecto (AeP). 115
Figura 61. Vista general del Área de influencia del Proyecto (AiP). 118
Figura 62. Vista general del en el Sistema Ambiental Regional (SAR). 121
Figura 63. Vista general de Área de establecimiento del Proyecto (AeP) con presencia de viveros, la vegetación leñosa presente corresponde a linderos o cercas vivas. 129
Figura 64. Acceso a la cañada con presencia de vegetación secundaria de selva baja caducifolia. 129
Figura 65. Fondo de la cañada donde se identificó vegetación correspondiente a bosque de galería en el Sistema Ambiental Regional (SAR). Fuente: elaboración propia. 130
Figura 66. Tipos de ambientes localizados en el área de muestreo para el registro de fauna silvestre. 136
Figura 67. Ubicación de los transectos de muestreo para el registro de especies faunísticas. 137
Figura 68. Esquema del transecto para el monitoreo de herpetofauna. 138
Figura 69. Actividades de muestreo para el registro de herpetofauna. 139
Figura 70. Esquema del método de muestreo para el registro de mastofauna. 139
Figura 71. Distribución de fototrampa y trampas Sherman. 140
Figura 72. Actividades de muestreo directo e indirecto para el registro de mastofauna. 141
Figura 73. Esquema del método de muestreo para el registro de avifauna. 142
Figura 74. Actividades de muestreo para el registro de avifauna. 143
Figura 75. Número de especies de aves con estatus migratorio y residente registradas en el Área de establecimiento del Proyecto (AeP), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Sistema Ambiental Regional (SAR). 159
Figura 76. Porcentaje de especies de aves potencialmente distribuidas en el área de estudio de acuerdo con su estacionalidad. 160
Figura 77. Número de especies potencialmente distribuidas en el área de estudio con alguna categoría de riesgo. 163
Figura 78. Número de especies registradas durante el muestreo con alguna categoría de riesgo. 166
Figura 79. Distribución espacial de los registros de la fauna observada listada en alguna categoría NOM-059. 167
Figura 80. Densidad de especies de herpetofauna registrada. 172
Figura 81. Densidad de especies de mastofauna registrada. 172
Figura 82. Densidad absoluta de especies más abundantes de avifauna registrada. 173

Figura 83. Densidad relativa de especies más abundantes de avifauna registrada. 173
Figura 84. Índice de Valor de Importancia (IVI) para herpetofauna registrada. 175
Figura 85. Índice de valor de importancia para mastofauna registrada. 175
Figura 86. Índice de valor de importancia para avifauna registrada. 176
Figura 87. Curva de acumulación de especies de herpetofauna. 178
Figura 88. Curva de acumulación de especies de mamíferos. 178
Figura 89. Curva de acumulación de especies de aves. 178
Figura 90. Resultados del análisis Kruskal-Wallis y gráficas de cajas de abundancia en las diferentes áreas de estudio. 179
Figura 91. Resultados del análisis U-Mann Withney y gráficas de cajas de abundancia en los diferentes tipos de vegetación. 180
Figura 92. Fenograma para las diferentes zonas muestreadas. 181
Figura 93. Ubicación geopolítica del Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP). 183
Figura 94. Localidades presentes en el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP). 186
Figura 95. Fotografías de algunas localidades visitadas durante el trabajo de campo ubicadas dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR). 187
Figura 96. Evolución demográfica en los en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México. 189
Figura 97. Derechohabiencia a servicios de salud en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México. 201
Figura 98. Servicios presentes en el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP). 205
Figura 99. Zonas Arqueológicas cercanas al Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de Influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP). 210
Figura 100. Esquema del diagnóstico ambiental. 223

Índice de tablas

Tabla 1. Descripción de los diferentes tipos de climas, su clave, superficie y porcentajes presentes el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia de Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP)..... 39
Tabla 2. Ubicación geográfica de la estación meteorológica más cercana al Área del establecimiento del Proyecto (AeP) y que se encuentra dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR). 41
Tabla 3. Temperaturas normales máxima, mínima y media mensuales y anuales de las estaciones meteorológicas Vivero La Paz en el periodo de 1951-2010. 42
Tabla 4. Precipitación normal mensual y anual de la estación meteorológica Vivero La Paz en el periodo de 1951-2010. 43
Tabla 5. Datos de evapotranspiración normal mensual y anual por estación meteorológica Vivero La Paz. . 44
Tabla 6. Frecuencia de lluvia, niebla, granizo y tormentas eléctricas registradas en la estación meteorológica Vivero La Paz en el periodo de 1951-2010. 45
Tabla 7. Superficie (ha), proporción (%) de ocupación y descripción de cada subprovincia fisiográfica donde se localiza el Sistema Ambiental Regional (SAR). 49
Tabla 8. Superficie (ha) y proporción (%) de ocupación de cada tipo de topomorfa presente en el Sistema Ambiental Regional (SAR) y Área de influencia del Proyecto (AiP). 51
Tabla 9. Características de los tipos de rocas, superficie y proporción de ocupación en el Sistema Ambiental Regional (SAR) y Área de influencia del Proyecto (AiP). 55
Tabla 10. Sismicidad reportada en la región donde se ubica el Sistema Ambiental Regional (SAR) del 1980 al 2021 con todas las magnitudes y todas las profundidades. 58
Tabla 11. Valor del peligro a nivel municipal en el municipio de Villa Guerrero donde se ubica el Sistema Ambiental Regional (SAR). 59
Tabla 12. Descripción de los diferentes tipos de suelo presentes en el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP). 63
Tabla 13. Tipos de erosión de suelos identificados en el área de estudio. 67
Tabla 14. Datos de las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial consideradas para el Proyecto. 72
Tabla 15. Calidad del agua en la estación de monitoreo considerada para el área de estudio en el periodo 2012-2020. 73
Tabla 16. Disponibilidad media anual de agua de los acuíferos donde se ubica el Sistema Ambiental Regional (SAR). 74
Tabla 17. Datos de los sitios de monitoreo de calidad de agua subterránea considerados para el estudio. .. 76
Tabla 18. Calidad del agua subterránea en el periodo 2012-2020 de los sitios de monitoreo considerados para el presente Proyecto. 78
Tabla 19. Emisiones del estado de México por tipo de fuentes. 80
Tabla 20. Emisiones totales por cada municipio donde se ubica el Sistema Ambiental Regional (SAR). 80
Tabla 21. Características de la Región Hidrológicas Prioritaria (RHP) en la que incide el Sistema Ambiental Regional (SAR). 82
Tabla 22. Descripción de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) en las que incide el Sistema Ambiental Regional (SAR). 89

Tabla 23. Descripción de los tipos de uso de suelo y vegetación según la serie VII de INEGI, superficie y proporción presentes en el Sistema Ambiental Regional (SAR) y Área de influencia del Proyecto (AiP)..... 94
Tabla 24. Descripción de los parámetros ecológicos de las comunidades vegetales para evaluar la estructura horizontal..... 102
Tabla 25. Coordenadas de ubicación de las Unidades de Muestreo de Vegetación (UMV) para el registro de flora en el Área de establecimiento del Proyecto (AeP), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Sistema Ambiental Regional (SAR)..... 105
Tabla 26. Lista sistemática de las especies de flora que potencialmente ocurren en la zona de estudio..... 106
Tabla 27. Lista de especies de flora registradas durante el muestreo en el Área de establecimiento del Proyecto (AeP), Área de influencia del Proyecto y Sistema Ambiental Regional (SAR)..... 111
Tabla 28. Resumen estructural del estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo de las Unidades de Muestreo de Vegetación (UMV) en el Área de establecimiento del Proyecto (AeP) e índices de diversidad. 116
Tabla 29. Resumen estructural del estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo de las Unidades de Muestreo de Vegetación (UMV) en el Área de influencia del Proyecto (AiP) e índices de diversidad..... 119
Tabla 30. Resumen estructural del estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo de las Unidades de Muestreo de Vegetación (UMV) en el Sistema Ambiental Regional (SAR) e índices de diversidad. 122
Tabla 31. Especies endémicas registradas..... 124
Tabla 32. Especies bajo alguna categoría de protección registradas en el Área de establecimiento del Proyecto (AeP), Área de influencia del Proyecto (AiP) y en el Sistema Ambiental Regional (SAR). 125
Tabla 33. Listado de especies con algún uso registrado en el área de estudio..... 126
Tabla 34. Listado de especies de flora consideradas como malezas y su estatus migratorio registradas durante el trabajo de campo..... 127
Tabla 35. Lista sistemática de las especies de herpetofauna (anfibios y reptiles) que potencialmente ocurren en la zona y las registradas durante el muestreo en el Área de establecimiento del Proyecto (AeP), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Sistema Ambiental Regional (SAR)..... 149
Tabla 36. Lista sistemática de las especies de mamíferos que potencialmente ocurren en la zona y las registradas durante el muestreo en el Área de establecimiento del Proyecto (AeP), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Sistema Ambiental Regional (SAR). 150
Tabla 37. Lista sistemática de las especies de aves que potencialmente ocurren en la zona y las registradas durante el muestreo en el Área de establecimiento del Proyecto (AeP), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Sistema Ambiental Regional (SAR)..... 152
Tabla 38. Especies endémicas de vertebrados terrestres potencialmente distribuidas en el área de estudio y observadas durante el muestreo en el Área de establecimiento del Proyecto (AeP), Área de influencia del Proyecto y Sistema Ambiental Regional (SAR). 157
Tabla 39. Lista de especies de aves potenciales y observadas en el Área de establecimiento del Proyecto (AeP), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Sistema Ambiental Regional (SAR) con algún estatus migratorio. 160
Tabla 40. Listado de especies potenciales y registradas durante el muestreo y con algún estatus de conservación en el Área de establecimiento del Proyecto (AeP), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Sistema Ambiental Regional (SAR). 164

Tabla 41. Índices de Shannon-Wiener e Índice de equitatividad de Pielou para herpetofauna, mastofauna y avifauna registrada durante el muestreo. 168
Tabla 42. Índices de Shannon-Wiener y Pielou por grupo faunístico en el Área de establecimiento del Proyecto (AeP), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Sistema Ambiental Regional (SAR). 169
Tabla 43. Tipos de registro y evidencia de actividad de mamíferos en el área de estudio. 170
Tabla 44. Ficha básica con datos generales de los cuatro municipios donde se ubica el Sistema Ambiental Regional (SAR). 184
Tabla 45. Localidades urbanas y rurales amanzanadas presentes en el Sistema Ambiental Regional (SAR). 185
Tabla 46. Número de habitantes y densidad poblacional del 1990 al 2020 en los en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México. 188
Tabla 47. Distribución de la población por tamaño de la localidad para los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México. 190
Tabla 48. Distribución de la población de 3 años y más, de acuerdo con la condición de habla indígena y español en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México. 192
Tabla 49. Lenguas indígenas habladas en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México. 192
Tabla 50. Población total por lugar de nacimiento según sexo en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México. 193
Tabla 51. Viviendas habitadas por tipo de vivienda en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México. 194
Tabla 52. Ocupantes en viviendas particulares y colectivas en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México. 194
Tabla 53. Viviendas particulares habitadas por número de cuartos y por número de dormitorios en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México. 195
Tabla 54. Viviendas particulares por características en materiales de construcción en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México. 196
Tabla 55. Viviendas particulares habitadas por tipo de servicios con los que cuentan en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México. 197
Tabla 56. Viviendas particulares habitadas según bienes y materiales con los que cuentan en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México. 197
Tabla 57. Población de 15 años y más analfabeta y población de 8 a 14 años que no sabe leer y escribir según sexo en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México. 198
Tabla 58. Población de 15 años y más, por nivel de escolaridad y grado promedio de escolaridad según sexo en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México. 199
Tabla 59. Alumnos (as) inscritos y egresados por nivel educativo según sexo en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México. 199
Tabla 60. Población total según derechohabiencia a servicios de salud por sexo en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México. 202
Tabla 61. Distribución de la población por condición de actividad económicamente según sexo en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México. 203

Tabla 62. Distribución de la población ocupada por situación en el trabajo según sexo en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México..... 203
Tabla 63. Distribución de la población ocupada total por ingresos mensuales de los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México. 204
Tabla 64. Indicadores de relevantes de marginalidad en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México. 206
Tabla 65. Índice de Desarrollo Humano para los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México..... 207
Tabla 66. Inmuebles de INAH en el municipio de Villa Guerrero, Estado de México. 208
Tabla 67. Inmuebles de INAH en el municipio de Zumpahuacan, Estado de México. 208
Tabla 68. Inmuebles de INAH en el municipio de Tenancingo, Estado de México. 209
Tabla 69. Población con y sin religión en los en los municipios Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México..... 210
Tabla 70. Factores para la evaluación de la calidad escénica. 213
Tabla 71. Calidad escénica por factores en las unidades de paisaje (UP) del Sistema Ambiental Regional (SAR)..... 218
Tabla 72. Clases de calidad escénica para cada una de las unidades de paisaje (UP). 218
Tabla 73. Zonas de distancia y efecto de las unidades de paisaje (UP)..... 219
Tabla 74. Escala para medir el nivel de degradación y tolerancia ambiental. 220
Tabla 75. Rangos para medir los niveles de sensibilidad. 220
Tabla 76. Resultados de rangos de sensibilidad para cada una de las Unidades de Paisaje (UP). 221
Tabla 77. Clases de manejo en el Sistema Ambiental Regional (SAR)..... 222

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN

El objetivo de este capítulo es ofrecer una caracterización del medio ambiente en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, de manera integral, los componentes del Sistema Ambiental Regional (SAR) del sitio donde se establecerá el **Proyecto**, con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro de la región.

Mencionado esto, el presente capítulo de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), detalla los resultados y el análisis de los estudios del espacio geográfico donde pretende desarrollarse el proyecto, así como sus condiciones ambientales prevalecientes antes de las instalación del **Proyecto**, a efecto de confirmar una línea base de diagnóstico en el tiempo "cero", que permita valorar, en etapas posteriores de la MIA, la magnitud que pueden alcanzar los efectos que el **Proyecto** puede ocasionar en el ambiente[1].

Los estudios realizados para obtener el inventario ambiental que nos llevara a la determinación del diagnóstico de la calidad del área de estudio, permitieron determinar los tipos de ocupación que registra actualmente el suelo, valorar la calidad ambiental del espacio geográfico donde pretende incorporarse el **Proyecto** y determinar el aprovechamiento actual de sus recursos naturales, además de identificar la problemática ambiental que caracteriza actualmente a esa zona. Para obtener lo anterior fue necesario identificar, censar, inventariar, cuantificar y cartografiar los principales factores que componen al ambiente donde pretende insertarse el **Proyecto** y desarrollar trabajos prospectivos en campo que ratificaran los hallazgos obtenidos en la literatura consultada.

Con dicha información y sobre la base del inventario ambiental determinado, en este capítulo se describe el estado cero[2] (línea base) del ambiente que caracteriza al espacio geográfico donde se pretende ubicar el **Proyecto** a efecto de ofrecer a la autoridad que resolverá la solicitud respectiva, la información suficiente que le permita atender lo que establece el tercer párrafo del artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, LGEEPA:

[1] El concepto de "ambiente", según la fracción I del artículo 3 de la LGEEPA, se entiende como: "*el conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y el desarrollo de los seres humanos y los demás seres vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados".* En tal sentido, se entiende además como "factor ambiental" a cada uno de sus diferentes y principales elementos constitutivos (agua, aire, suelo, vegetación, fauna, procesos ecosistémicos, etc.).

[2] El "estado cero" se refiere al estado pre-operacional, concretado en un inventario que reporta la situación ambiental del espacio geográfico seleccionado, antes de realizarse el proyecto; el ámbito geográfico al que se aplica es la cuenca espacial afectada por el proyecto y su contenido temático se estructura para abordar al conjunto de elementos que conforman al ecosistema.

> "*para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que lo conforman y no solamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación*".

Asimismo, la información que se ofrece a la autoridad en este capítulo le permitirá encontrar los elementos suficientes para poder actuar conforme a lo que establece el artículo 44, fracciones I y II, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, REIA, que establece:

> *"Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar: I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación; II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos…"*.

A continuación, se presenta el desarrollo del presente capítulo.

IV.1. Delimitación y justificación del sistema ambiental regional (SAR) donde pretende establecerse el proyecto.

Un aspecto importante en los estudios de impacto ambiental es la delimitación del área de estudio, en donde se deben considerar los componentes naturales y sociales susceptibles de ser modificados. Esta delimitación se realizó con base en criterios precisos, relacionados a las diferentes variables ambientales a ser estudiadas.

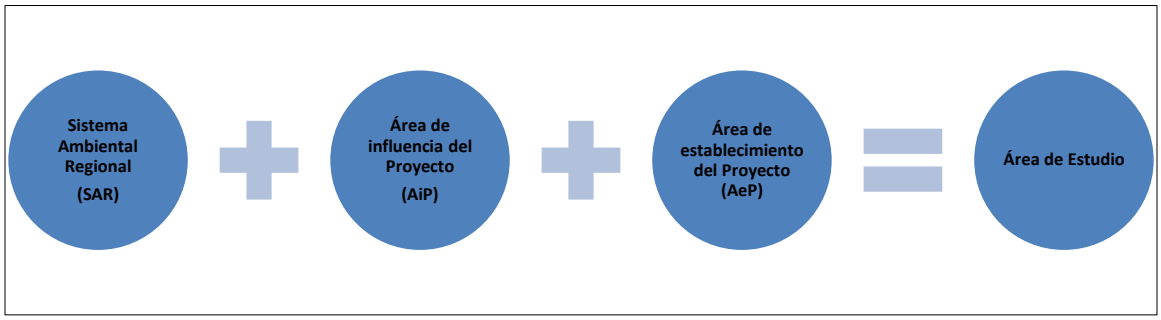
Para delimitar el área de estudio se tomaron en cuenta tres conceptos, que de una forma u otra son establecidos por la LGEEPA y REIA, los cuales se mencionan a continuación:

- **Área de establecimiento de Proyecto (AeP):** representa el límite del predio donde se construirá en este caso el Parque Fotovoltaico en las diferentes etapas del proyecto.
- **Área de influencia del Proyecto (AiP):** superficie que, por las actividades del proyecto, puede verse afectada fuera de los límites de la obra.
- **Sistema Ambiental Regional (SAR):** es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto. En otras palabras, el **SAR** es aquel espacio geográfico en donde el desarrollo y operación de un proyecto o actividad pudiera tener efectos sobre los diferentes

componentes ambientales que lo conforman (agua, aire, suelo, vegetación, fauna, etc.), así como sociales, ya sea de forma directa o indirecta, en el corto, mediano y largo plazo. El **SAR** del **Proyecto** se definió como "*Espacio finito definido con base en las interacciones entre los medios abiótico, biótico y socioeconómico de la región donde se pretende establecer un proyecto, generalmente formado por un conjunto de ecosistemas y dentro del cual se aplicará un análisis de los problemas, restricciones y potencialidades ambientales y de aprovechamiento."* (SEMARNAT, 2022). La delimitación del **SAR** se puede llevar cabo tomando en cuenta algunos criterios que se han utilizado normalmente para este tipo de estudios, tales como:

- Unidades de Gestión Ambiental (UGA).
- Factores sociales.
- Usos de tipos de suelo y vegetación.
- Cuenca y microcuenca.
- Usos de suelo permitidos por algún tipo de Plan de Desarrollo Urbano.
- Combinación de los criterios antes señalados para concretar mejor las unidades ambientales propuestas.

De acuerdo con lo anterior, el área de estudio se expresa de la siguiente manera:



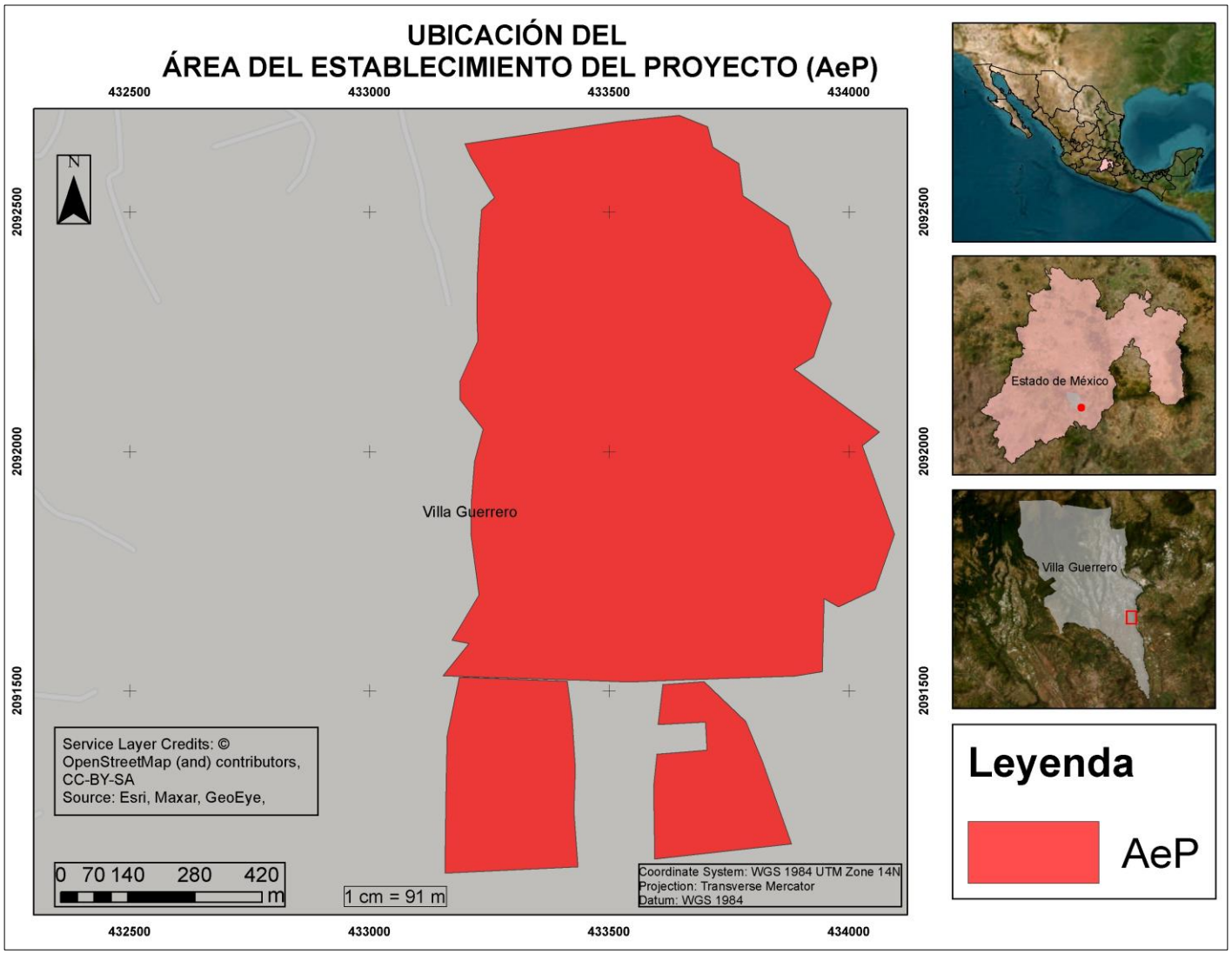
Fuente: Elaboración propia.

Para la delimitación del **SAR** fue necesario identificar, en primer lugar, las características que definen **AeP**, así como el área circúndate (**Área de influencia del Proyecto, AiP**), a fin de contar con los elementos necesarios que proporcionan la mayor homogeneidad posible dentro del terreno. Una vez identificados los rasgos sobresalientes del terreno, se utilizaron distintos insumos cartográficos provenientes de fuentes oficiales como INEGI, CONAGUA, CONABIO, etc. que permitieron definir los límites del **SAR**, y así demostrar los efectos que la instalación del **Proyecto** tendrá sobre el medio ambiente.

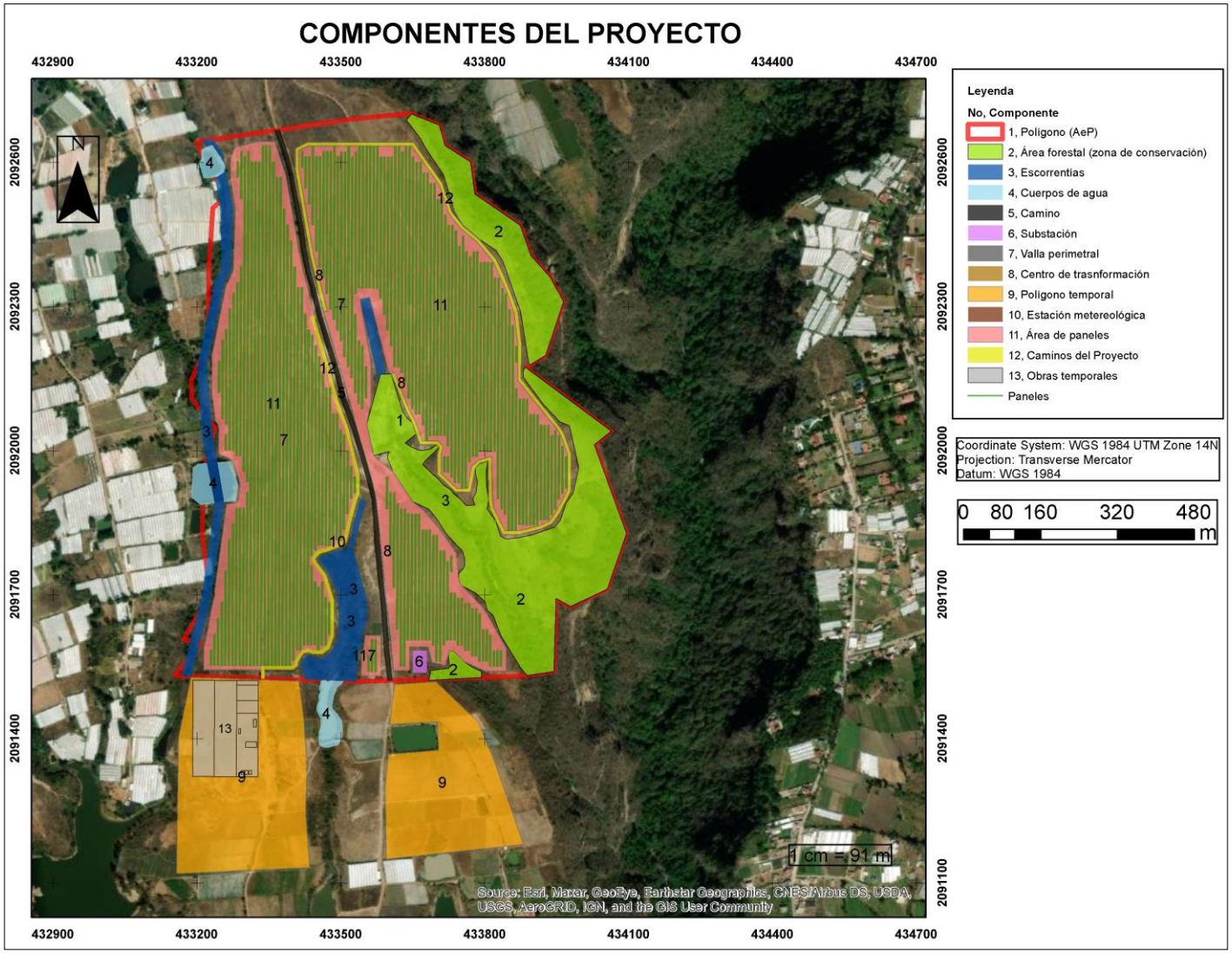
En este sentido, en los apartados siguientes se desglosan los criterios técnicos utilizados para la delimitación el **SAR**, describiendo los criterios aplicados para la delimitación de las tres áreas.

IV.1.1. Ubicación del Área de establecimiento del Proyecto (AeP)

El **Área de establecimiento del Proyecto** (**AeP**) se ubica en predios privados en el municipio de Villa Guerrero, Estado de México. La ejecución del proyecto denominado "**PARQUE FOTOVOLTAICO MARES ENERGÍA**", comprende la construcción y operación de un parque fotovoltaico (PF) con un polígono de aproximadamente 84.4676 ha, y dos polígonos de expansión, uno de 7.0336 ha y otro de 10.4607 ha, lo que en total es un área de 101.9619 ha (Figura 1; Anexo IV.1. Cartográfico).



Ubicación del Área de establecimiento del Proyecto (AeP).



a) Algunos componentes del Proyecto.

Figura 1. Ubicación geográfica del Área de establecimiento del Proyecto (AeP).
Fuente: Elaboración propia.
Anexo IV.1. Cartográfico.

IV.1.2. Área de influencia del Proyecto (AiP)

Se considera como el **Área de influencia del Proyecto** (**AiP**) al polígono definido como el **AeP**, el cual comprende del polígono del parque fotovoltaico (PF) y áreas de expansión, que contiene la infraestructura de los paneles solares y demás componentes del **Proyecto**, y un buffer de 100 m por lo que se tiene un área total del **AiP** de 160.3033 ha (Figura 2; Anexo IV.1. Cartográfico: Anexo IV.2. Coordenadas).

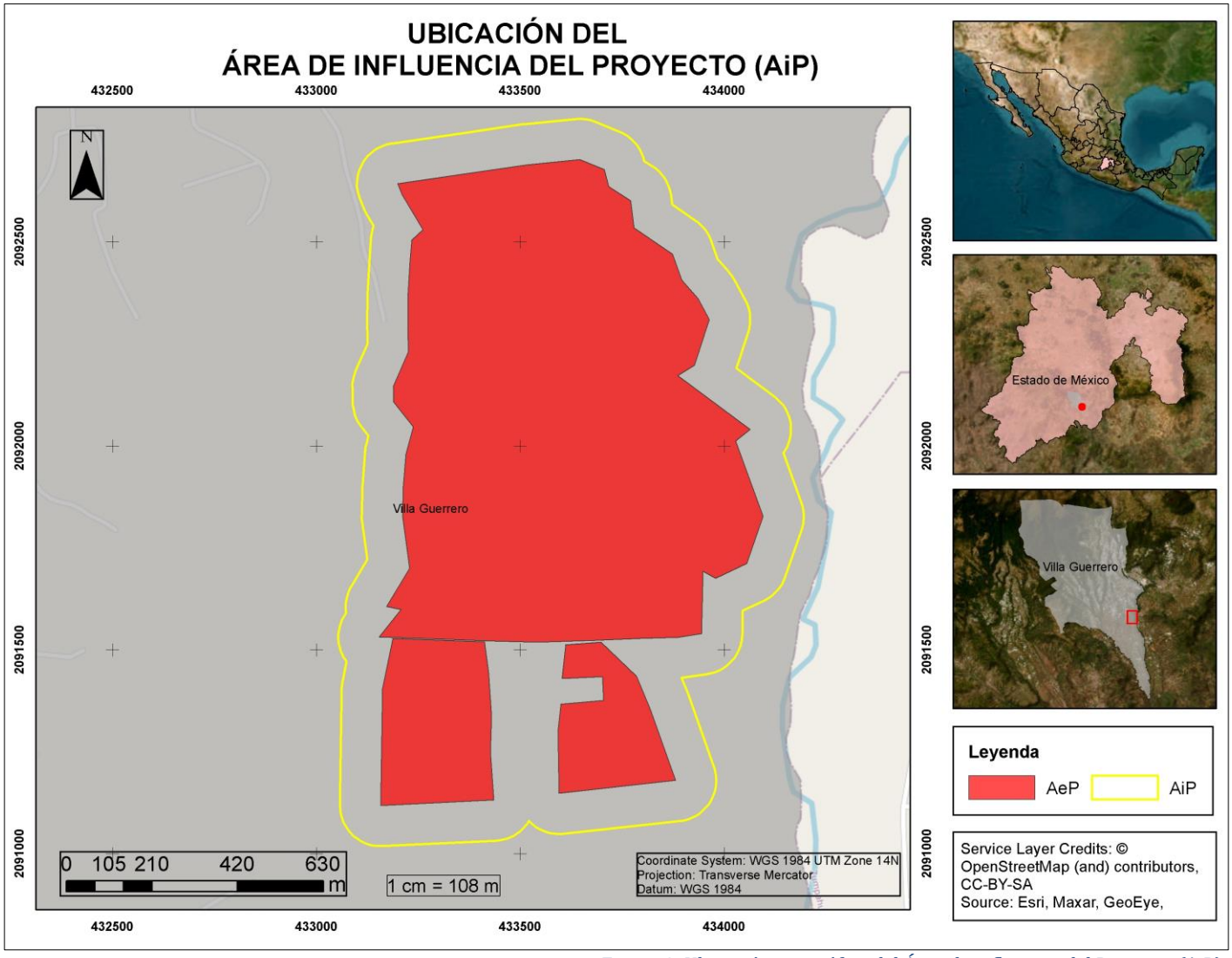


Figura 2. Ubicación geográfica del Área de influencia del Proyecto (AiP).
Fuente: Elaboración propia.
Anexo IV.1. Cartográfico.

IV.1.3. Criterios para la delimitación del Sistema Ambiental Regional (SAR)

Para la delimitación del **SAR** en donde se desarrollará el **Proyecto**, se consideraron las características de éste (dimensión y distribución de los tipos de obras del proyecto), así como factores abióticos, como rasgos geomorfoedafológicos e hidrográficos, y factores bióticos, como tipos de vegetación. A continuación, se muestra el análisis de los criterios considerados para su delimitación.

- El proyecto consiste en la construcción de un parque fotovoltaico para la generación de electricidad, el cual se pretende desarrollar dentro de predios en el municipio de Villa Guerrero, Estado de México (Figura 1; Anexo IV.1. Cartográfico).

- Para delimitar el SAR del **Proyecto** se utilizó de un sistema de información geográfica (SIG), empleando el software ArcGis v. 10.1, donde se ubicó el **AeP** (polígonos) y las capas temáticas que se consideraron para su delimitación, a través de la técnica de sobreposición de capas, utilizando información proveniente de diversas fuentes (CONABIO, CONANP, CONAGUA, INEGI, etc.); herramienta utilizada para analizar y manejar datos digitales espacialmente referidos. Para ello, se localizó el **AeP** dentro de una cuenca hidrológica, para así determinar la subcuenca en la cual incide.

  Las cuencas hidrológicas y sus subunidades (subcuenca, microcuenca) son un marco geográfico adecuado, dado que constituyen unidades funcionales, ya que la superficie del terreno que conforma la cuenca está ligada por la dinámica hidrológica que se presenta en ella. El impacto que una acción de manejo tenderá a contenerse dentro de la cuenca y lo que se lleve a cabo en la parte alta, tendrá repercusiones en la parte baja.

  El concepto de cuenca hidrográfica es un criterio que actualmente es utilizado para la evaluación de impactos ambientales de proyectos que involucran una región ecológica o cuenca hidrológica. Lo antes mencionado se encuentra establecido en la Ley de Aguas Nacionales en su artículo 3o., párrafo primero, fracción XVI:

  > *"**Cuenca Hidrológica**": Es la unidad del territorio, diferenciada de otras unidades, normalmente delimitada por un parteaguas o divisoria de las aguas -aquella línea poligonal formada por los puntos de mayor elevación en dicha unidad-, en donde ocurre el agua en distintas formas, y ésta se almacena o fluye hasta un punto de salida que puede ser el mar u otro cuerpo receptor interior, a través de una red hidrográfica de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aun sin que desemboquen en el mar. En dicho espacio delimitado por una diversidad topográfica, coexisten los recursos agua, suelo, flora, fauna, otros recursos naturales relacionados con éstos y el medio ambiente. La cuenca hidrológica conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión de los recursos hídricos. La cuenca hidrológica está a su vez integrada por subcuencas y estas últimas están integradas por microcuencas.*
  >
  > *Para los fines de esta Ley, se considera como:*
  >
  > *a. "**Región hidrológica**": Área territorial conformada en función de sus características morfológicas, orográficas e hidrológicas, en la cual se considera a la*

cuenca hidrológica como la unidad básica para la gestión de los recursos hídricos, cuya finalidad es el agrupamiento y sistematización de la información, análisis, diagnósticos, programas y acciones en relación con la ocurrencia del agua en cantidad y calidad, así como su explotación, uso o aprovechamiento. Normalmente, una región hidrológica está integrada por una o varias cuencas hidrológicas. Por tanto, los límites de la región hidrológica son en general distintos en relación con la división política por estados, Distrito Federal y municipios. Una o varias regiones hidrológicas integran una región hidrológico - administrativa, y

b. "Región Hidrológico - Administrativa": Área territorial definida de acuerdo con criterios hidrológicos, integrada por una o varias regiones hidrológicas, en la cual se considera a la cuenca hidrológica como la unidad básica para la gestión de los recursos hídricos y el municipio representa, como en otros instrumentos jurídicos, la unidad mínima de gestión administrativa en el país."

Así también, según la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en su artículo 7, fracción XVI, la cual establece lo que se entiende por cuenca hidrográfica:

"*Superficie geográfica delimitada por la parte más alta de las montañas a partir de la cual fluyen las corrientes de agua, las cuales se unen y desembocan a una presa, lago o al mar*".

Por lo anterior, se reafirma que el concepto de cuenca ha sido hasta el día de hoy como uno de los mejores criterios para la planeación ambiental, o bien, el manejo integral de los recursos naturales, tratándose de cualquier actividad productiva pública o privada (Cruz Bello, 2003).

1. De acuerdo con lo anterior, el **AeP** se ubica dentro de la **Región Hidrológica No. 18**, **denominada "Balsas"**, a su vez en la CCLVII.- **Cuenca Hidrológica "Río Amacuzac"**, de acuerdo con la delimitación de las 757 cuencas hidrológicas que comprenden las 37 regiones hidrológicas en que se encuentra dividido el territorio mexicano (DOF, 2016; Figura 3; Anexo IV.1. Cartográfico).

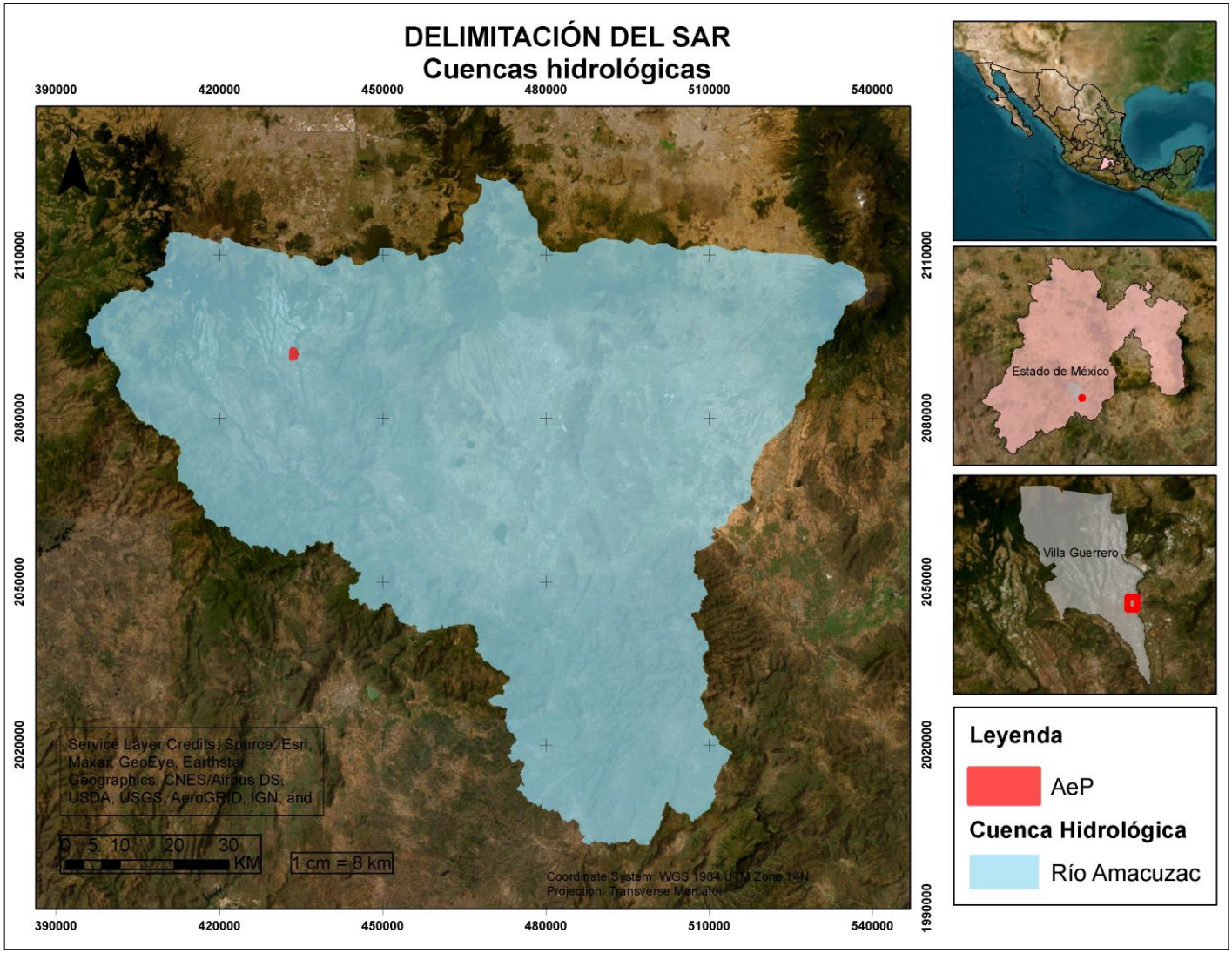


Figura 3. Ubicación del Área de establecimiento Proyecto (AeP) en la Cuenca Hidrológica.
Fuente: DOF, 2016.
Anexo IV.1. Cartográfico.

2. Los límites geográficos de esta cuenca no son aptos para considerarlos como delimitación final del SAR, puesto que su extensión es considerablemente mayor a la superficie que ocupa el desplante del **Proyecto**, por lo que se decidió realizar un estudio a más detalle, es decir, a nivel de microcuenca. Para ello, se tomó en cuenta los datos espaciales de microcuencas del Programa Nacional de Microcuencas (SAGARPA-FIRCO, 2006), insertándose el **AeP** en dos microcuencas denominadas “Buenavista” y “Villa Guerrero” (Figura 4; Anexo IV.1. Cartográfico).

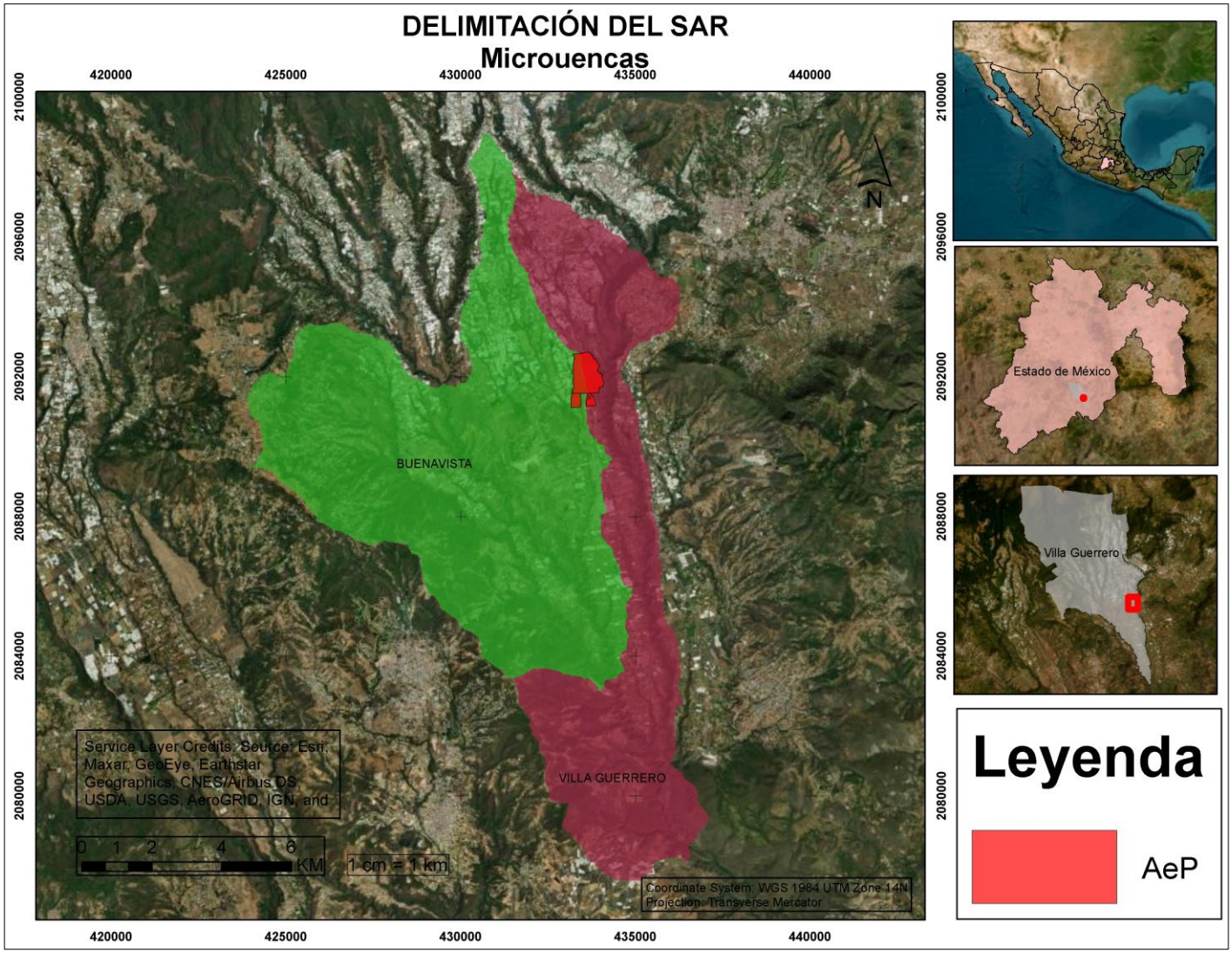


Figura 4. Ubicación del Área de establecimiento del Proyecto (AeP) en microcuencas.
Fuente: Elaboración propia con base en SAGARPA-FIRCO, 2006.
Anexo IV.1. Cartográfico.

3. Dado que desde el nivel de microcuencas resulta aún ser un área considerablemente grande, se decidió realizar un estudio a mayor detalle realizando un modelado de cuencas automatizadas con ayuda de las herramientas de hidrología del SIG mencionado a través de la extensión *Spatial Analyst* e *Hydrology modeling*. Los pasos que se siguieron fueron:

a) Se descargó del INEGI un modelo digital de elevación (MDE) del estado de México (Figura 5; Anexo IV.1. Cartográfico).

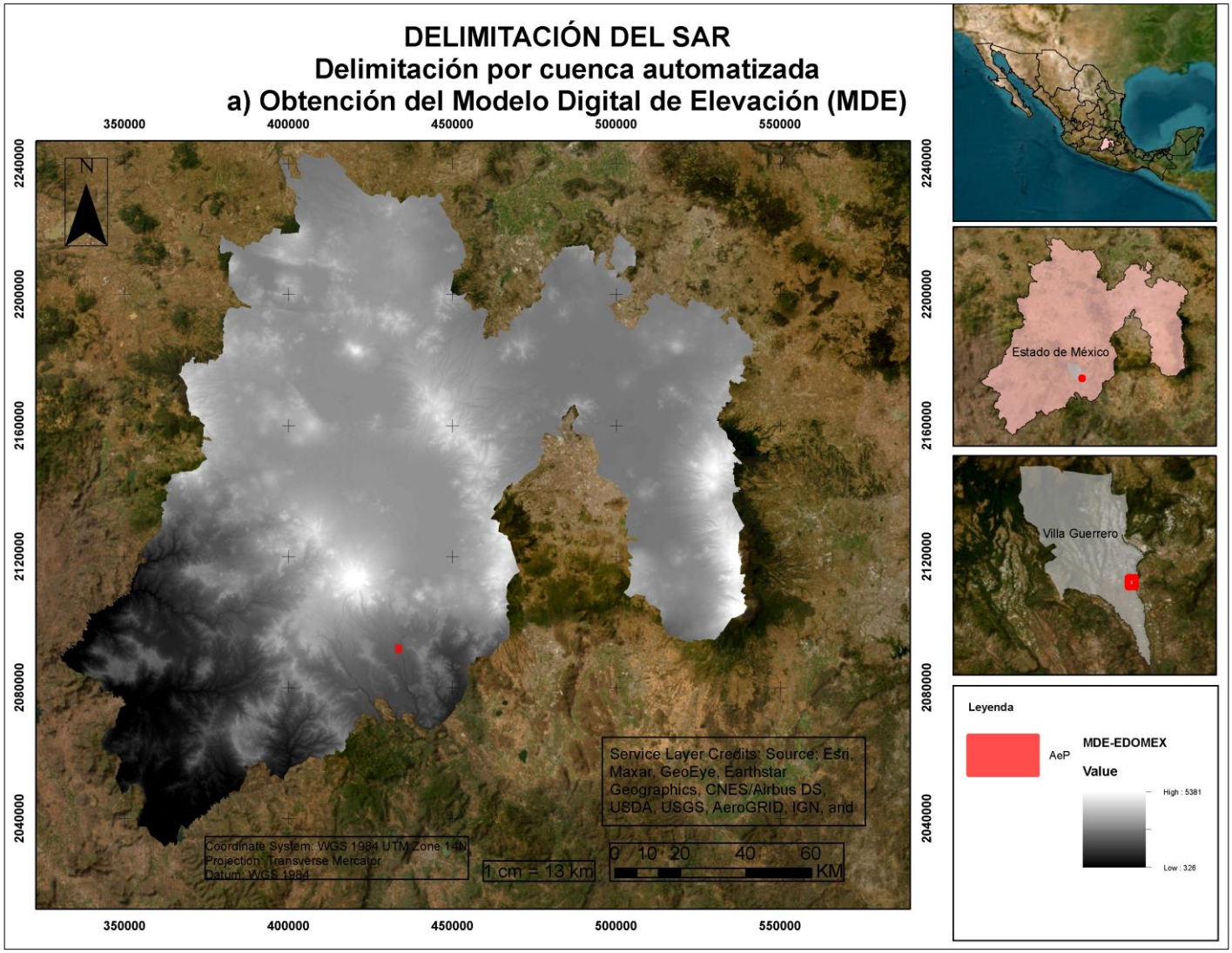


Figura 5. Obtención del Modelo Digital de Elevación (MDE) del Estado de México.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2013. https://www.inegi.org.mx/app/geo2/elevacionesmex/.
Anexo IV. 1. Cartográfico.

b) Para eliminar imperfecciones (huecos y sumideros) del MDE se usó la herramienta *Fill* (ArcToolbox > Spatial Analyst Tools > Hydrology > Fill; Figura 6; Anexo IV.1. Cartográfico).

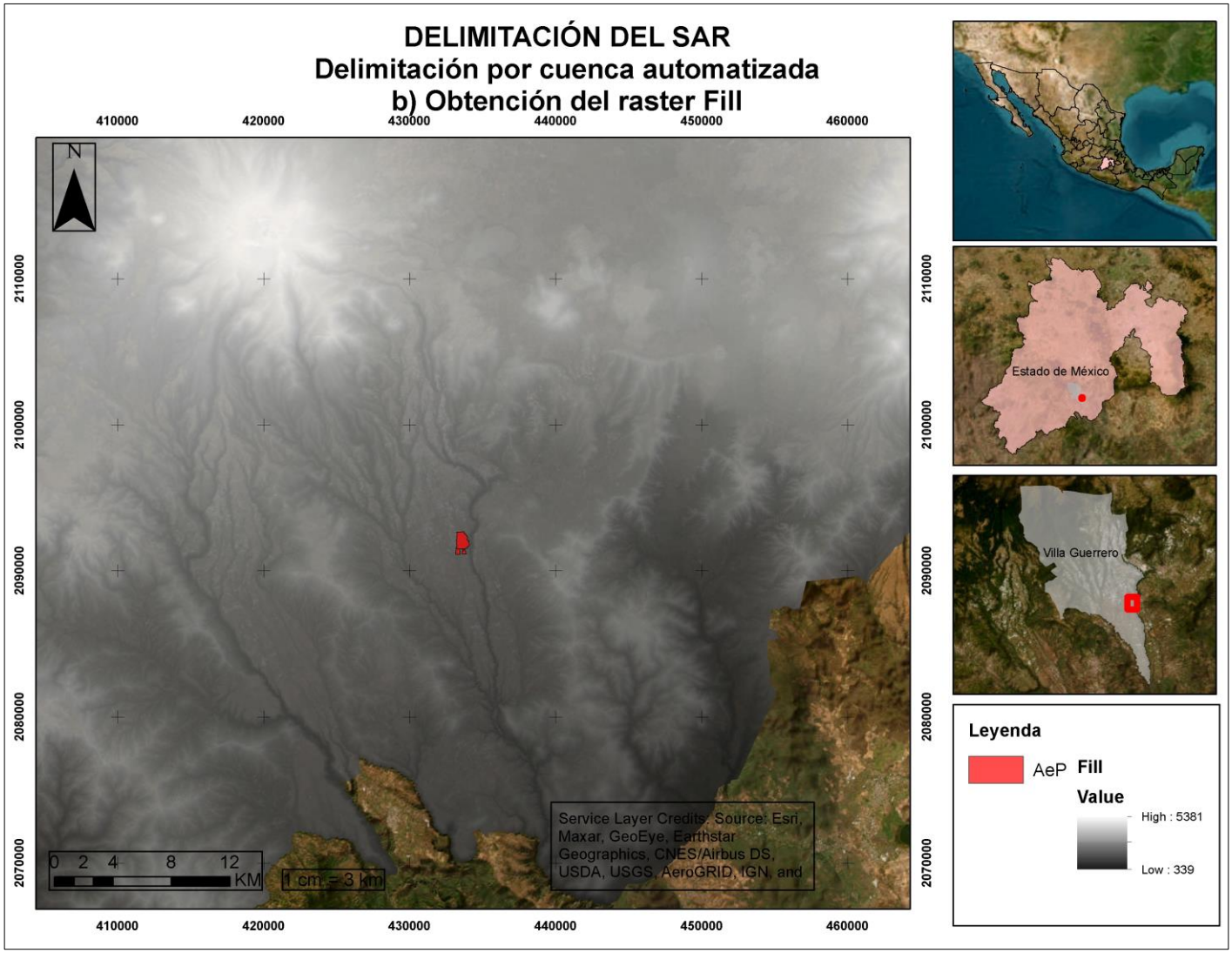


Figura 6. Obtención del ráster con la herramienta Fill.
Fuente: Elaboración propia con base en Modelo Digital de Elevación.
Anexo IV. 1. Cartográfico.

c) Se estableció la dirección del flujo hidrológico de la pendiente con la herramienta *Flow Direction* (ArcToolbox > Spatial Analyst Tools > Hydrology > Flow Direcction; Figura 7; Anexo IV.1. Cartográfico).

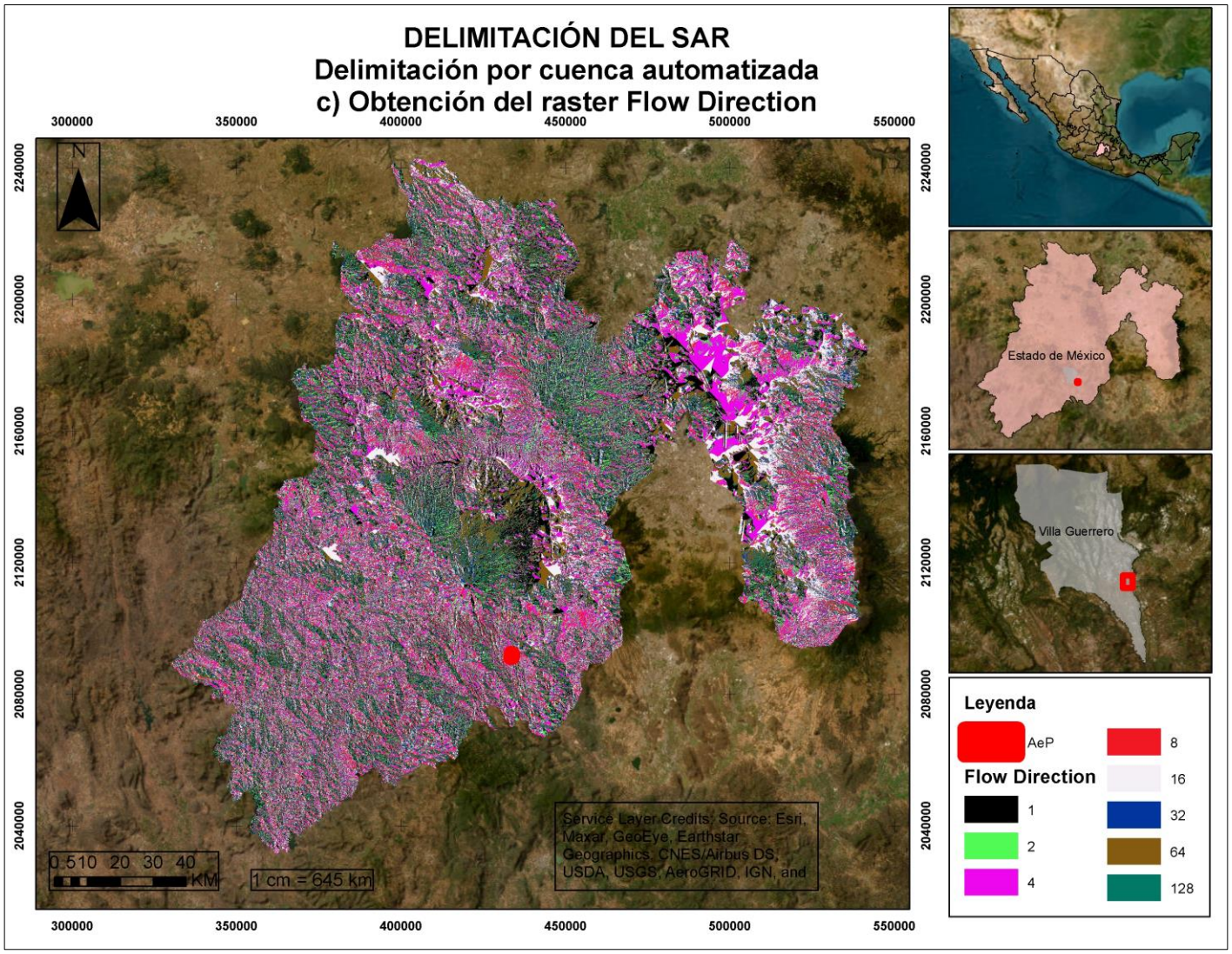


Figura 7. Obtención del ráster de la dirección del flujo hidrológico con la herramienta Flow Direction.
Fuente: Elaboración propia con base del ráster Fill.
Anexo IV. 1. Cartográfico.

d) Se determinó la acumulación del flujo de las celdas que fluyen hacia cada celda descendiendo sobre la pendiente por medio de la herramienta *Flow Accummulation* (ArcToolbox > Spatial Analyst Tools > Hydrology > Flow Accumulation; Figura 8; Anexo IV. 1. Cartográfico).

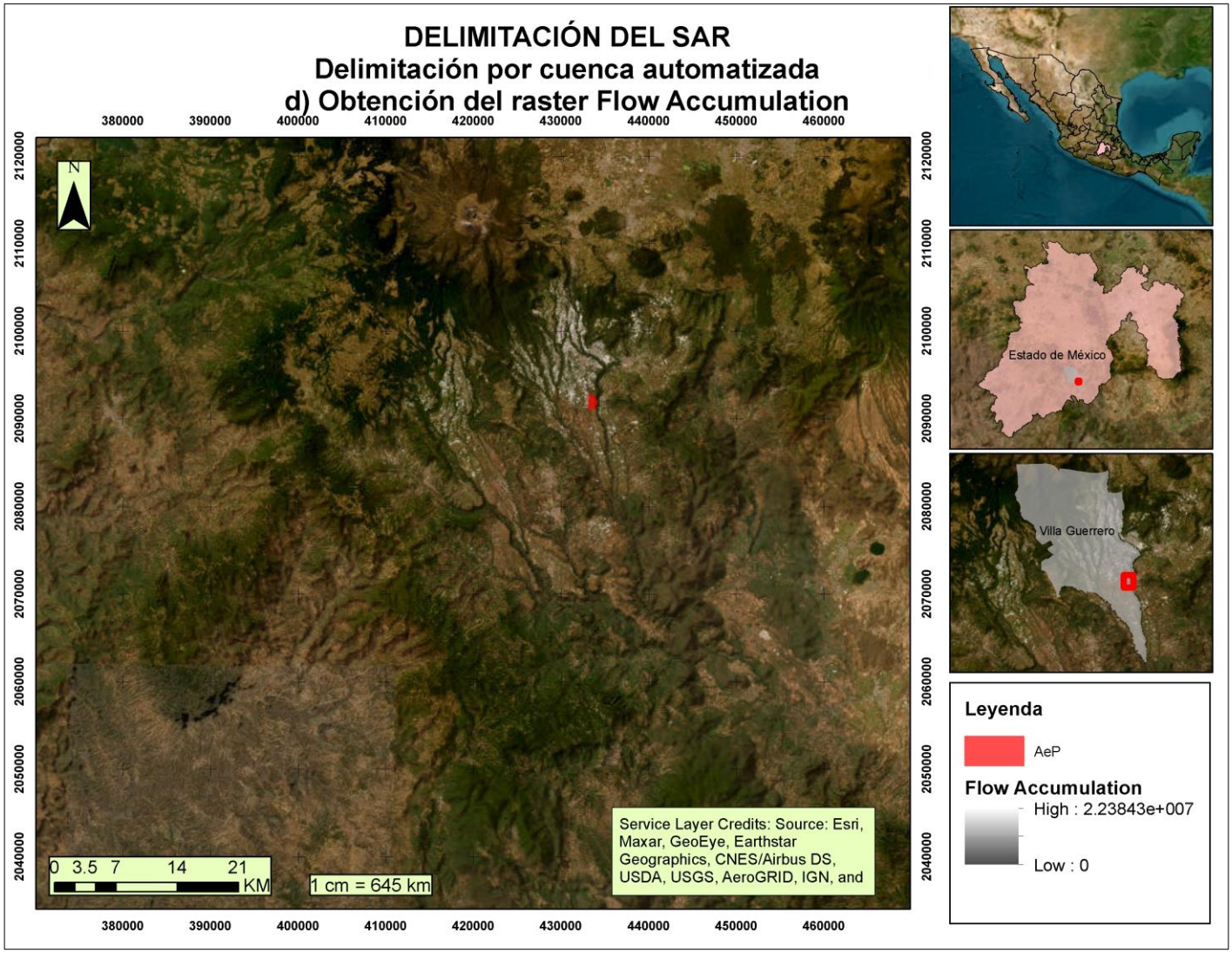


Figura 8. Obtención del ráster de la acumulación del flujo hidrológico con la herramienta Flow Accumulation. Fuente: Elaboración propia con base del ráster Flow Direction. Anexo IV. 1. Cartográfico.

e) Se construyó automáticamente las cuencas hidrográficas (Watershed) por medio de la extensión *Hydrology modeling* utilizando las capas de *Flow direction y Flow accumulation* previamente generadas (Figura 9; Anexo IV.1. Cartográfico).

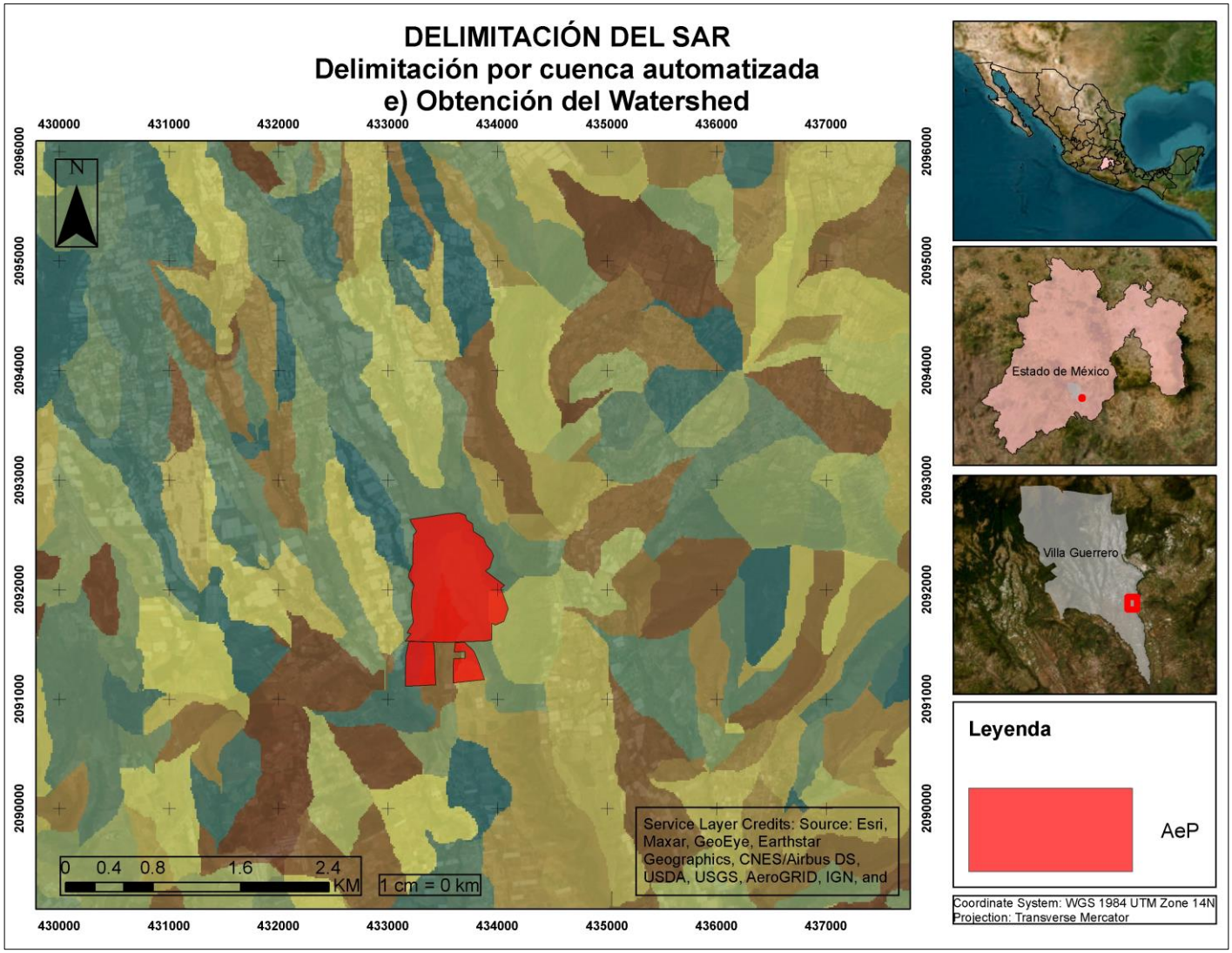


Figura 9. Obtención del ráster Watershed utilizando la extensión Hydrology modeling. Fuente: Elaboración propia con base en los raster Flow Direction y Flow accumulation. Anexo IV. 1. Cartográfico.

f) Se obtuvo el polígono de las cuencas automatizadas convirtiendo el raster Watershed a shape tipo polígono usando la herramienta *raster to polygon* (ArcToolbox > Conversion Tools > From Raster > Raster to Polygon; Figura 10; Anexo IV.1. Cartográfico).

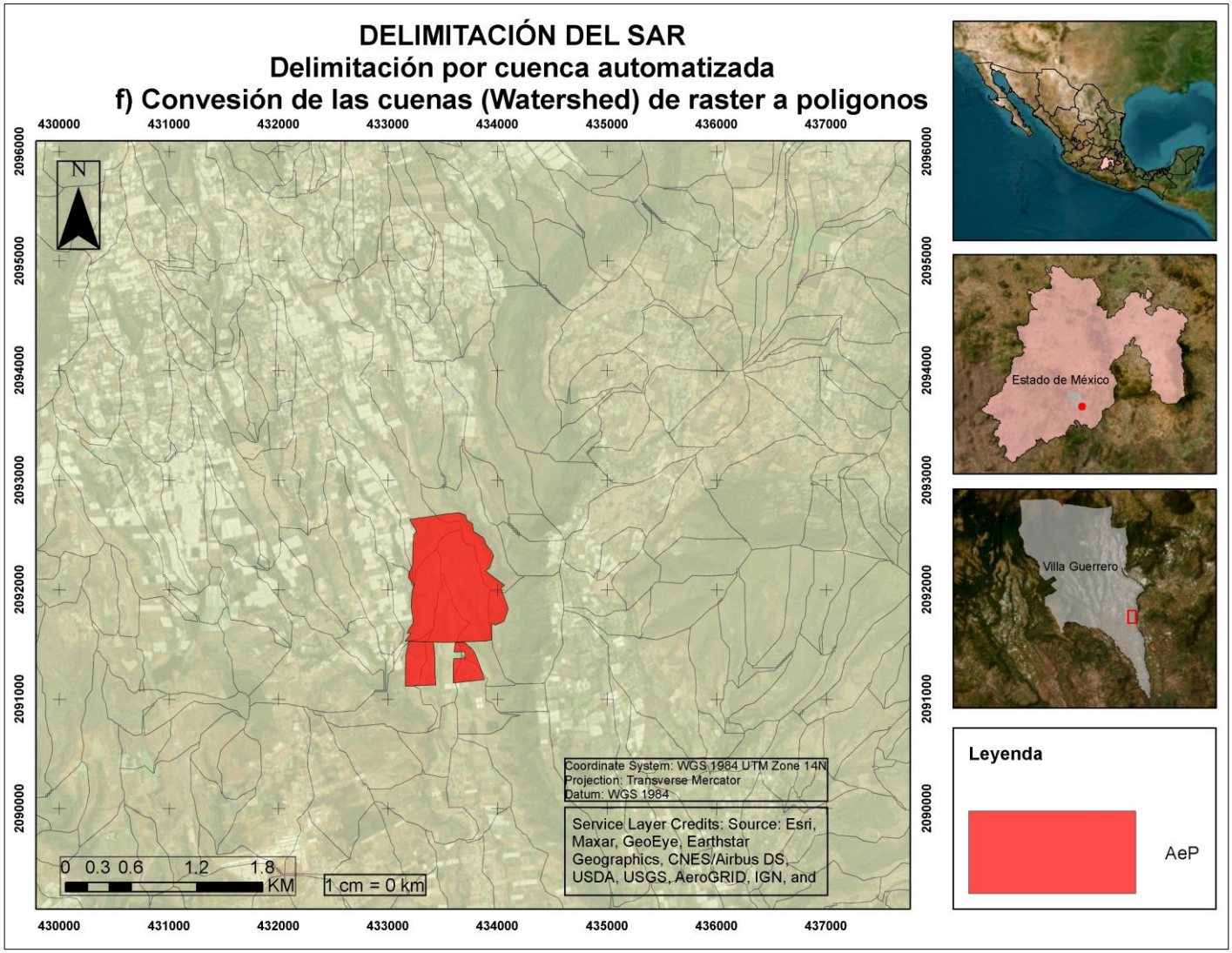


Figura 10. Conversión de las cuencas automatizadas (Watershed) de ráster a polígonos.
Fuente: Elaboración propia con base en el raster Watershed.
Anexo IV. 1. Cartográfico.

g) A partir de las cuencas automatizadas existentes en la zona se analizó la manera en que las vertientes estaban dispuestas en relación con los elementos constructivos del **Proyecto**, por lo que se consideraron aquellas cuencas que se traslapan con el emplazamiento del **Proyecto** y que se verían afectadas en menor o mayor medida por la instalación del mismo, dando como resultado la siguiente delimitación provisional (Figura 11; Anexo IV.1. Cartográfico):

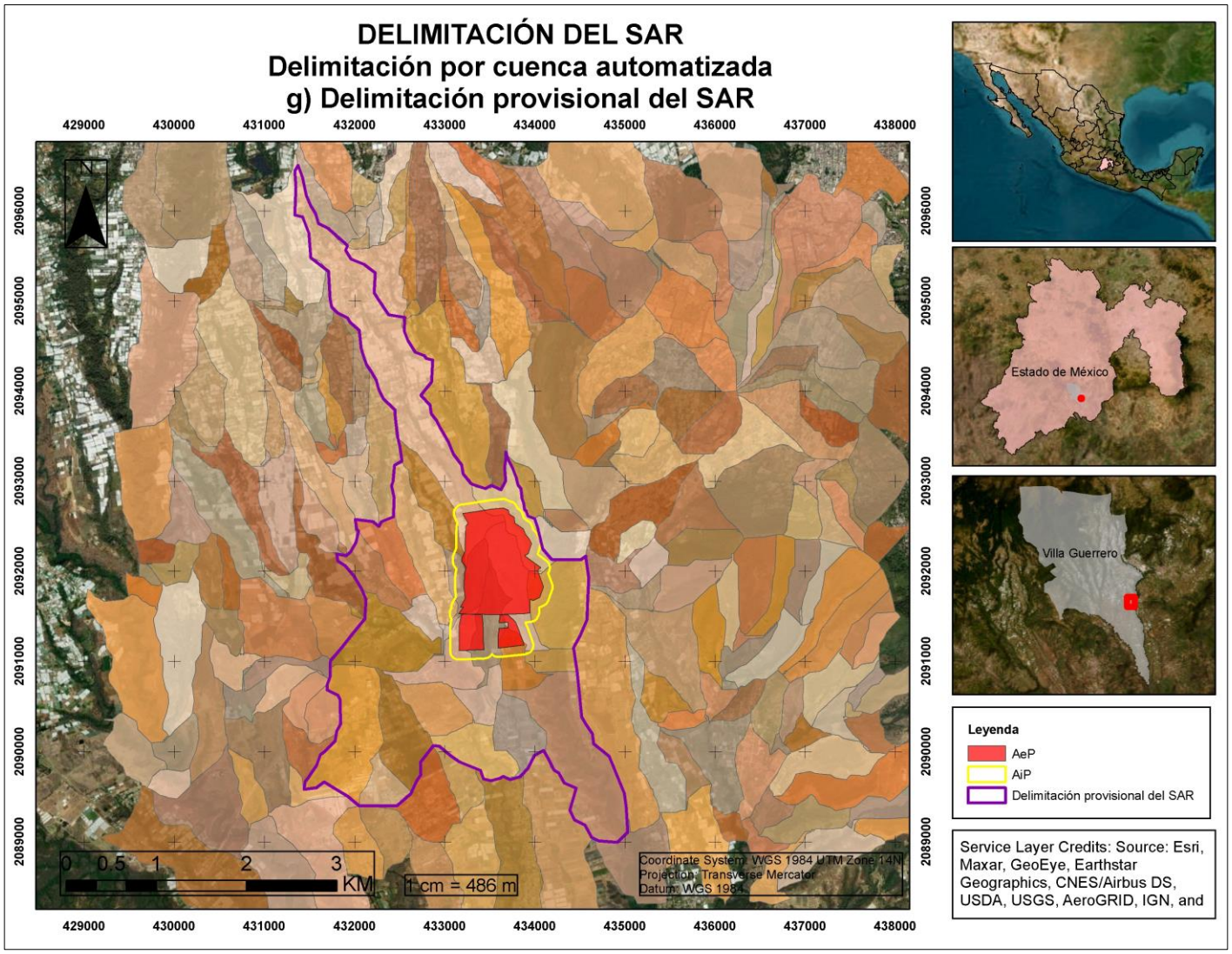


Figura 11. Delimitación provisional del Sistema Ambiental Regional (SAR).
Fuente: Elaboración propia.
Anexo IV. 1. Cartográfico

4. Posteriormente, se correlacionó las capas temáticas de los factores bióticos y abióticos que se consideraron más relevantes, incluso con la Unidad de gestión Ambiental (UGA), donde se sobrepusieron las capas temáticas para así determinar unidades ambientales con la ayuda de las herramientas del SIG. Para lo anterior, se cargaron las siguientes capas:

a) Geología

Se observa grande la unidad geológica, sobre todo en la unidad geológica (Arenisca-conglomerado) donde se inserta el **AeP**, lo que implicó mayores polígonos que la delimitación provisional (Figura 12; Anexo IV.1. Cartográfico).

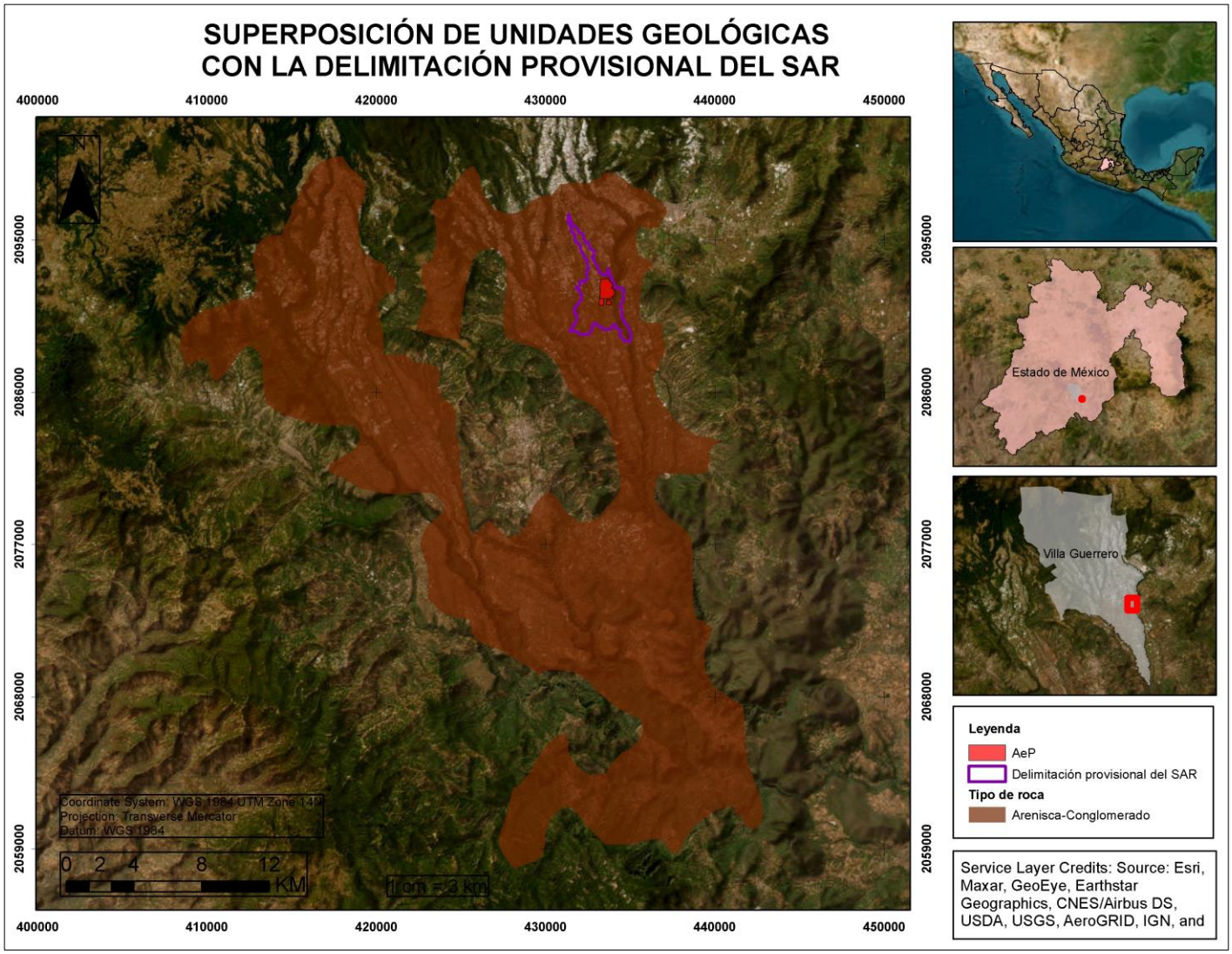


Figura 12. Superposición de la delimitación provisional del Sistema Ambiental Regional (SAR) con la capa temática de unidades geológicas (tipos de rocas).
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2004.
Escala: 1:1 000000.
Anexo IV.1. Cartográfico.

b) Edafología

La capa de suelos de igual manera que la Geología, mostró que el emplazamiento del **AeP** se ubica en un tipo de suelo (Vertisol pélico); si bien solo se ubica en un tipo de suelo implica un polígono más grande con respecto a la delimitación provisional del **SAR** (Figura 13; Anexo IV.1. Cartográfico).

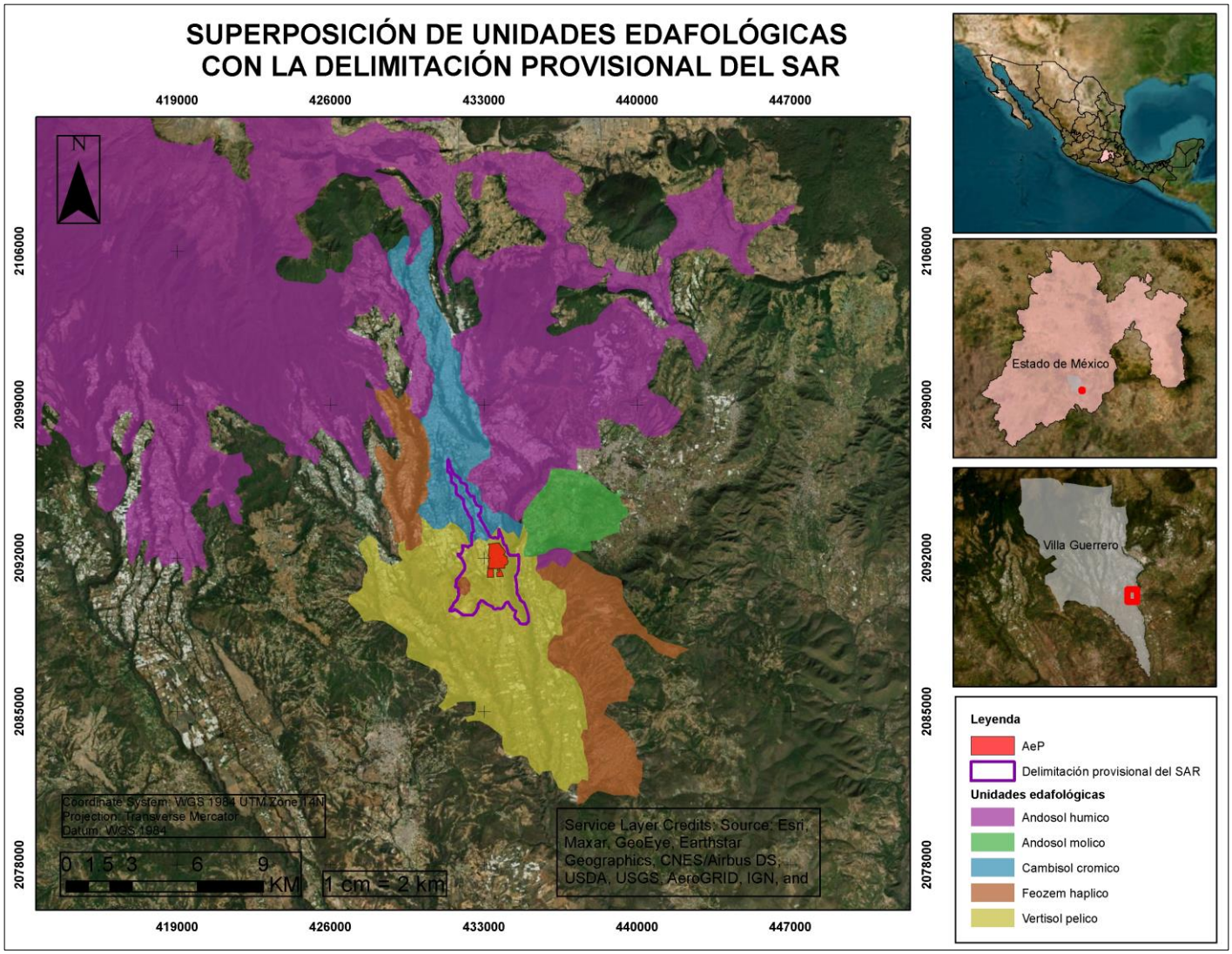


Figura 13. Superposición de la delimitación provisional del Sistema Ambiental Regional (SAR) con la capa temática edafología (tipos de suelos).
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2007. Serie II.
Escala: 1:250 000.
Anexo IV.1. Cartográfico.

c) Tipos de vegetación y usos de suelo

En cuanto a los usos de suelos y tipos de vegetación en la zona, estos se encuentran muy diversificados; si bien el **AeP** se encuentra principalmente en agricultura de temporal anual, existen parches de diferentes tipos de vegetación a su alrededor, por lo que no se muestran limites relevantes para el **Proyecto**, lo que imposibilita acotar más el polígono original (Figura 14; Anexo IV.1. Cartográfico).

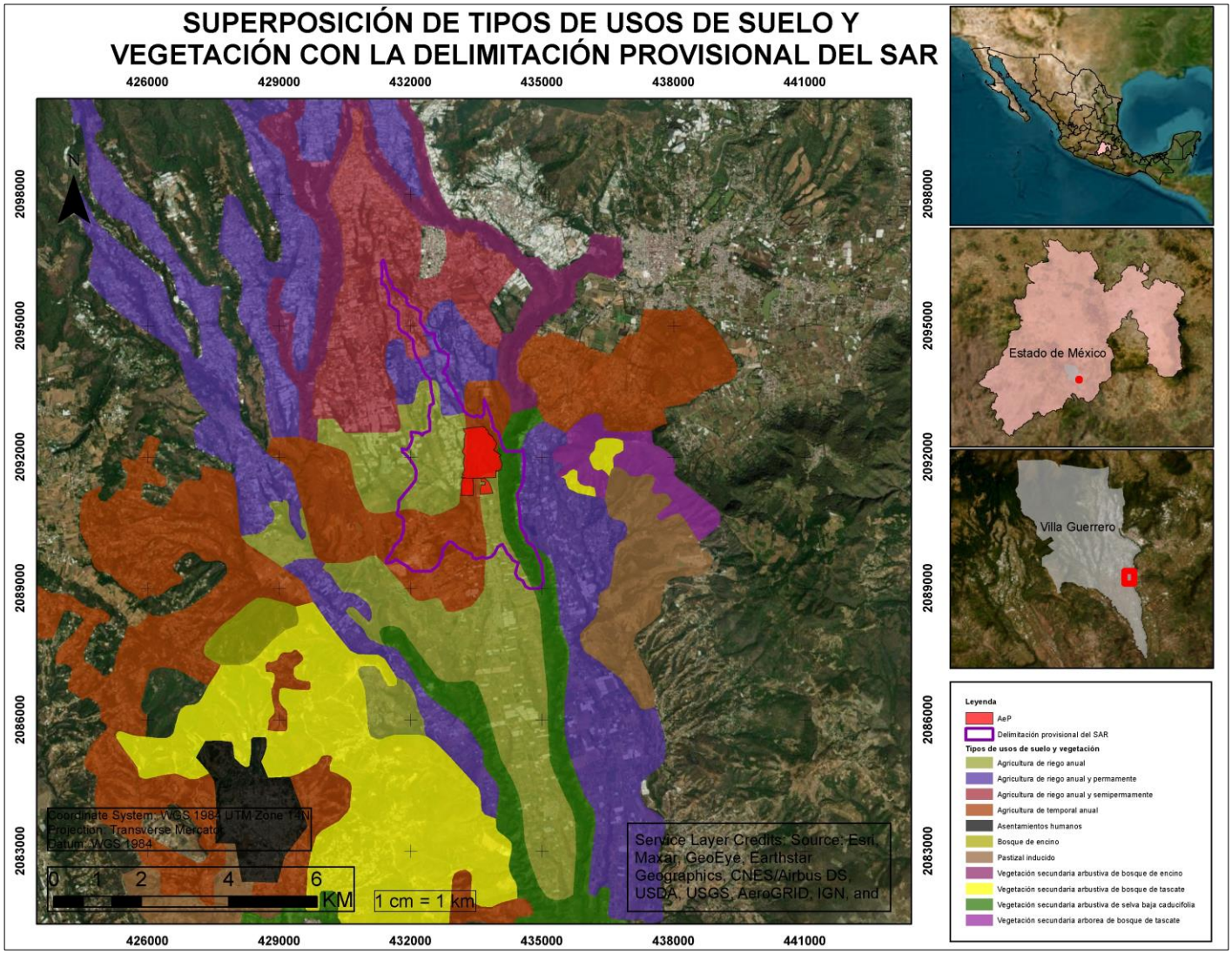


Figura 14. Superposición de la delimitación provisional del Sistema Ambiental Regional (SAR) con la capa temática de tipos de usos de suelo y vegetación.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI 2021. SERIE VII.
Escala: 1:250 000.
Anexo IV.1. Cartográfico.

d) Flujo hidrológico (cauces perennes e intermitentes)

Se utilizó la red hidrográfica de la zona, es decir, el flujo de corrientes de agua perennes e intermitentes, donde se observa cierto límite de la delimitación provisional del SAR, quedando establecido por la divisoria geográfica principal de las aguas de las precipitaciones; también conocido como parteaguas. El parteaguas es la línea imaginaria que une los puntos de máximo valor de altura entre dos laderas adyacentes, pero de exposición opuesta, desde la parte más alta hasta un punto de emisión, en la parte hipsométrica más baja. Dicha línea coincide con la delimitación provisional del SAR (Figura 15; Anexo IV.1. Cartográfico).

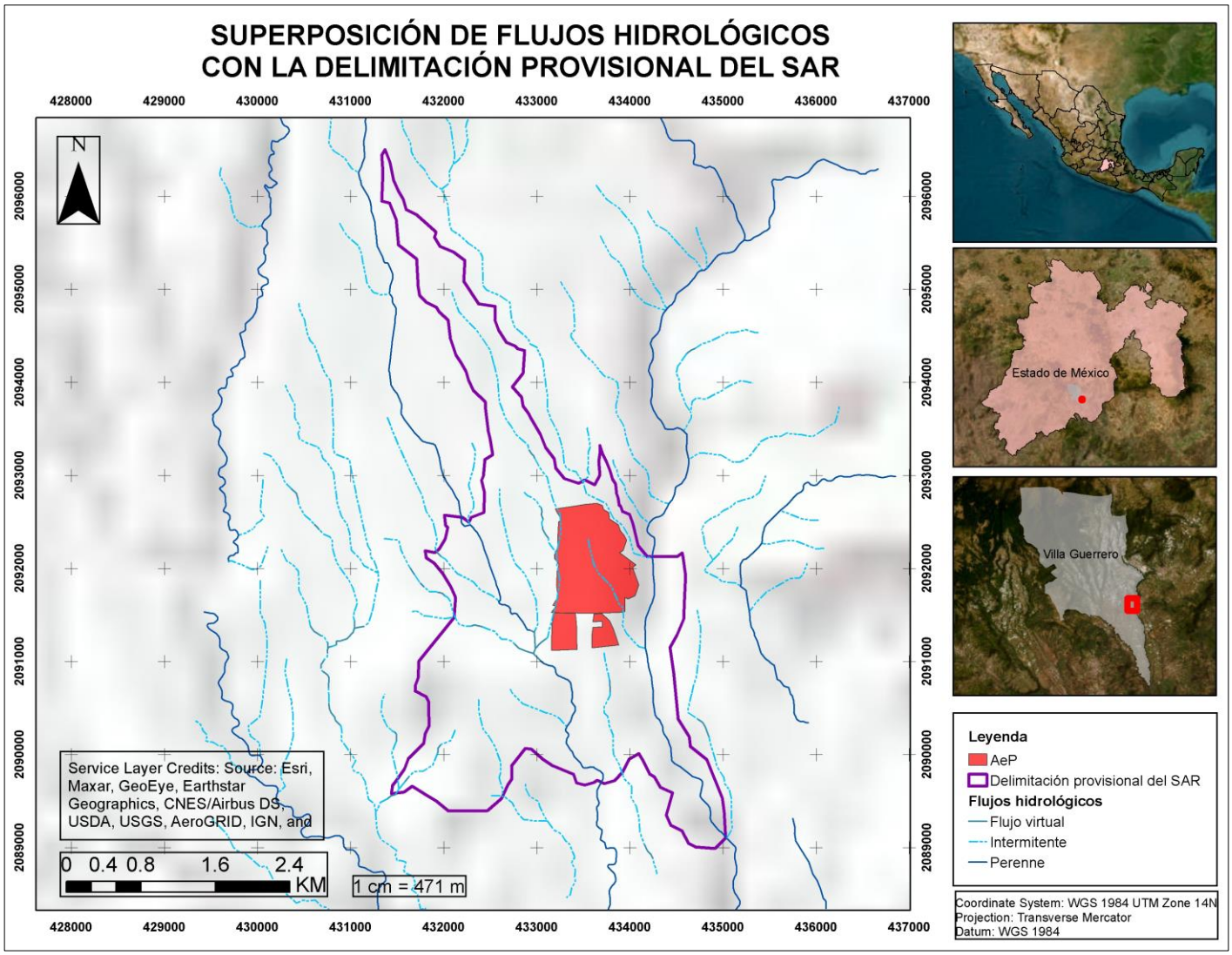


Figura 15. Superposición de la delimitación provisional del Sistema Ambiental Regional (SAR) con la capa temática del flujo hidrológico.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2010.
Escala: 1:50 000.
Anexo IV.1. Cartográfico.

5. Una vez analizadas las potenciales barreras naturales, se decidió mantener la delimitación provisional del **SAR**, que coincide con el flujo hidrológico, obteniendo así el trazado de la poligonal que envuelve al territorio que conforma el **SAR**, el cual se ubica principalmente en municipio de Villa Guerrero y en pequeñas porciones en los municipios de Zumpahuacán y Tenancingo, del Estado de México (Figura 16; Anexo IV.1. Cartográfico).

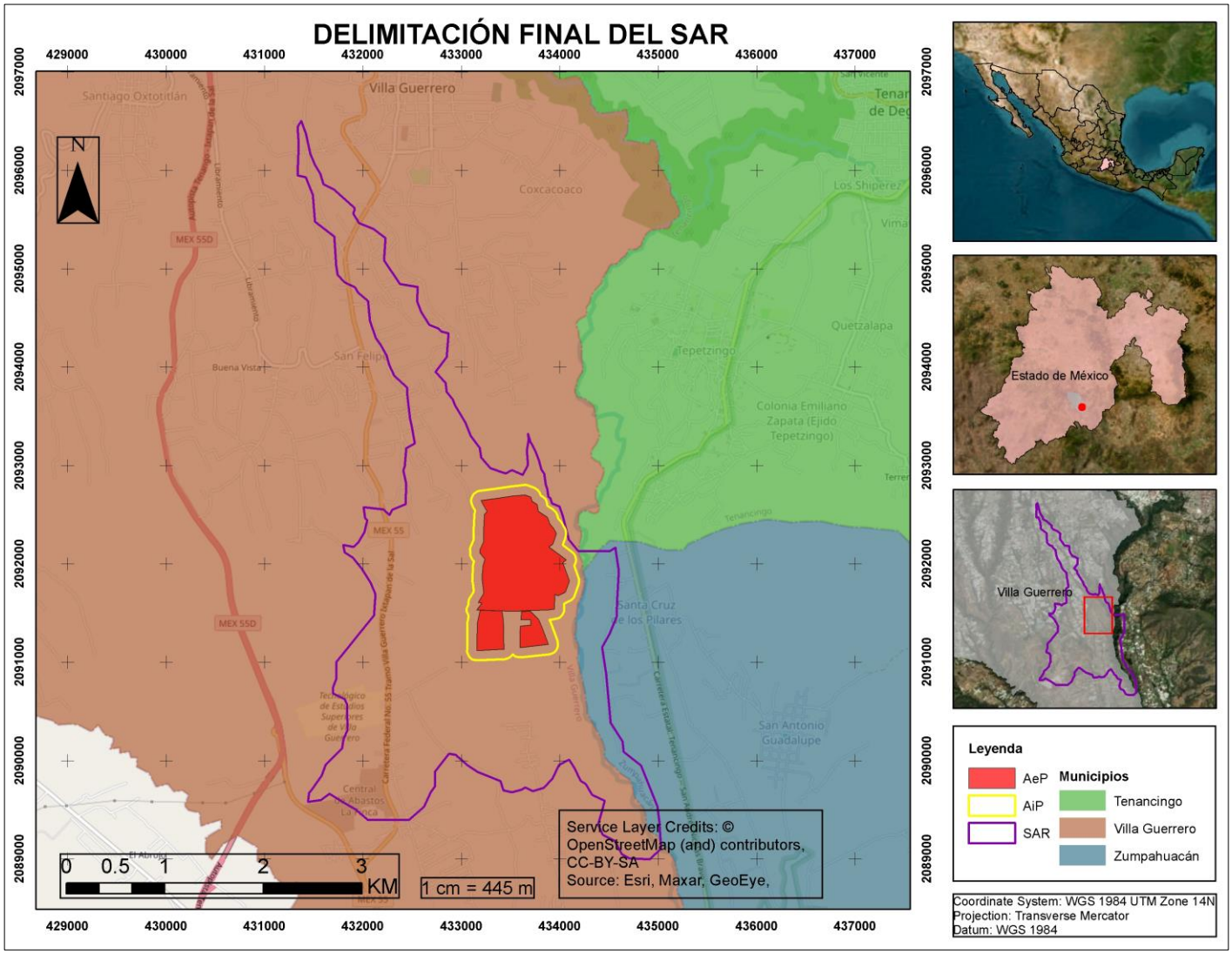


Figura 16. Delimitación final del Sistema Ambiental Regional (SAR).
Fuente: Elaboración propia.
Anexo IV.1. Cartográfico.

De acuerdo con lo descrito, con la figura anterior se presenta el **SAR** delimitado para el **Proyecto**, cuyos vértices pueden consultase en el Anexo IV.2. Coordenadas; el cual se localiza en el estado de México, en los municipios de Villa Guerrero, Zampahuacán y Tenancingo. Dicha delimitación corresponde a un polígono irregular de 1,016.4718 ha de superficie, dentro del cual se presentan diversas características abióticas, bióticas y socioeconómicas particulares, las cuales permitirán elaborar un diagnóstico para la evaluación de los impactos ambientales del **Proyecto**.

A modo de resumen, a continuación de esquematiza el procedimiento que se llevó a cabo para la delimitación del **SAR**.

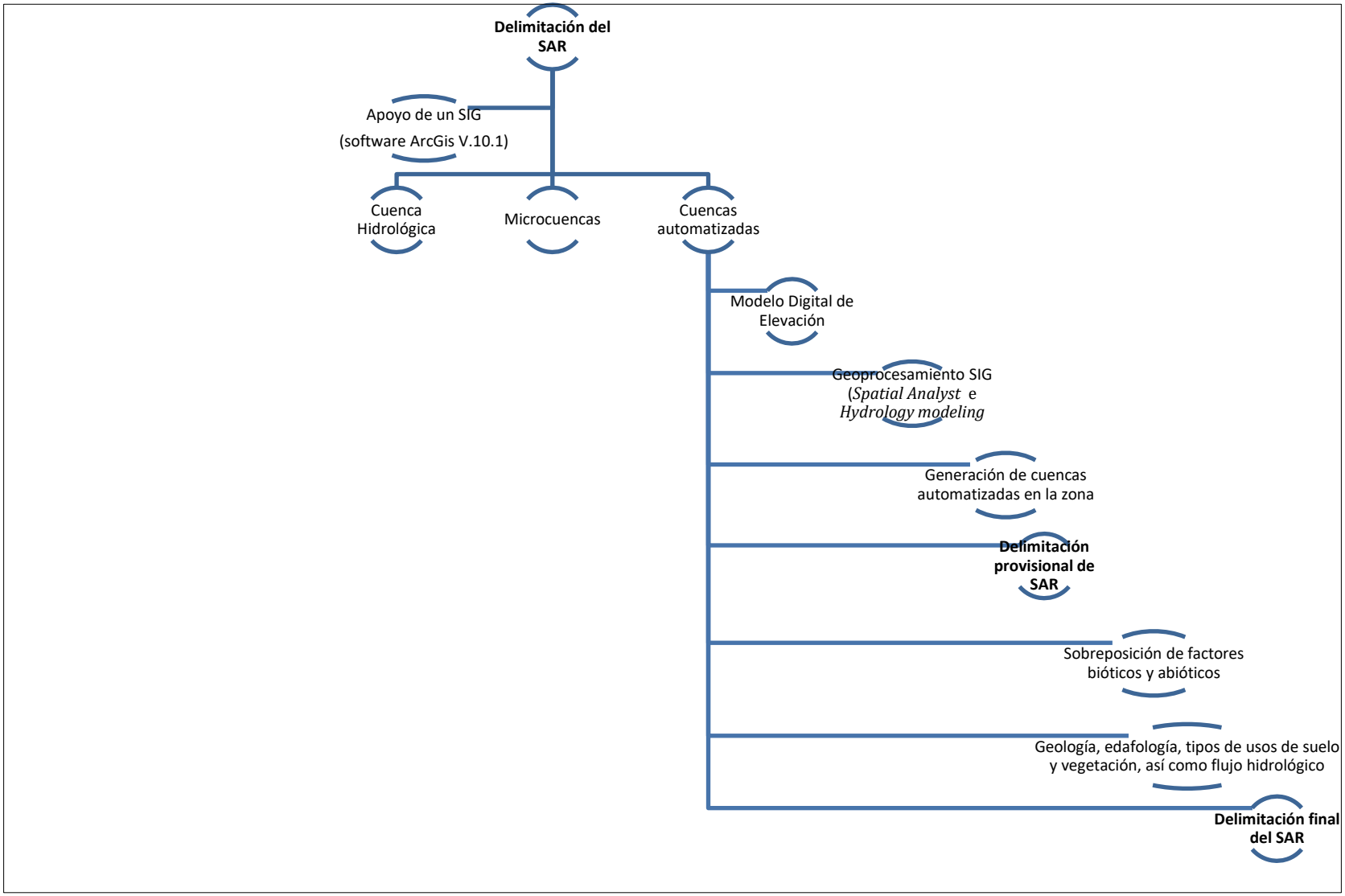


Figura 17. Esquema del proceso metodológico llevado a cabo para la delimitación del Sistema Ambiental Regional (SAR). Fuente: Elaboración propia

En adición, se destaca que el **SAR** no se traslapa con ninguna ANP, ni a nivel estatal ni federal, ni con alguna Área Destinada Voluntariamente para la Conservación (ADVC). Sin embargo, algunas áreas notorias cercanas son, las ANPs -Federales el Nevado de Toluca y el Desierto del Carmen o de Nixcongo, los cuales de ubican a 9.96 km al Norte y 6.74 km al este del **SAR**, respectivamente. Adicionalmente, a unos 175 m al oriente del **SAR** se localiza del ANP estatal "Tanancingo-Malinalvo-Zumpahuacán", mientras que 6.60 km al noreste se ubica el ANP Estatal "Hermenegildo Galeana" (Figura 18; Anexo IV.1. Cartográfico).

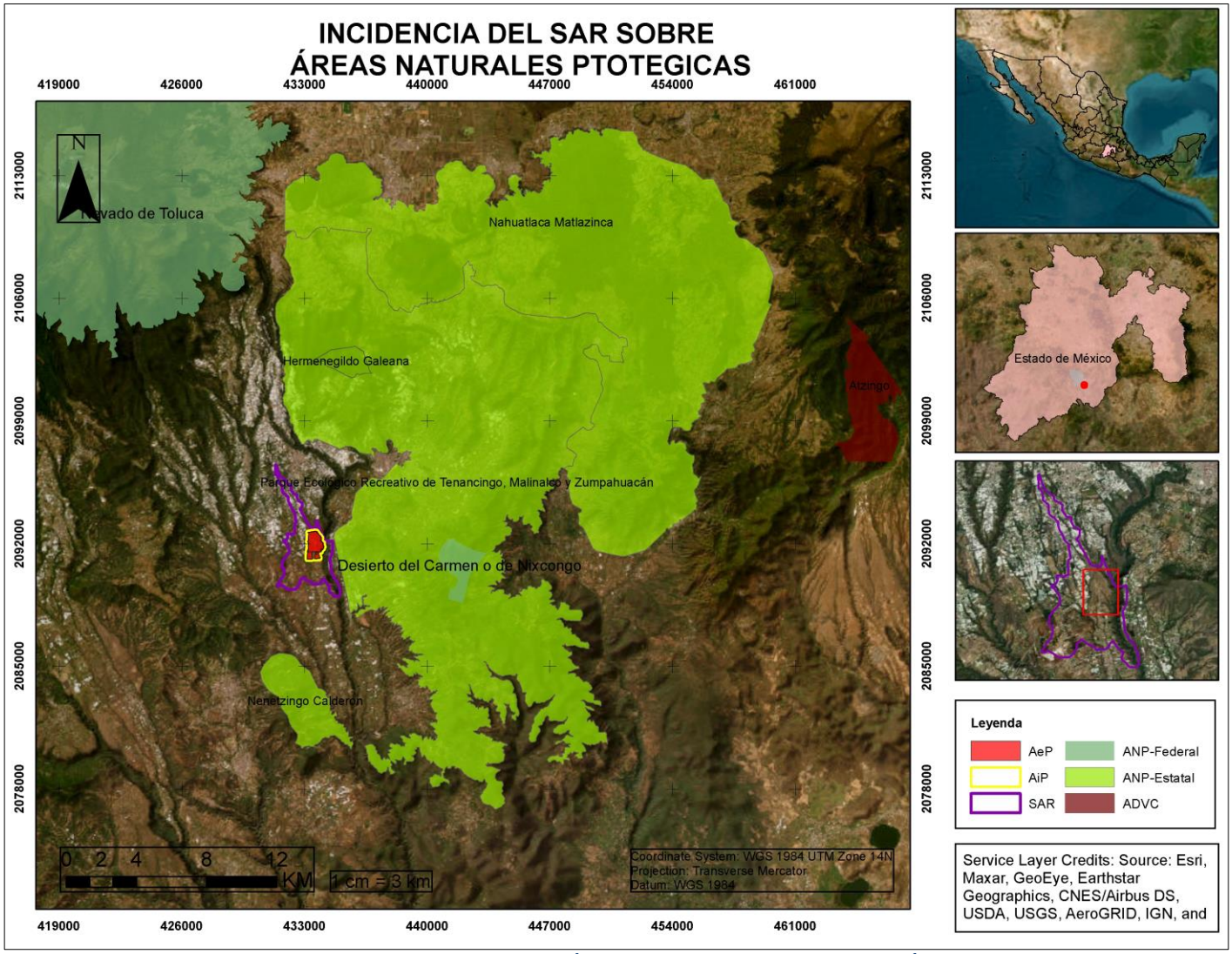


Figura 18. Incidencia del Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP) sobre Áreas Naturales Protegidas (ANPs) tanto federal como estatal, así como Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC).
Fuente: Fuente: Elaboración propia con base en CONANP, 2024; CONABIO, 2020.
Escala. 1:250 000.
Anexo IV.1. Cartográfico.

Por otra parte, el **SAR** incide sobre Áreas de Importancia Biológica, ya que el **SAR** se traslapa con una Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA´s), denominada Sierra de Taxco-Nevado de Toluca, el cual es un espacio de relevancia en el análisis del **SAR**, debido a que las AICA´s presentan características ambientales que les confieren atributos para recomendar su conservación sin ser jurídicamente vinculantes. Se tiene una incidencia de 48.90 ha del **SAR** sobre dicha AICA´s, lo que corresponde un 0.03% (Figura 19; Anexo IV.1. Cartográfico). En la sección IV.3.1.1.6. Áreas de importancia para la conservación de la biodiversidad se describe cada área de importancia biológica en las que incide el **AeP**, **AiP** y **SAR**.

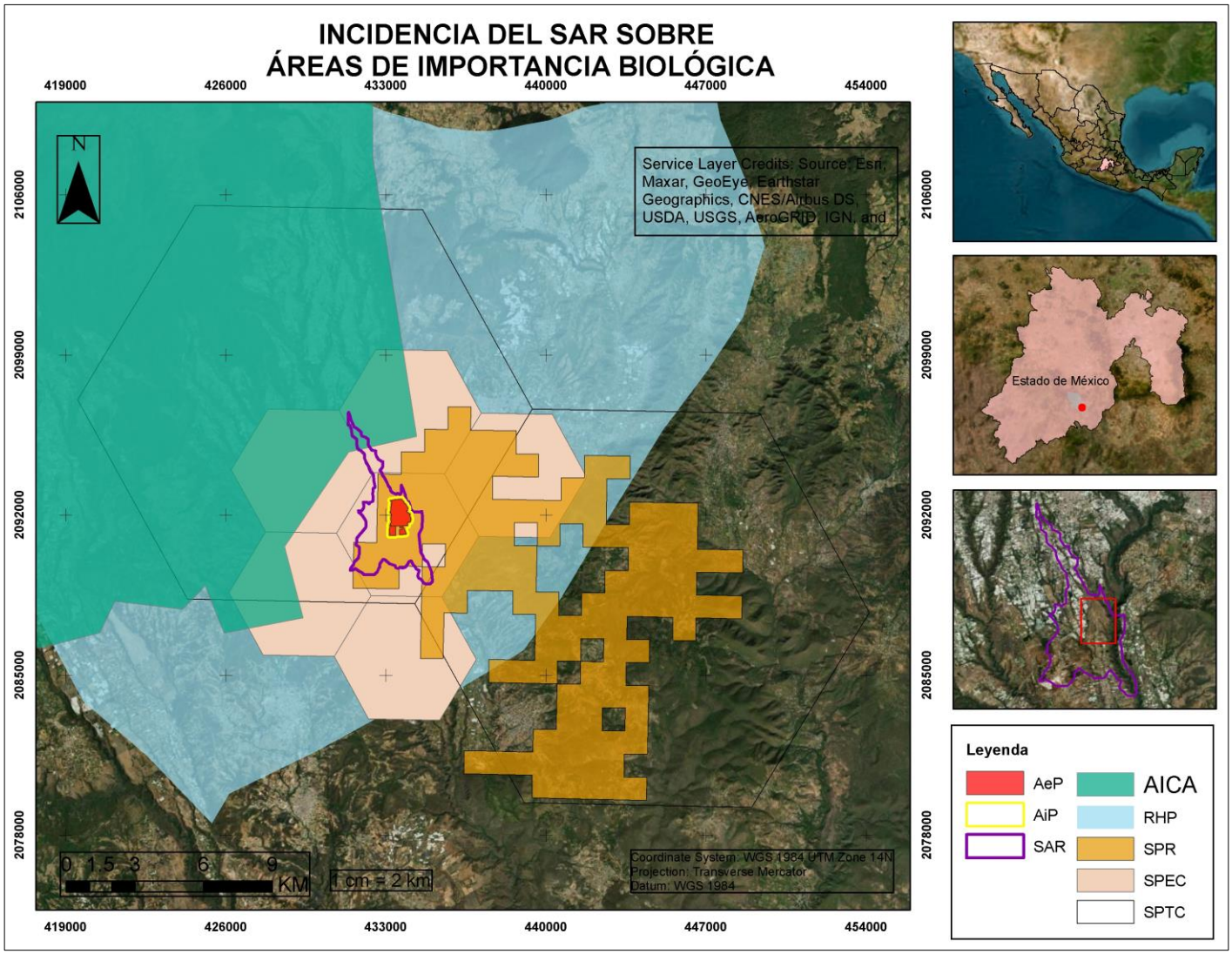


Figura 19. Incidencia del Sistema Ambiental Regional (SAR) sobre Áreas de Importancia Biológica. Anexo IV.1 cartográfico.

IV.2. Caracterización y análisis del Sistema Ambiental Regional

IV.3. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del Sistema Ambiental Regional

A continuación, se describen los componentes abióticos, los cuales son aire, clima, suelo, agua, etc. y bióticos siendo la vegetación, fauna, estructura y función de los ecosistemas y el paisaje; además como sociales los cuales conforman el sistema ambiental regional para su análisis posterior.

IV.3.1.1. Medio abiótico

El territorio se encuentra estructurado por las relaciones que existen entre los elementos bióticos, abióticos y antrópicos que mediante distintos procesos dinámicos y flujos de materia y energía conforman sistemas. De esta forma, los factores abióticos, tales como relieve, clima, suelos e hidrología permiten, por medio de su caracterización y análisis, determinar una visión de la estructura integral del sistema.

IV.3.1.1.1. Clima y fenómenos meteorológicos

a) Tipos de clima

Según la clasificación de Köppen, modificado por García (2004), en el **SAR** se identifican dos tipos de climas de tipo subhúmedo, uno es semicálido y otro templado presentando las claves de (A)C(w1) y C(w2) (García, 2004), siendo el primero con mayor proporción, con una ocupación del 91.4% para el SAR y un 100% para el AiP y Aep; ambos tipos de climas presentan una temperatura media del mes más frio mayor a 18°C. En la siguiente tabla se puede leer con mejor detalle cada uno de estos climas con respecto a su superficie; de la misma forma en la figura se aprecia su distribución espacial con respecto a las áreas del **Proyecto** (Tabla 1, Figura 20, Anexo IV.1 Cartográfico).

Tabla 1. Descripción de los diferentes tipos de climas, su clave, superficie y porcentajes presentes el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia de Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP).

Tipo de clima	Clave	Descripción	Superficie (ha) y proporción (%)		
			SAR	AiP	AeP
Semicálido y templado subhúmedo	(A)C(w1)	Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% anual.	929.14 ha (91.4%)	160.30 ha (100%)	101.96 ha (100%)
	C(w2)	Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual.	87.33 ha (8.6%)	0 ha (0%)	0 ha (0%)

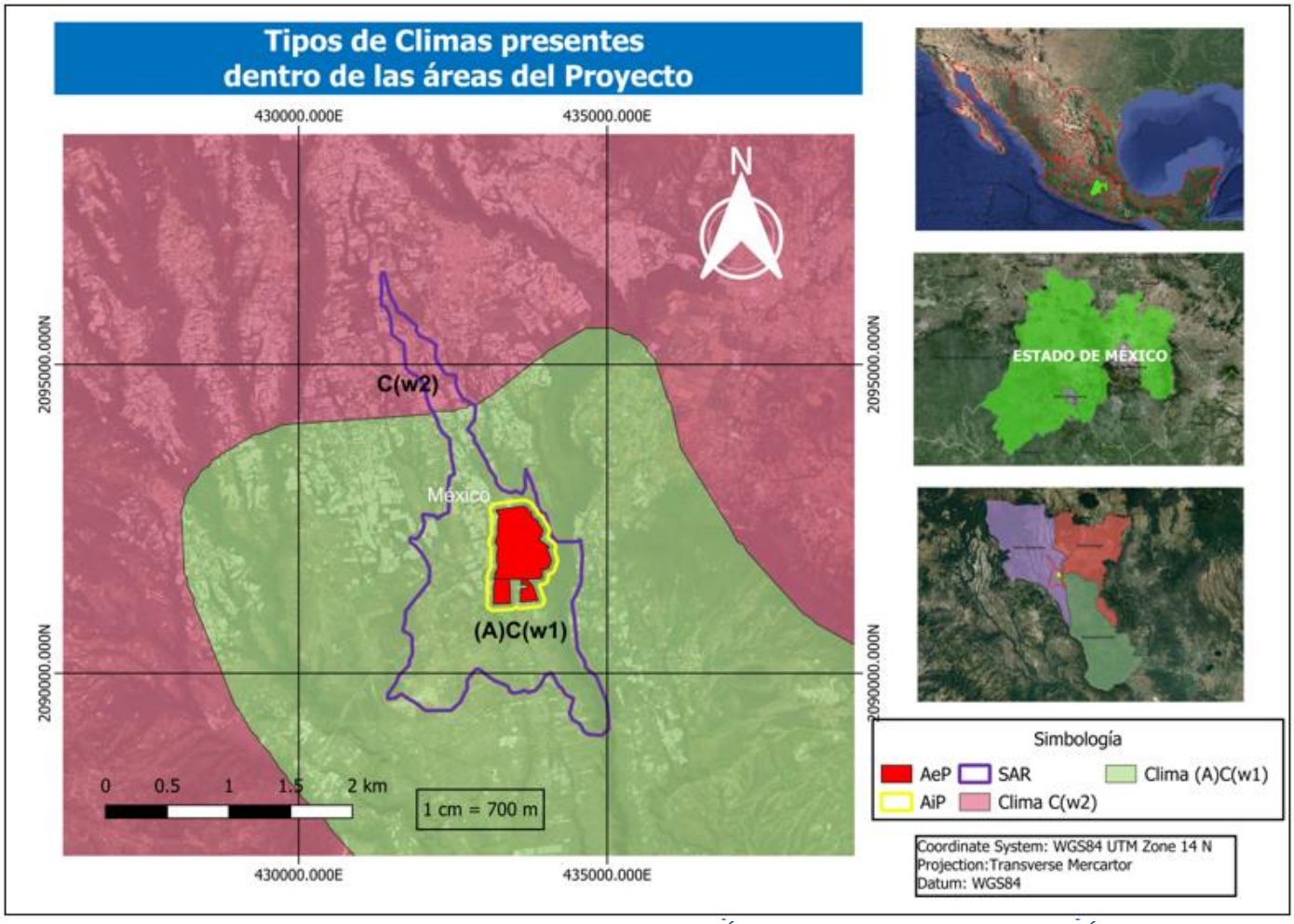


Figura 20. Tipos de climas presentes en el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP).
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2008.
Escala: 1:1 000 000.
Anexo IV.1. Cartográfico.

Los datos de temperatura, precipitación y fenómenos climatológicos se obtuvieron de la o las estaciones meteorológicas del Servicio Meteorológico Nacional ubicadas dentro del **SAR** o bien la más cercana al **AeP**. Como se puede observar en la siguiente figura, al sur del **AeP** y de presencia colindante con el límite del SAR se localiza una estación meteorológica, de la cual se describe y detalla la información que se presenta a continuación en la Figura 21 y la Tabla 2.

Tabla 2. Ubicación geográfica de la estación meteorológica más cercana al Área del establecimiento del Proyecto (AeP) y que se encuentra dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR).

No.	Clave	Estación	Municipio, Estado	Distancia respecto al AeP (km)	Coordenadas		Altitud (msnm)
					Latitud Norte	Longitud Oeste	
1	15134	Vivero La Paz	Villa Guerrero, Estado de México	2 km	18°53'39" N	99°38'35" W.	1, 900

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (SMN), Comisión Nacional del Agua.
https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/informacion-estadistica-climatologica

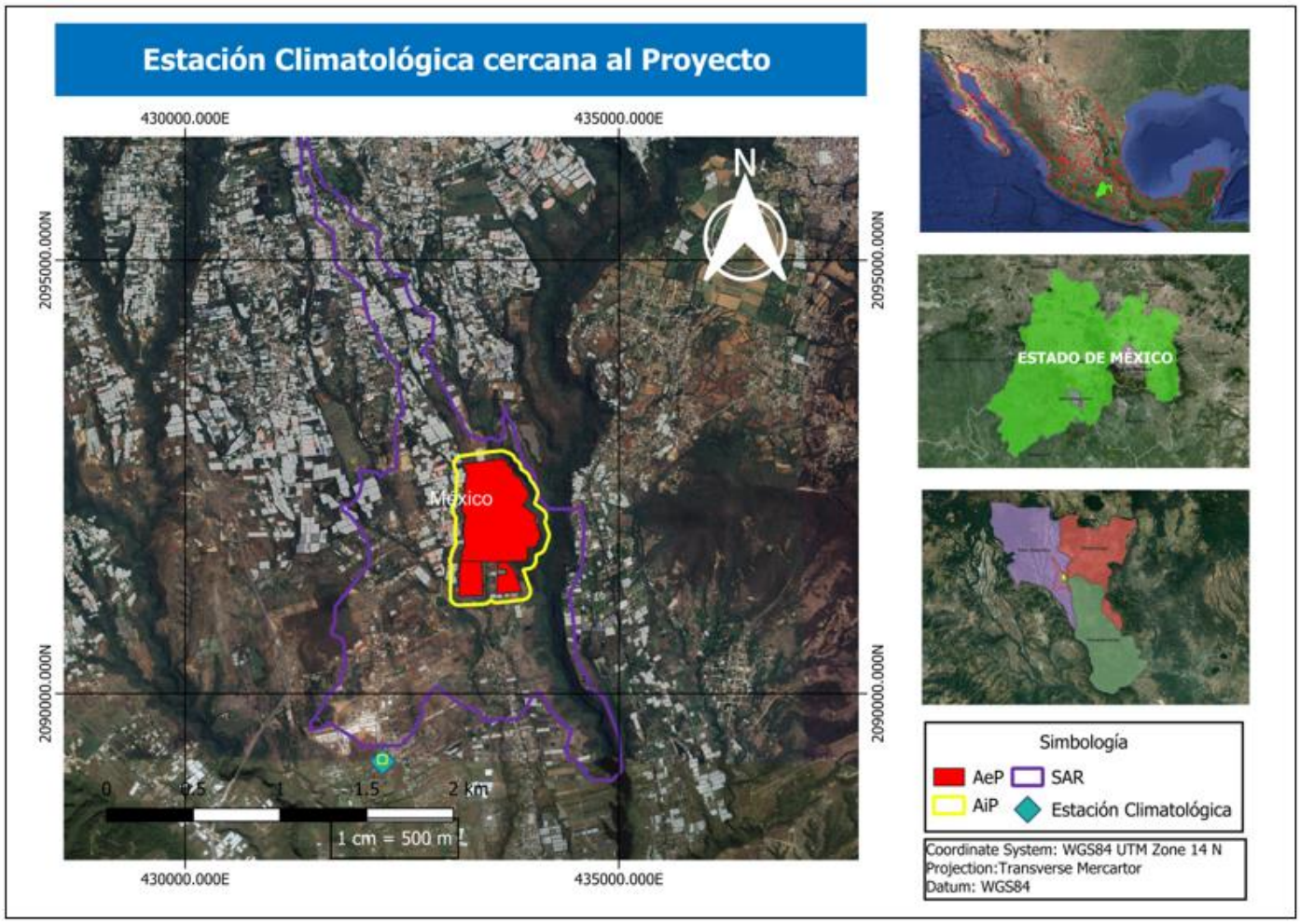


Figura 21. Estación meteorológica más cercana al Área de establecimiento del Proyecto (AeP) y que se encuentran dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR).
Fuente: Elaboración propia con base CONAGUA, 2020. https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/informacion-estadistica-climatologica
Anexo IV.1. Cartográfico.

b) Temperatura

La temperatura media anual de la región oscila en 19.3 °C. En tanto que la mínima y máxima anual es de 11.8°C y 26.8°C, respectivamente (Tabla 3). En la figura 22 se muestran la temperatura media mensual de la estación meteorológica.

Tabla 3. Temperaturas normales máxima, mínima y media mensuales y anuales de las estaciones meteorológicas Vivero La Paz en el periodo de 1951-2010.

Estación meteorológica		Temperatura (°C)												
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Vivero La paz	Máxima	24.9	26.7	28.8	30.5	30	27.3	26	26	25.4	25.8	25.9	24.8	26.8
	Media	16.8	18.1	20	21.7	21.9	20.6	19.6	19.5	19.2	18.9	18.1	17	19.3
	Mínima	8.7	9.6	11.3	12.9	13.7	13.9	13.2	13.1	13	12	10.4	9.2	11.8

Fuente: Comisión Nacional del Agua, Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional. Proyecto de bases de datos climatológicos. https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/informacion-estadistica-climatologica

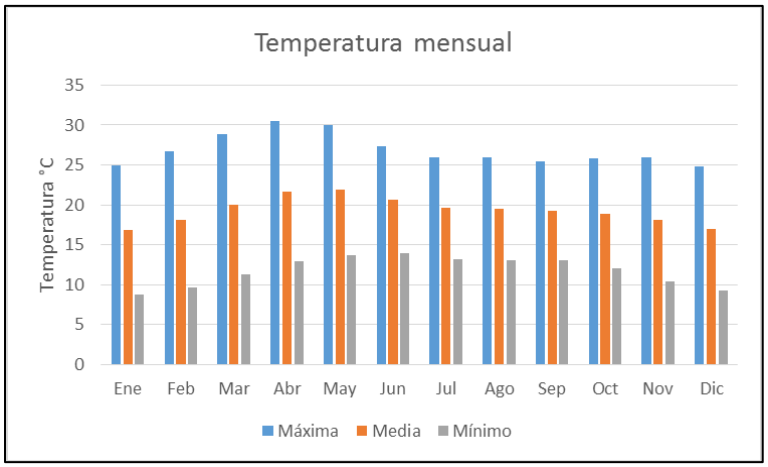


Figura 22. Temperatura media mensual por estación meteorológica.
Fuente: Elaboración propia con base en Comisión Nacional del Agua, Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional. Proyecto de bases de datos climatológicos.
https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/informacion-estadistica-climatologica

c) Precipitación pluvial

La precipitación pluvial normal anual es de 908.8 mm (Tabla 4), teniendo a los meses de junio y julio con la máximas precipitaciones mensuales, con 438.5 y 313.5 mm, respectivamente. Por el contrario, los meses con menor cantidad de precipitación son los meses de febrero y marzo con 41.5 y 38 mm para cada mes. En la tabla 4 se pueden observar los datos mensuales normales de la precipitación en los sitios del **Proyecto**.

Tabla 4. Precipitación normal mensual y anual de la estación meteorológica Vivero La Paz en el periodo de 1951-2010.

Estación meteorológica	Precipitación (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Vivero La paz	10.6	6.1	6.7	19.8	69.5	189	174.8	172.2	174.8	68.6	11.2	5.5	908.8

Fuente: Comisión Nacional del Agua, Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional. Proyecto de bases de datos climatológicos. https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/informacion-estadistica-climatologica.

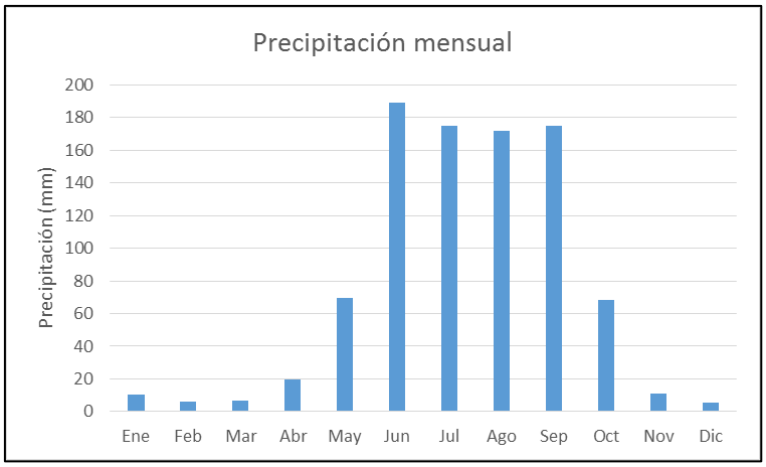


Figura 23. Precipitación normal mensual en la estación meteorológica.
Fuente: Elaboración propia con base en Comisión Nacional del Agua, Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional. Proyecto de bases de datos climatológicos.
https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/informacion-estadistica-climatologica

En la figura 24 se presenta el climogramas a partir de los datos normales de la estación meteorológica Vivero La Paz durante el periodo de 1951-2010, donde se puede observar que durante el mes de junio a septiembre se presenta la época con mayor precipitación, así como en el mes de mayo existe la temperatura más alta.

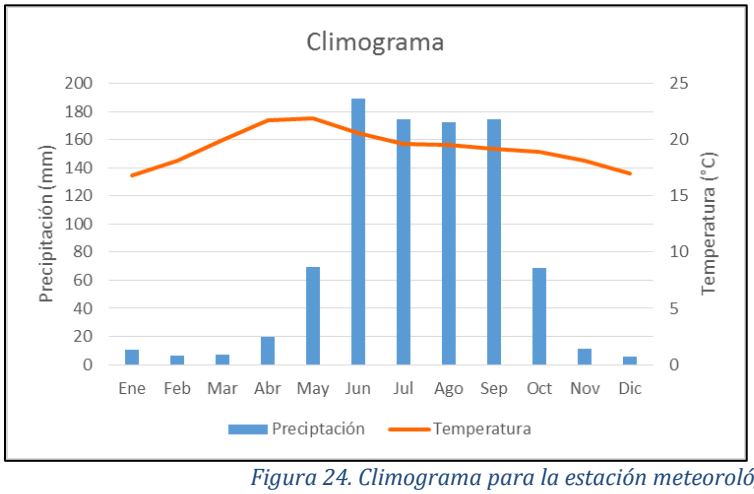


Figura 24. Climograma para la estación meteorológica en el periodo de 1951-2010.
Fuente: Elaboración propia con base en la Comisión Nacional del Agua, Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional. Proyecto de bases de datos climatológicos.

https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/informacion-estadistica-climatologica

d) Evaporación

La evaporación normal anual de la región es de 1,896.8 mm, según lo registrado en la estación meteorológica los meses con mayor evapotranspiración son marzo, abril y mayo con valores de 211.8 mm, 218.5 mm y 199.5 mm, respectivamente), por su parte los meses con menor evaporación son los meses comprendidos entre septiembre y diciembre con unidades de 128 mm a 131 mm, como se puede observar en la tabla 5 y la figura 25.

Tabla 5. Datos de evapotranspiración normal mensual y anual por estación meteorológica Vivero La Paz.

Estación meteorológica	Evaporación (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Vivero La Paz	143.9	158.3	211.8	218.5	199.5	153.6	147.6	146	128.7	131.2	129.7	128	1,896.80

Fuente: Comisión Nacional del Agua, Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional. Proyecto de bases de datos climatológicos.
https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/informacion-estadistica-climatologica

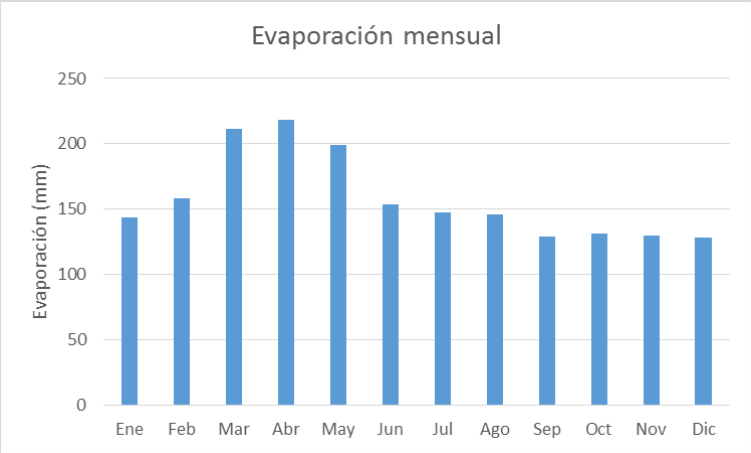


Figura 25. Evaporación normal mensual por estación meteorológica.
Fuente: Elaboración propia con base en Comisión Nacional del Agua, Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional. Proyecto de bases de datos climatológicos.
https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/informacion-estadistica-climatologica.

e) Fenómenos climatológicos

Frecuencia de lluvia, tormentas eléctricas, granizadas y niebla

De acuerdo con las estadísticas de las normales climatológicas de la Comisión Nacional del Agua, en la siguiente tabla se describe la frecuencia de lluvias, tormentas eléctricas, granizadas y niebla durante el periodo de 1951-2010. La estación meteorológica Vivero La Paz, presenta un registro total de 91 días con la presencia de lluvia, concentrada en los meses que van de junio a septiembre y con un total de 5 días con

neblina entre los meses de abril y junio. No existe algún registro con presencia de granizo y las tormentas eléctricas no superan los dos días en todo un año, eventos esporádicos reportados en los meses de julio y septiembre.

Tabla 6. Frecuencia de lluvia, niebla, granizo y tormentas eléctricas registradas en la estación meteorológica Vivero La Paz en el periodo de 1951-2010.

Estación	Número de días con lluvia, niebla, granizo y tormenta eléctrica												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Lluvia													
Vivero La Paz	1	1	1.2	3.1	8.5	16.8	17.3	16.7	16.2	6.7	2	1	91.5
Niebla													
Vivero La Paz	0.7	0.6	0	0.7	0.7	0.6	0.6	0.2	0.1	0.1	0.1	0.4	4.8
Granizo													
Vivero La Paz	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0.1
Tormenta Eléctrica													
Vivero La Paz	0	0	0	0	0.2	0.3	0.6	0.2	0.5	0.1	0	0	1.9

Fuente: Elaboración propia con base en los datos del Proyecto de bases de datos climatológicos de la Comisión Nacional del Agua, Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional.
https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/informacion-estadistica-climatologica.

f) Vientos

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional y la Estación Meteorológica Automática (EMA), en esta región, los vientos soplan de noreste a suroeste, en este sentido presentan su mayor dominancia con velocidades que van de los 5 a los 9 km/h, en la figura 26 se observa que la Rosa de los Vientos para la región muestra el número de horas que el viento sopla en la dirección indicada.

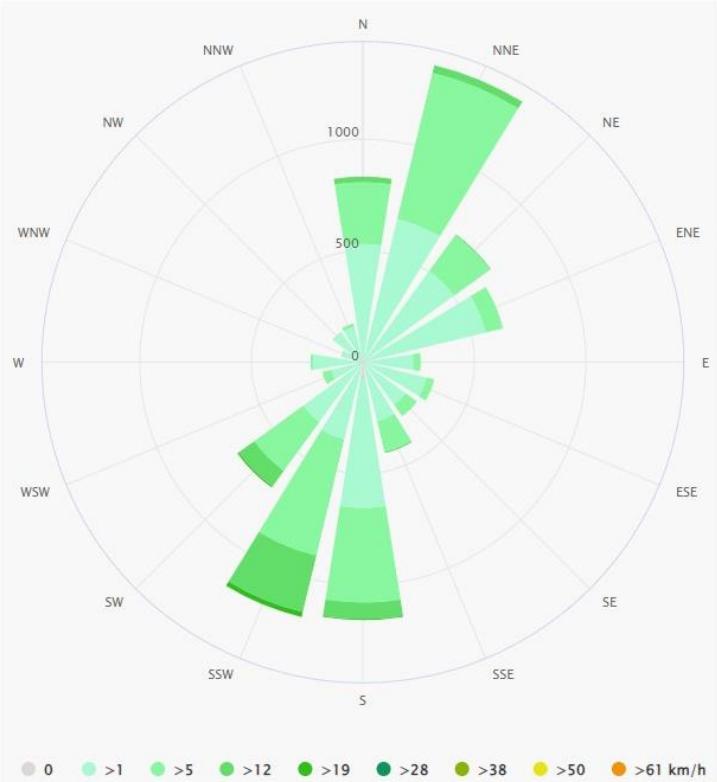


Figura 26. Rosa de los vientos indicando la dirección e intensidad del viento.
Fuente: Estación Meteorológica Automática (EMA) del Sistema Meteorológico Nacional.

IV.3.1.1.2. Geomorfología y geología

a) Fisiografía

La Republica Mexicana cuenta con una dinamica geológica en la que se han producido diversos procesos tectónicos que, en conjunto con la interacción del bloque continental y las provincias oceánicas que lo circundan, han dado como resultado una gran variedad de formas de relieve, dando como resultado la modelación geográfica actual de México.

El **AeP** y el **AiP** se localizan en su totalidad (100%) dentro de la provincia denominada Sierra Madre del Sur y dentro de la subprovincia Sierras y Valles Guerrerenses, para cual en esta ocasón comparten los mismos limites para las áreas del **Proyecto**. Por su parte el SAR se localiza en un 83.26% de su superficie dentro de la provincia Sierra Madre del Sur y en el restante 16.74% dentro de la provincia del Eje Neovolcánico, en donde sus respectivas subprovincias son Sierras y Valles Guerrerenses y Lagos y Volcanes de Anáhuac, de igual forma con los mismos límites y porcentajes antes señalados, respectivamente. En las siguientes dos figuras se pueden apreciar la similitud de límites entre las provincias y subprovincias correspondientes a las áreas

del **Proyecto**, así como el desglose información correspondiente a cada una de ellas en la Tabla 7. (Figura 27 y 28, INEGI, 2005; INEGI, 2001; Anexo IV.1 Cartográfico)

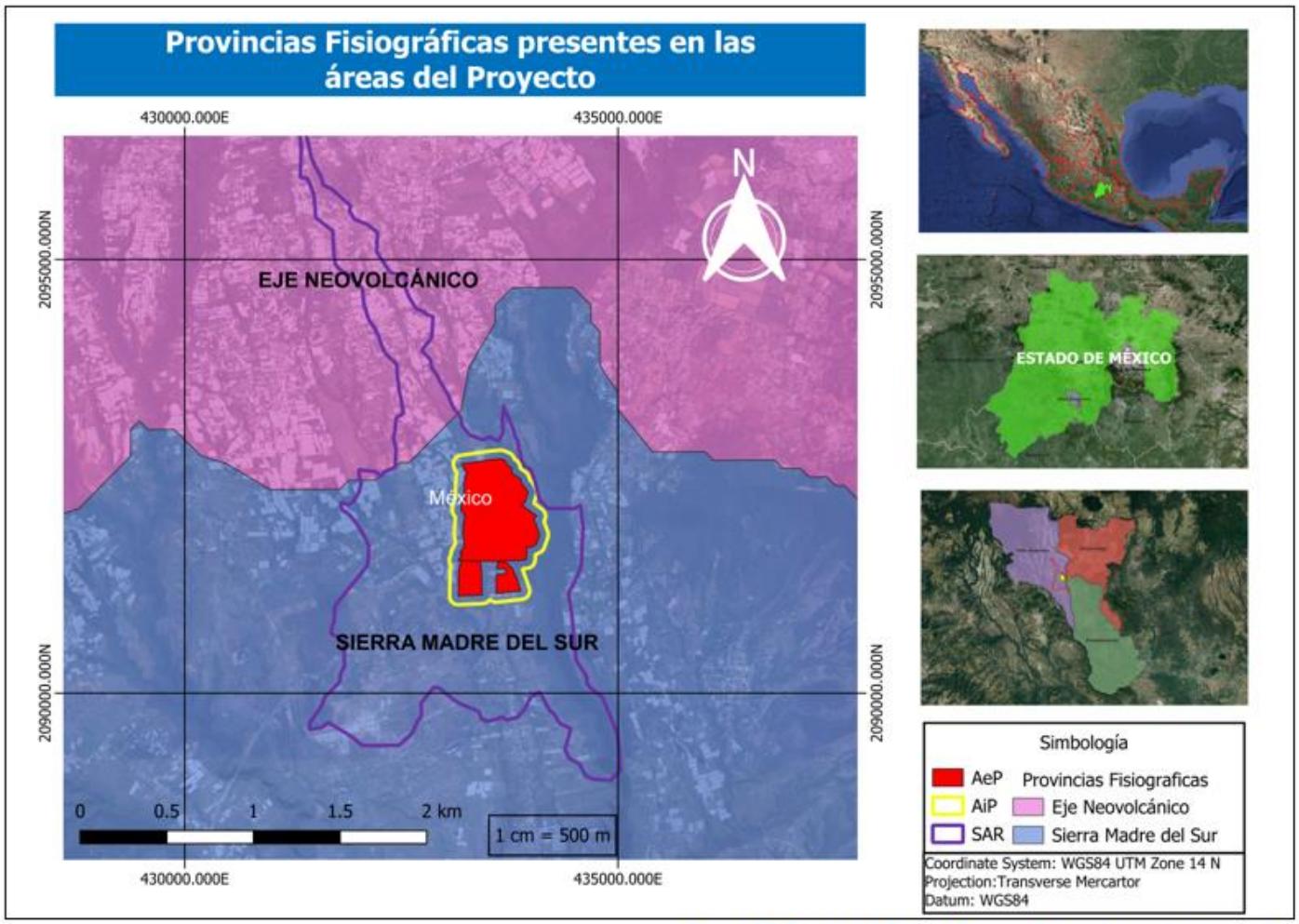


Figura 27. Provincias fisiográficas en el área de estudio de estudio.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2001.
Escala: 1: 1 000 000.
Anexo IV.1. Cartográfico.

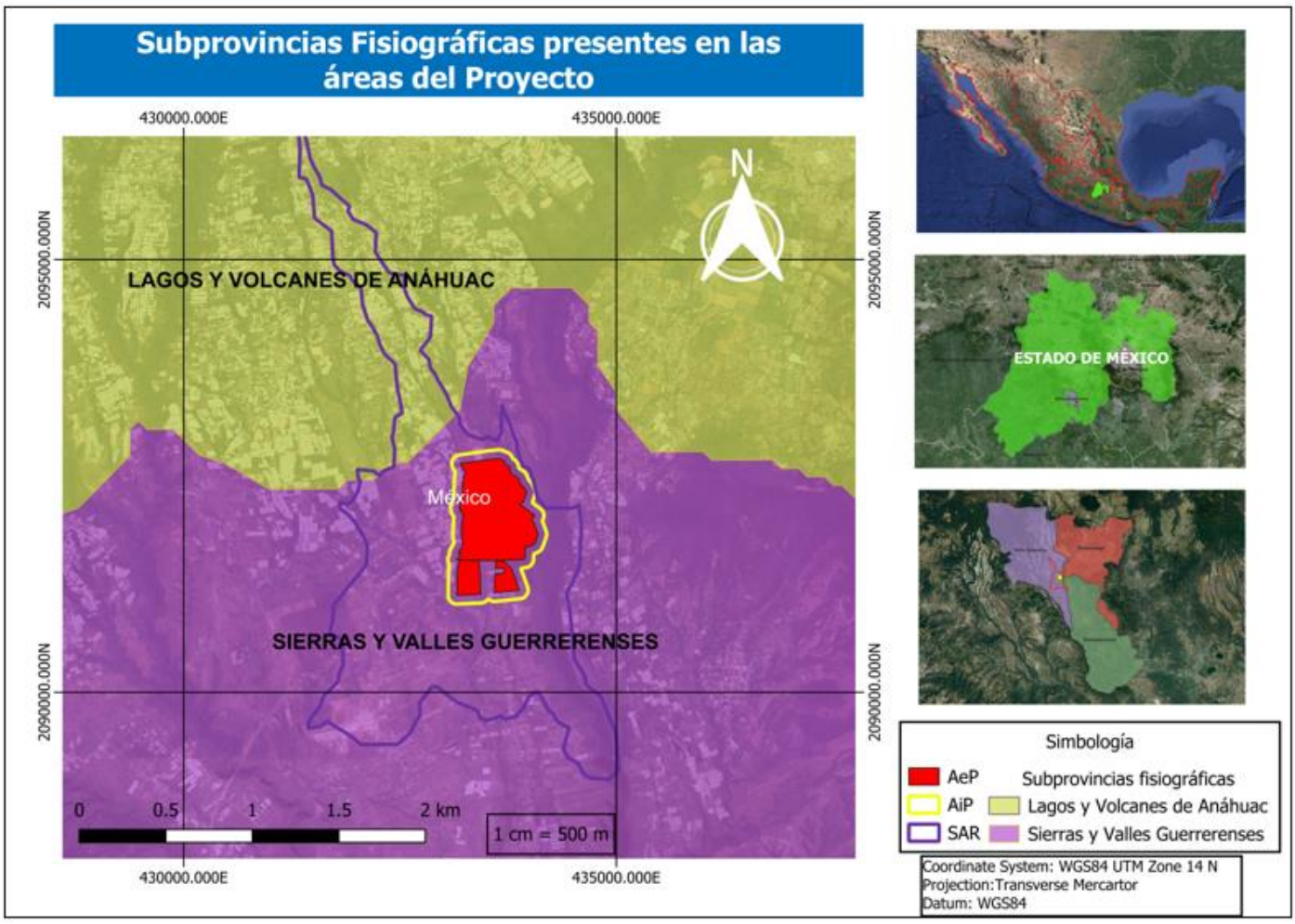


Figura 28. Subprovincias fisiográficas en el área de estudio de estudio.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2001.
Escala: 1: 1 000 000.
Anexo IV.1. Cartográfico.

Tabla 7. Superficie (ha), proporción (%) de ocupación y descripción de cada subprovincia fisiográfica donde se localiza el Sistema Ambiental Regional (SAR).

Provincia fisiográfica	Descripción	Ocupación en el SAR		Subprovincia fisiográfica	Ocupación en el SAR		Descripción
		Superficie (ha)	Proporción (%)		Superficie (ha)	Proporción (%)	
Eje Neovolcánico	Se localiza al centro del territorio mexicano, desde el Océano Pacífico hasta el Golfo de México, constituyendo una ancha faja de 130 km. Es la provincia más alta del país, así como una de las de mayor variación de relieve y de tipos de rocas. En esta provincia se encuentran los grandes volcanes de México, como el Pico de Orizaba, Popocatépetl, Iztaccíhuatl, Nevado de Toluca, Nevado de Colima y volcán de Colima o de Fuego. En el Eje Neovolcánico nacen dos de los ríos más importantes de México: el Río Lerma y el Balsas.	170.13	16.74	Lagos y Volcanes de Anáhuac	170.13	16.74	Está representada por la Sierra Volcánica del Ajusco, compuesta por laderas escarpadas formadas por la erosión de material de una mezcla de materiales volcánicos como rocas, ceniza, pómez, escoria, mayoritariamente cenizas, denominados lahares.
Sierra Madre del Sur	Es una cadena montañosa localizada en el sur de México, limita al Norte con la Provincia del Eje Neovolcánico; al Este, la Llanura Costera del Golfo del Sur y la Provincia de la Cordillera Centroamericana; y en la porción Oeste y Sur, limita con el Océano Pacífico. Es la provincia de mayor complejidad geológica de México, y sus montañas están formadas por rocas de diversos tipos. Podemos encontrar rocas ígneas,	846.34	83.26	Sierras y Valles Guerrerenses	846.34	83.26	Se caracteriza por ser un sistema montañoso de gran complejidad geológica, disectado por corrientes fluviales que en su trayectoria labran valles y llanuras con cañadas, montañas y sierras con desniveles considerables, barrancas y hondonadas, lomeríos de pendiente moderada, con altitudes que van desde los 150 hasta los 2,650 metros, así como drenajes dendríticos de baja densidad y cauces estrechos. En

Provincia fisiográfica	Descripción	Ocupación en el SAR		Subprovincia fisiográfica	Ocupación en el SAR		Descripción
		Superficie (ha)	Proporción (%)		Superficie (ha)	Proporción (%)	
	sedimentarias y la mayor abundancia de rocas metamórficas del país. El choque de las placas tectónicas de Cocos y la placa Norteamericana, provocó el levantamiento de esta Sierra y ha determinado en gran parte su complejidad.						ella se encuentran rocas ígneas, sedimentarias y rocas metamórficas en abundancia.
TOTAL		**1,016.47**	**100**		**1,016.47**	**100**	

b) Relieve

El relieve es la forma en la que se presenta la superficie de la Tierra y es una manifestación directa de las estructuras geológicas presentes. El territorio mexicano es extremadamente variado, se encuentran desde cadenas montañosas hasta grandes planicies y depresiones, entre otras formaciones.

Tanto el **AiP** y **AeP** se localizan en su totalidad en un sistema de topoforma denominado Lomerío con mesetas. La mayoría del **SAR** esta conformado por lomerío con mesetas con el 83.22% (845.91 ha), seguido de lomerío de basalto con cañadas con el 16.78% (170.56 ha) ubicado en la parte norte. En la siguiente tabla se puede apreciar a detalle la superficie correspondiente a cada una de las áreas del **Proyecto**.

Se entiende como lomerío a los terrenos ondulados, constituidos por varias colinas o lomas seguidas. En geología y topografía es un tipo de suelos que se conforma por varias colinas o lomas de escasa altura, es un grupo concentrado de cerros de escasa altura. Y en cuanto a las características de una meseta, es una altiplanicie extensa, generalmente consiste en un terreno relativamente plano, que se eleva significativamente por encima del área circundante, a menudo con uno o más lados con colinas profundas. (Figura 29 y Tabla 8).

Tabla 8. Superficie (ha) y proporción (%) de ocupación de cada tipo de topomorfa presente en el Sistema Ambiental Regional (SAR) y Área de influencia del Proyecto (AiP).

No.	Nombre	Variante	Superficie (ha) y proporción (%)					
			SAR		AiP		AeP	
			ha	%	ha	%	ha	%
1	Lomerío	Lomerío con mesetas	845.91	83.22	160.30	100	101.96	100
2	Lomerío	Lomerío de basalto con cañadas	170.56	16.78	0	0	0	0
Total			**1016.47**	**100**	**160.30**	**100**	**101.96**	**100**

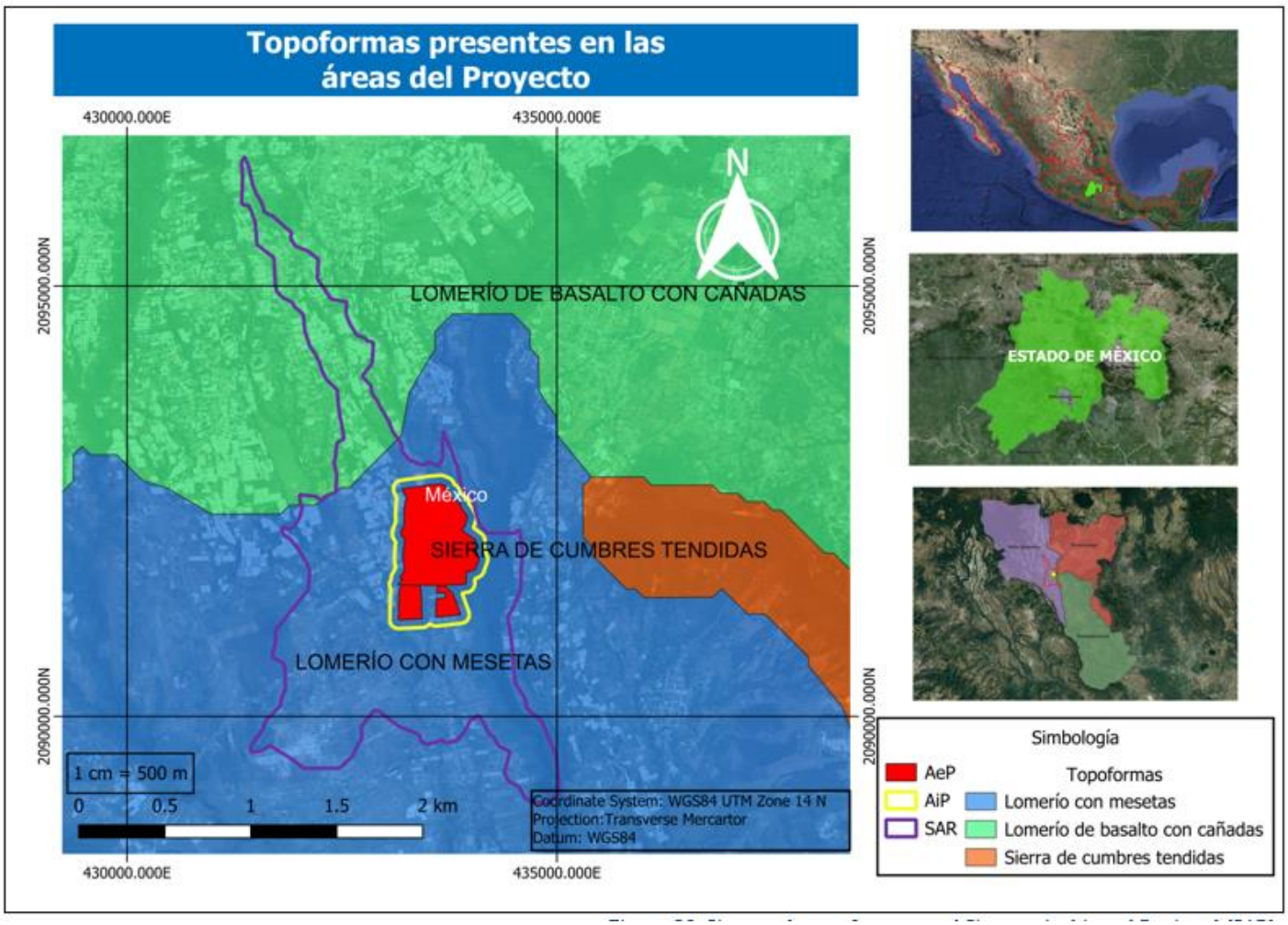


Figura 29. Sistema de topoformas en el Sistema Ambiental Regional (SAR).
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2001.
Escala: 1:1 000 000.
Anexo IV.1.

El relieve como referencia con las curvas de nivel, oscila desde entre los 1800 y 2000 metros sobre el nivel del mar (msnm) tanto para el **AeP**, **AiP** y el **SAR**, como se muestra a continuación (Figura 30, Anexo IV.1. Cartográfico).

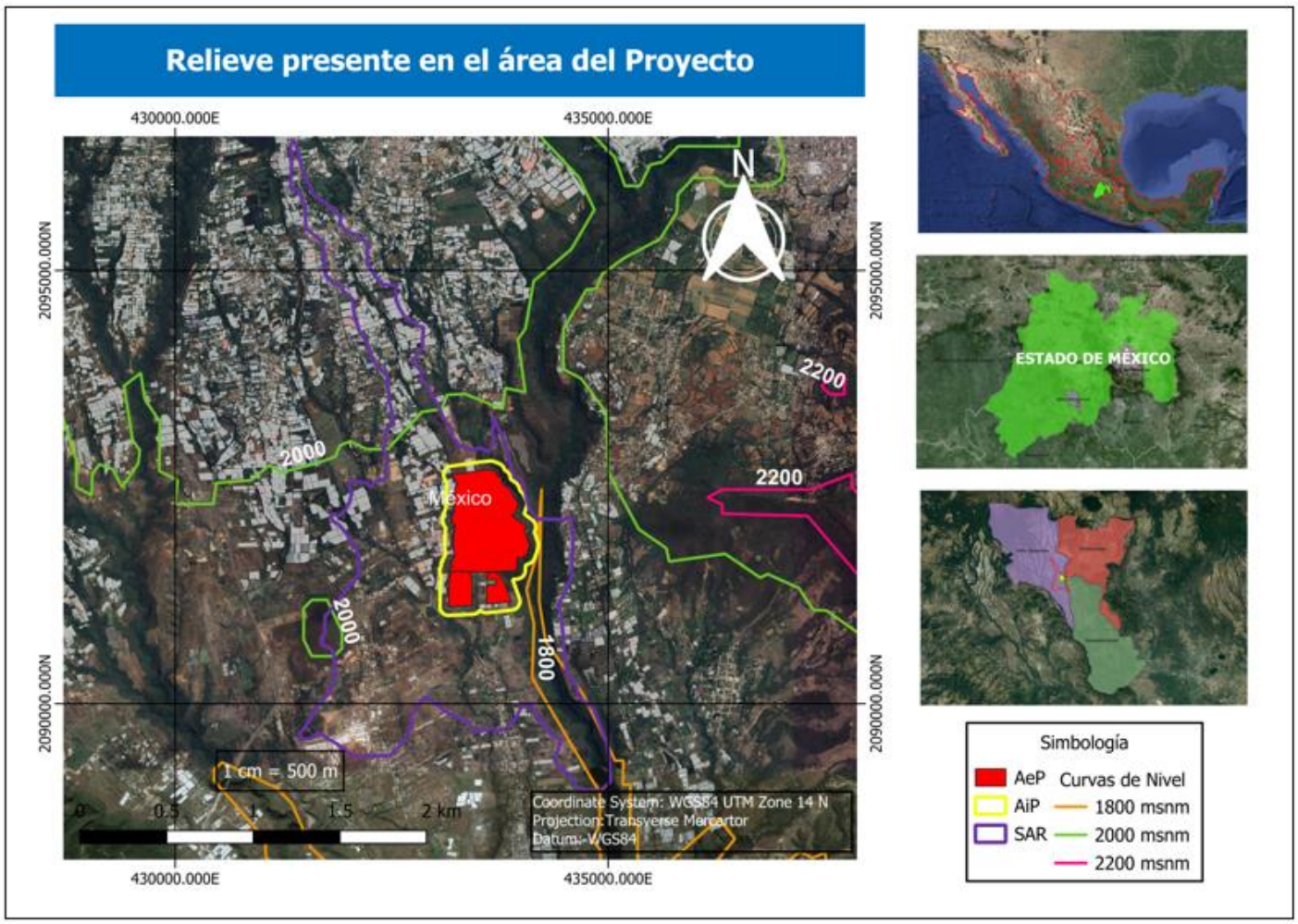


Figura 30. Relieve en el Sistema Ambiental Regional (SAR).
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2018).
Escala: 1:250 000.
Anexo IV.1. Cartográfico.

c) Tipo de rocas

Todas las áreas del **Proyecto** inciden en su totalidad sobre una sola clasificación de tipo de roca, la cual es arenisca-conglomerado, este tipo de roca representan una unidad sedimentaria clástica de origen continental depositada como relleno de fosas tectónicas y perteneciente al Triásico. Está constituida por capas masivas de color rojo, que en ocasiones presentan estratos con espesores de 5 a 30 centímetros, colinda con rocas de tipo ígnea extrusiva intermedia, sin embargo, no interceptan los imites del **SAR**, tal y cual se puede observar en la figura 31.

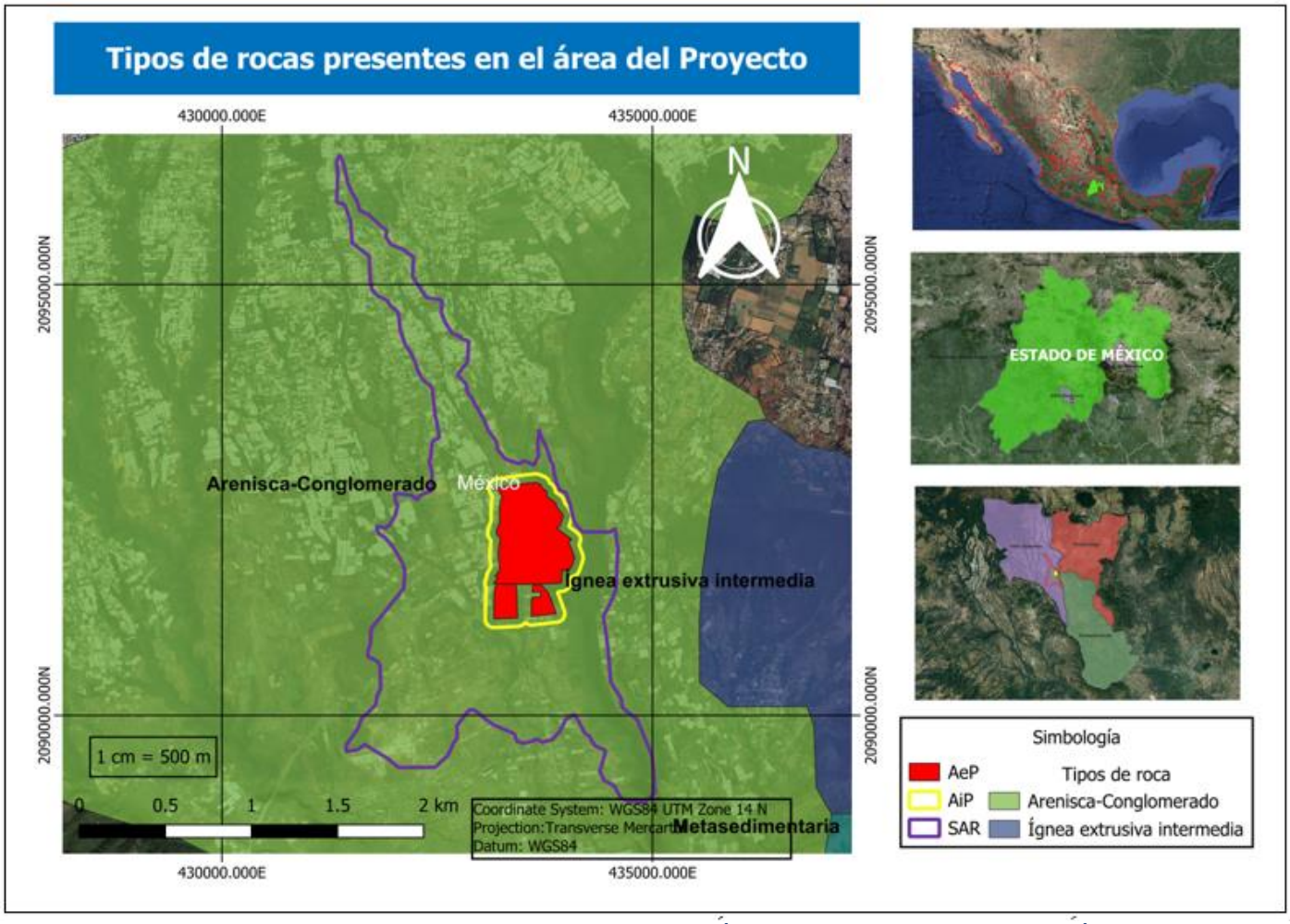


Figura 31. Tipos de rocas presentes en el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP).
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2004.
Escala: 1: 1 000 000.
Anexo IV.1. Cartográfico.

Tabla 9. Características de los tipos de rocas, superficie y proporción de ocupación en el Sistema Ambiental Regional (SAR) y Área de influencia del Proyecto (AiP).

No.	ENTIDAD	CLASE	TIPO	ERA	SISTEMA	SERIE	Superficie (ha) y proporción (%)					
							SAR		AiP		AeP	
							ha	%	ha	%	ha	%
1	Unidad Cronoestratigráfica	Sedimentaria	Arenisca Conglomerado	Cenozoico	Paleógeno	N/D	1016.47	100	160.30	100	101.96	100
TOTAL							**1016.47**	**100**	**160.30**	**100**	**101.96**	**100**

d) Susceptibilidad y riesgos geológicos

Presencia de fallas y fracturamientos

Ninguna área del **Proyecto** se localiza cerca o sobre algún tipo de falla o fractura que represente algún peligro con relación a la estabilidad del terreno o hundimiento, tal como se visualiza en la figura siguiente (INEGI, 2002).

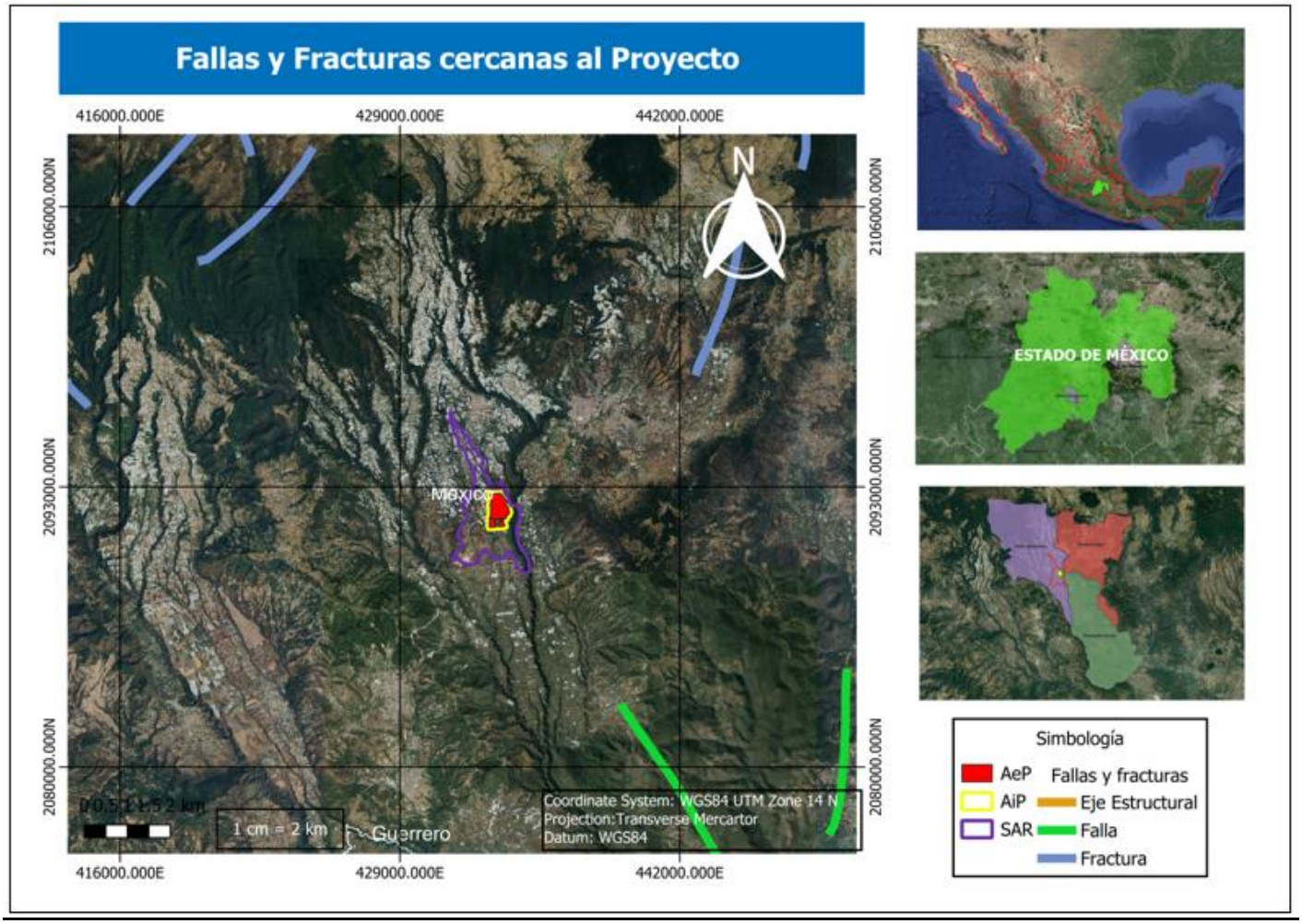


Figura 32. Presencia de fallas y fracturamientos en el área de estudio.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2002.
Escala: 1: 1 000 000.
Anexo IV.1. Cartográfico.

Sismicidad

El territorio mexicano se encuentra divido de acuerdo con el peligro sísmico al que están sujetas las construcciones. Se definieron cuatro zonas: A, B, C, y D, cuyo peligro es de menor a mayor. El **SAR** se localiza dentro de la zona C, la cual presenta un alto peligro, en esta zona hay más actividad sísmica que en la zona B, aunque sus aceleraciones tampoco presentan aceleraciones mayores al 70%, según los reportes de los últimos 80 años (CFE, 1993; Servicio Sismológico Nacional).

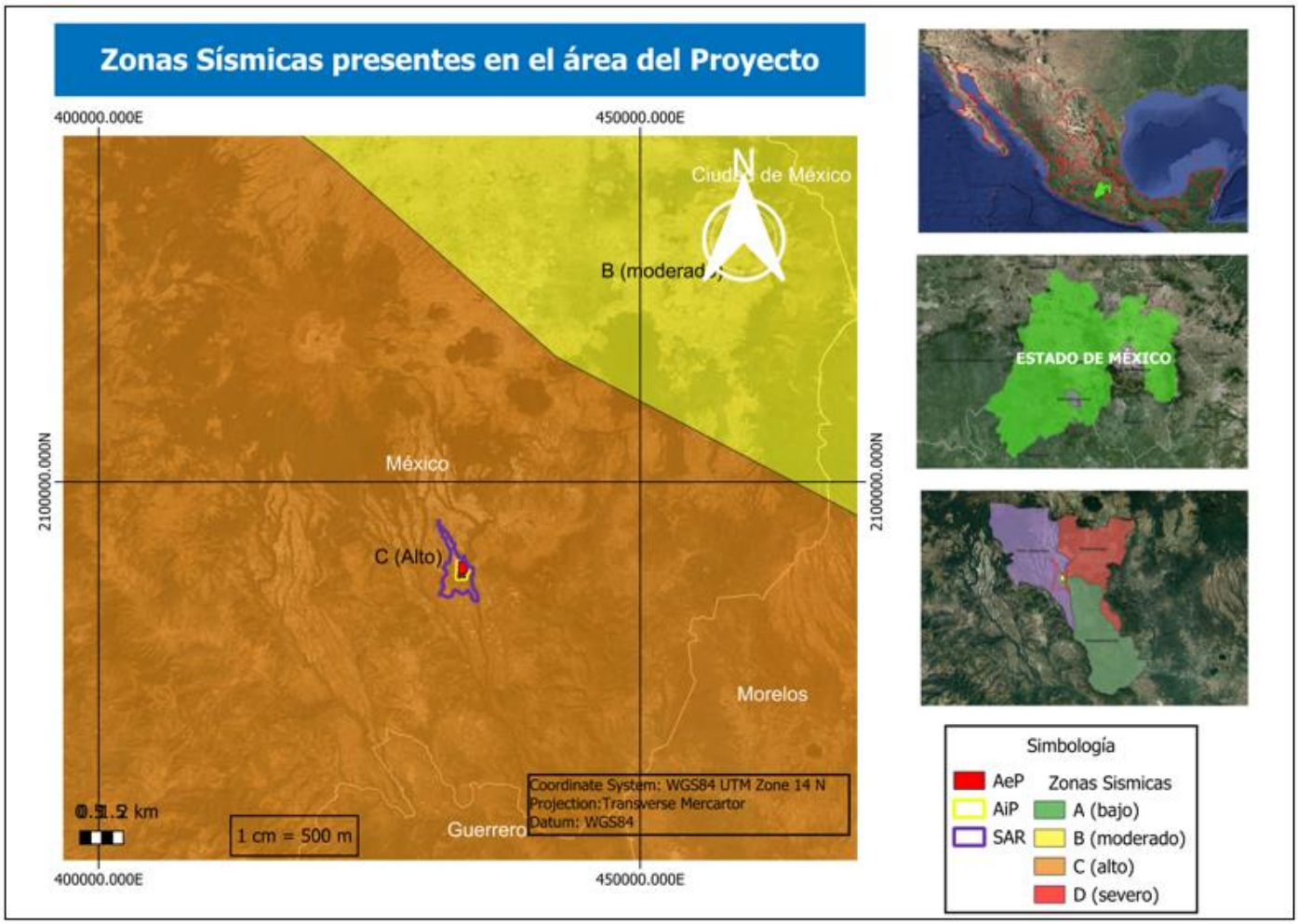


Figura 33. Ubicación del Sistema Ambiental Regional (SAR) en la regionalización Sísmica de la República Mexicana. Fuente: CFE, 1993; www.ssn.unam.mx/

De acuerdo con los registros de sismicidad del Servicio Simbológico Nacional, en la región donde se ubica el **SAR**, no se cuenta con el registro de ningún sismo durante los años de 1980 al 2021, el más cercano se localiza a 11 km dirección norte, con magnitud de 3.4 en la escala de Richter, los sismos han sido fuera del **SAR** por lo que ninguno se ha presentado en el **AiP** y **AeP** (como se muestra en la figura 34; y en Tabla 10).

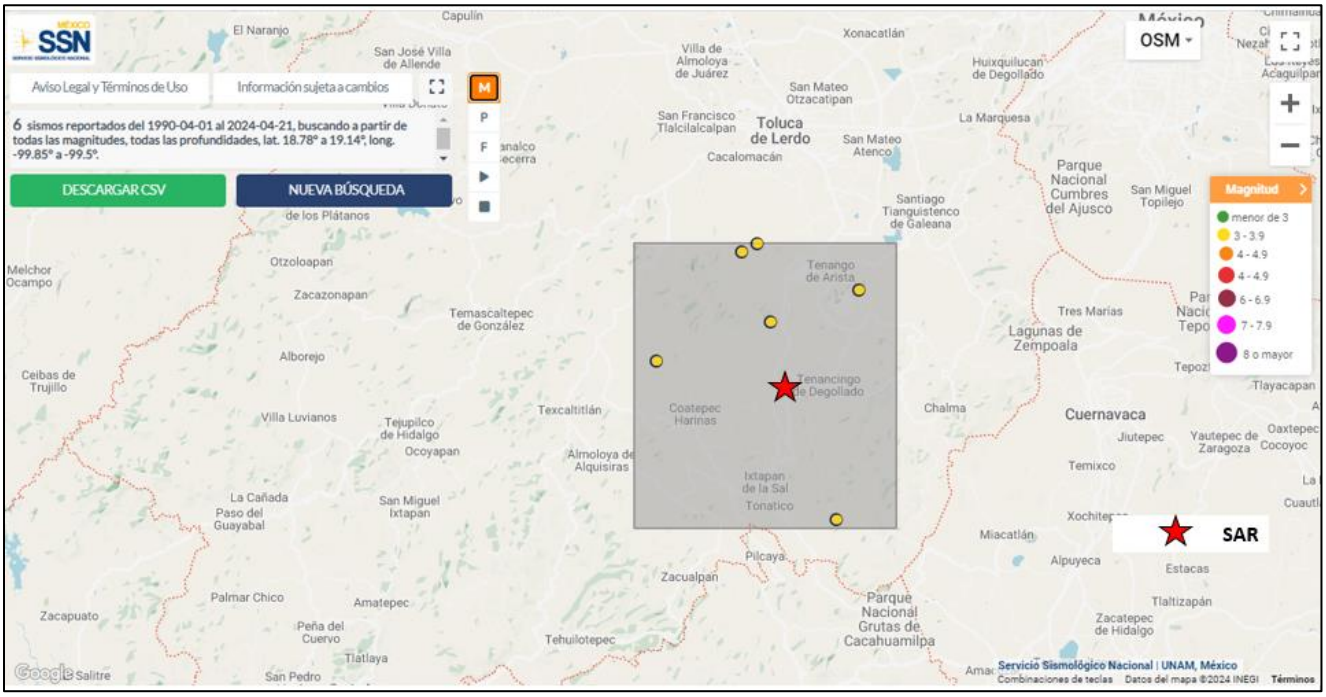


Figura 34. Sismos reportados del 1980 al 2021 a partir de todas las magnitudes y todas las profundidades en la región donde se ubica el Sistema Ambiental Regional (SAR).
Fuente: http://www2.ssn.unam.mx:8080/catalogo/

Tabla 10. Sismicidad reportada en la región donde se ubica el Sistema Ambiental Regional (SAR) del 1980 al 2021 con todas las magnitudes y todas las profundidades.

No. eventos	Fecha	Hora	Magnitud	Latitud N	Longitud E	Profundidad (km)	Referencia de localización
1	13-03-2020	06:13:23	3.4	19.0302	-99.6683°	3	Fuera del SAR a 11 km al norte

Fuente: Catalogo de sismos - Servicio Sismológico Nacional (SSN) | UNAM - México. DOI: 10.21766/SSNMX/EC/MX. http://www2.ssn.unam.mx:8080/catalogo/

Peligros

A continuación, se describen los peligros a nivel municipal dentro del municipio Villa Guerrero, Estado de México donde se localiza el **SAR**. De acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), la mayoría de los peligros no representan un grado alto ni muy alto a excepción de tormentas eléctricas, granizo, susceptibilidad de laderas (como se muestra en la Tabla 11 y Figura 35). Además, de acuerdo con el CENAPRED, la región no presenta susceptibilidad por sequias y bajas temperaturas.

Tabla 11. Valor del peligro a nivel municipal en el municipio de Villa Guerrero donde se ubica el Sistema Ambiental Regional (SAR).

Peligro		Valor de peligro a nivel municipal
Inundaciones		Muy Bajo
Sequias		Medio
Tormentas eléctricas		Muy Alto
Granizo		Muy Alto
Ondas cálidas		Bajo
Ciclones tropicales		Muy Bajo
Bajas temperaturas		Medio
Nevadas		Muy Bajo
Sísmico		Alto
Susceptibilidad	Laderas	Muy Alto
	Tsunami	Sin Datos
	Sustancias Inflamables	Muy Bajo
	Sustancias toxicas	Sin Datos
	Residuos mineros	Sin Datos
Por el volcán Popocatépetl		
Vulnerabilidad	Índices de vulnerabilidad social	Medio
	Grado de rezago social	Medio
	Grado de marginación	Medio
	Alta vulnerabilidad al cambio climático	Muy Alto
	Grado de resiliencia	Alto

Fuente: Atlas Nacional de Peligros.
http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/app/municipios/

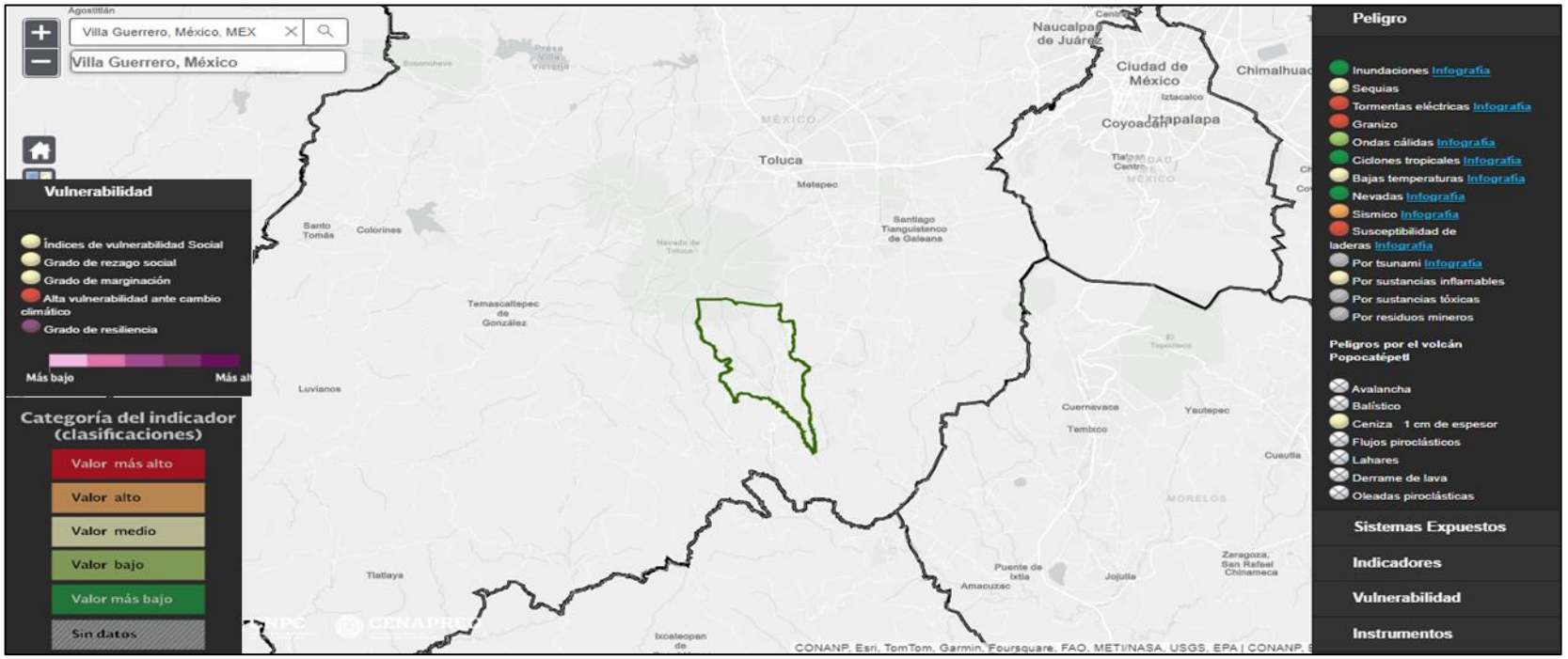


Figura 35 Valor de cada peligro a nivel municipal por el CENAPRED del municipio Villa Guerrero donde se ubica el Sistema Ambiental Regional (SAR).
Fuente: http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/app/municipios/

IV.3.1.1.3. Suelo

a) Tipos de suelos

La Sociedad Americana de la Ciencia del Suelo (SSSA, por sus siglas en inglés) describe al suelo como la capa superficial de materia mineral y orgánico, no consolidado, que sirve de medio natural para el crecimiento de las plantas, y que ha sido sujeto y presenta los efectos de los factores que le dieron origen y que, derivado a la interacción de éstos, difiere en sus propiedades físicos, químicas, biológicas y morfológicas del sustrato rocoso del que se originó. Los suelos como cuerpos naturales de material no consolidado que cubre la corteza terrestre, los cuales constituyen el soporte para la vida vegetal e indirectamente influyen en los patrones de distribución de la fauna y en la localización de los asentamientos humanos y las actividades productivas.

En la figura 36, se puede apreciar la presencia y dominancia de dos diferentes tipos de suelo (sin considerar al Andosol, el cual sólo se presenta en un 0.4%, según lo calculado en un SIG) en el **SAR**, suelos de tipo Cambisol (15.18%) y Vertisol (84.42), este último domina y está presente en el 100% de la superficie del **AiP** y **AeP**. En la tabla 12 se muestra la descripción, susceptibilidad a la erosión, superficie y proporción de ocupación de cada tipo de suelo en relación con cada una de las áreas del **Proyecto**.

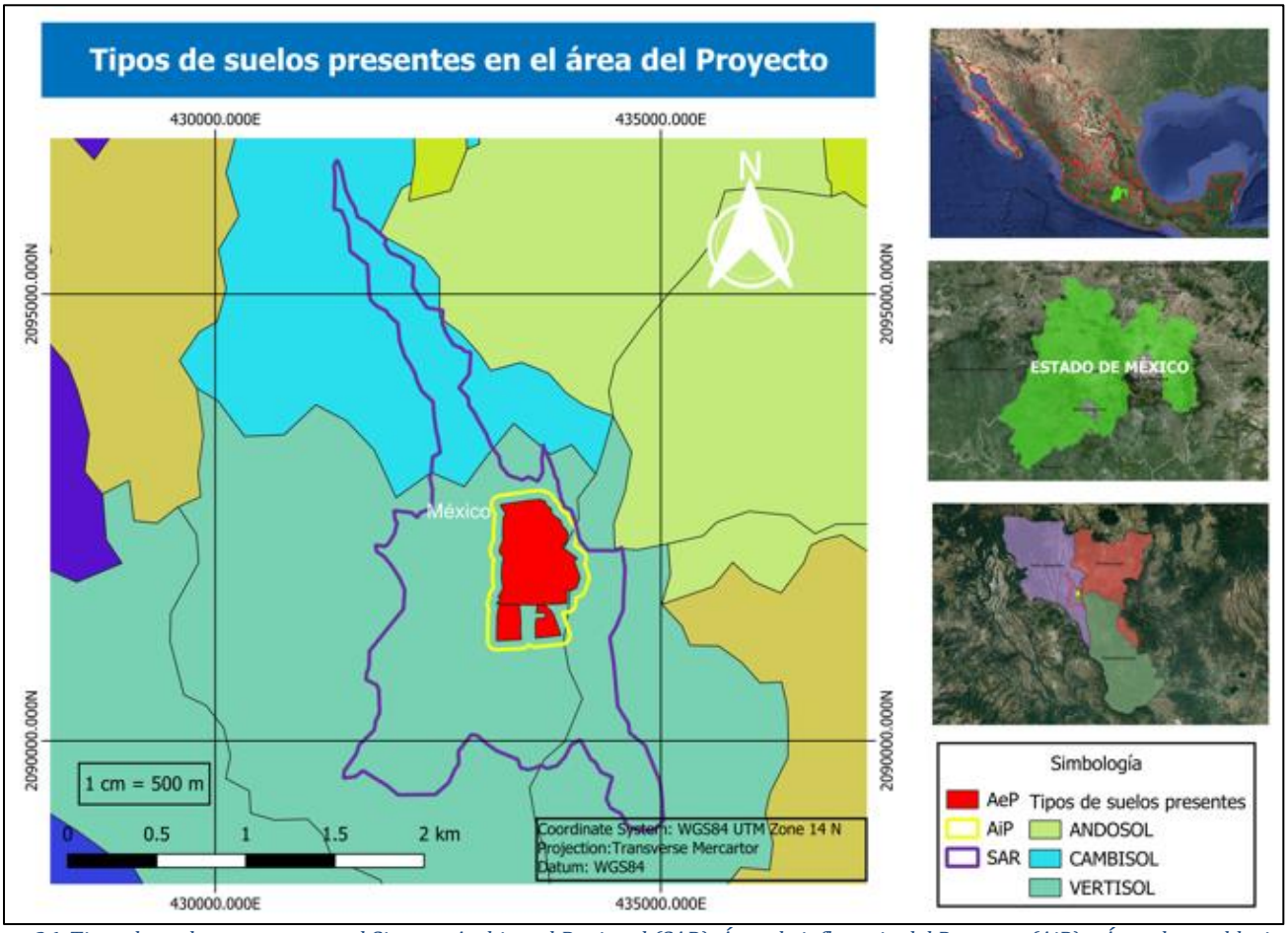


Figura 36. Tipos de suelos presentes en el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP).
Fuente: Elaboración propia con base en INFAP-CONABIO (1995) e INEGI (2014).
Anexo IV.1. Cartográfico.

Tabla 12. Descripción de los diferentes tipos de suelo presentes en el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP).

No.	Tipo	Superficie (ha) y proporción (%)						Descripción	Susceptibilidad a la erosión
		SAR		AiP		AeP			
		Ha	%	Ha	%	Ha	%		
1	Vertisol	860.67	84.42	160.30	100	101.96	100	Son suelos de climas semiáridos a subhúmedos y de tipo mediterráneo, con marcada estacionalidad de sequía y lluvias. La vegetación natural que se desarrolla en ellos incluye sabanas, pastizales y matorrales. Se pueden encontrar en los lechos lacustres, en las riberas de los ríos o en sitios con inundaciones periódicas. Se caracterizan por su alto contenido de arcillas que se expanden con la humedad y se contraen con la sequía, lo que puede ocasionar grietas en esta última temporada. Esta propiedad hace que, aunque son muy fértiles, también sean difíciles de trabajar debido a su dureza durante el estiaje y a que son muy pegajosos en las lluvias	Por su alta cantidad de arcillas, estos suelos no presentan una alta susceptibilidad a la erosión.
2	Cambisol	155.46	15.18	0	0	0	0	Suelos jóvenes con algún cambio apreciable en el contenido de arcilla o color entre sus capas u horizontes de suelo. Son suelos que no tienen un patrón climático definido pero que pueden encontrarse en alguna posición geomorfológica intermedia entre cualquiera de dos grupos de suelo considerados por la WRB. Tienen en el subsuelo una capa más parecida a suelo que a roca y con acumulaciones moderadas de calcio, fierro, manganeso y arcilla. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión.	El poco desarrollo de estos suelos los convierte en suelos altamente erosionables.
3	Andosol	0.34	0.40	0	0	0	0	Suelos de origen volcánico reciente y que son muy ligeros en peso debido al abundante alófano o complejos aluminio-humus en los primeros 30 cm de profundidad. Tienen una consistencia grasosa o resbaladiza. Si bien los Andosoles son fáciles de cultivar y tienen buenas propiedades de enraizamiento y almacenamiento de agua, cuando	Suelos con texturas francas migajosas que son altamente susceptibles a la erosión hidríca o mecánica, cuando

No.	Tipo	Superficie (ha) y proporción (%)						Descripción	Susceptibilidad a la erosión
		SAR		AiP		AeP			
		Ha	%	Ha	%	Ha	%		
								están situados en ladera es preferible conservarlos bajo su vegetación original. Presentan valores superiores en promedio a 3.0% de carbono orgánico y se erosionan rápidamente por deforestación y remoción de raíces. Los Andosoles mexicanos son particularmente frágiles debido a que en su mayoría están situados en regiones con cambios drásticos en el uso del suelo.	se retira la vegetación presente.
Total		**1016.47**	**100**	**160.30**	**100**	**101.96**	**100**		

Fuente: INEGI, 2014. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Vectorial Edafológico Escala 1:250 000, serie II.INEGI. Guía para la Interpretación de la Cartografía Edafológica Escala 1:250 000, serie II.

b) Erosión del suelo

La SSSA define la erosión como el desgaste de la superficie de la tierra por factores como la lluvia, irrigación del agua, viento, hielo u otros agentes, ya sea naturales o antropogénicos, que degradan, remueven o eliminan el material base o el suelo en un sitio, para posteriormente depositarlos en un sitio distinto. Como consecuencia de la erosión, se da la degradación del suelo y provoca alteraciones en el nivel de fertilidad del suelo y consecuentemente en su capacidad de sostener una agricultura productiva (FAO, 1993).

Dentro del **SAR** se presentan tres tipos de degradación de suelos, la primera de ellas y la más dominante es la Erosión hídrica con pérdida del suelo superficial (Degradación Hídrica PSS) cubriendo una superficie del 66.17%, seguido de la degradación de tipo Erosión hídrica con deformación del terreno (Degradación Hidrica DT) con el 25.74% y finalmente la Degradación química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica (Degradación química) con el 8.09%. Por su parte, en el **AiP** se presentan los mismos tres tipos de degradación, considerando el mismo orden, los porcentajes son los siguientes 73.35, 26.13 y 0.52, respectivamente. Finalmente, en el **AeP**, la Degradación Hídrica PSS representa el 71.57% y la Degradación Hidrica DT el restante 28.43% (Figura 37 y Tabla 13, Anexo IV.1. Cartográfico).

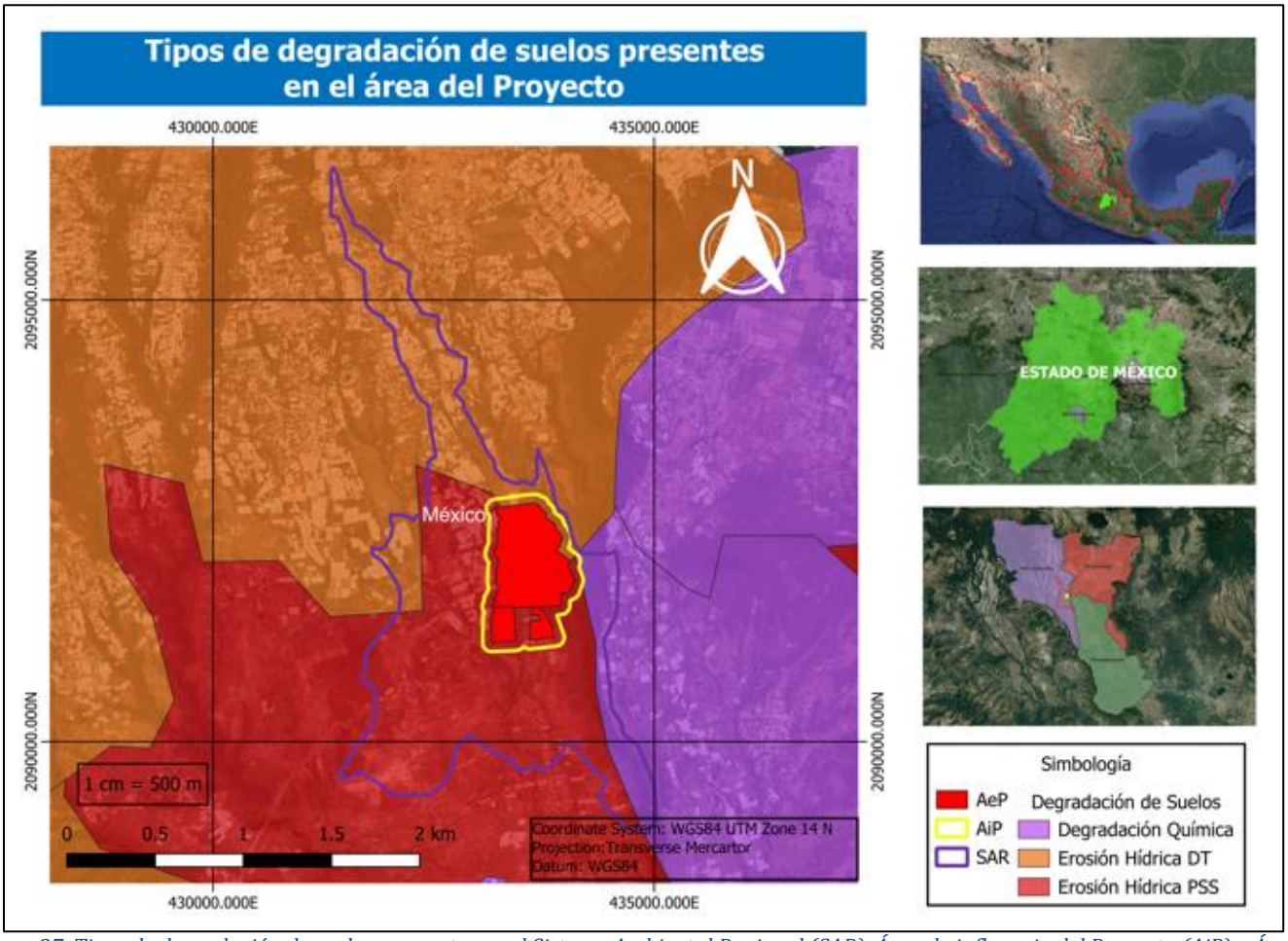


Figura 37. Tipos de degradación de suelos presentes en el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP).
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2014).
Escala. 1:250 000.
Anexo IV.1. Cartográfico.

Tabla 13. Tipos de erosión de suelos identificados en el área de estudio.

No.	Erosión			Superficie (ha) y proporción (%)						Descripción
	Tipo	Causa	Grado	SAR		AiP		AeP		
				ha	%	ha	%	ha	%	
1	Degradación química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica.	Actividades agrícolas. Sobrexplotación de la vegetación para uso doméstico.	Ligero	82.23	8.09	0.84	0.52	0	0	La degradación química es el proceso de degradación del suelo más extendido en el país (17.8% del territorio). La disminución de la fertilidad del suelo (92.7% del total de superficie afectada con degradación química en el país) originada por la disminución de los elementos minerales y de la materia orgánica disponible en el suelo.
2	Erosión hídrica con deformación del terreno.	Deforestación y remoción de la vegetación.	Moderado	261.65	25.74	41.81	26.13	28.99	28.43	La susceptibilidad a la erosión hídrica en México es elevada debido a que cerca de la mitad del territorio (42.2%) tiene pendientes mayores a tres grados. De los tipos específicos de erosión hídrica, la pérdida de suelo superficial es el dominante. Este tipo específico de degradación tiene serias consecuencias en las funciones del suelo: remueve los nutrimentos y la materia orgánica, reduce la profundidad de enraizamiento de las plantas, y disminuye la tasa de infiltración y retención de agua.
3	Erosión hídrica con pérdida del suelo superficial.	Sobrepastoreo. Sobrexplotación de la vegetación para uso doméstico.	Ligero	672.59	66.17	117.65	73.35	72.97	71.57	
TOTAL				**1016.47**	**100**	**160.30**	**100**	**101.96**	**100**	

Fuente: SEMARNAT y CP. 2003. Evaluación de la degradación del suelo causada por el hombre en la República Mexicana, escala 1:250 000.

IV.3.1.1.4. Agua

La hidrología es la ciencia que estudia la disposición y distribución del agua sobre la tierra. Hoy en día, la hidrología tiene un papel importante en el planteamiento del uso de los recursos hidráulicos y se ha convertido en parte fundamental de los proyectos de ingeniería que tienen que ver con el suministro de agua, disposición de agua servidas, drenaje, protección contra la acción de ríos y recreación.

Además, el ciclo hidrológico, una proporción importante de la precipitación pluvial regresa a la atmosfera en forma de evapotranspiración, mientras que el resto escurre por corrientes y cuerpos de agua siguiendo la conformación del terreno, constituyendo las aguas superficiales; o bien se infiltra al subsuelo como agua subterránea (CONAGUA, 2018).

a) Hidrología superficial

Según la nomenclatura de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y el INEGI, el **SAR** así como el **AeP** y **AiP** se encuentran dentro de la región hidrológica Balsas RH-18 como se puede observar en la siguiente figura 38.

La RH-18 Balsas, está limitada por las Sierras Madre del Sur y la de Juárez, así como por el eje neovolcánico, tiene la forma de una depresión muy alargada con valles muy angostos, cuyo territorio está formado en su mayor parte por elevaciones con fuertes pendientes y un arreglo geológico poco propicio para el control y almacenamiento de los grandes escurrimientos que se presentan en la región hidrológica, ya que cuenta con un potencial importante de escurrimientos consistentes en más de 900 milímetros al año.

Las condiciones de precipitación, la orografía, la geología, el uso del suelo y la extracción que se hace del recurso para su uso y aprovechamiento, definen las condiciones de escurrimiento y filtración hacia el subsuelo a lo largo y ancho en la Región Hidrológica número 18 Balsas.

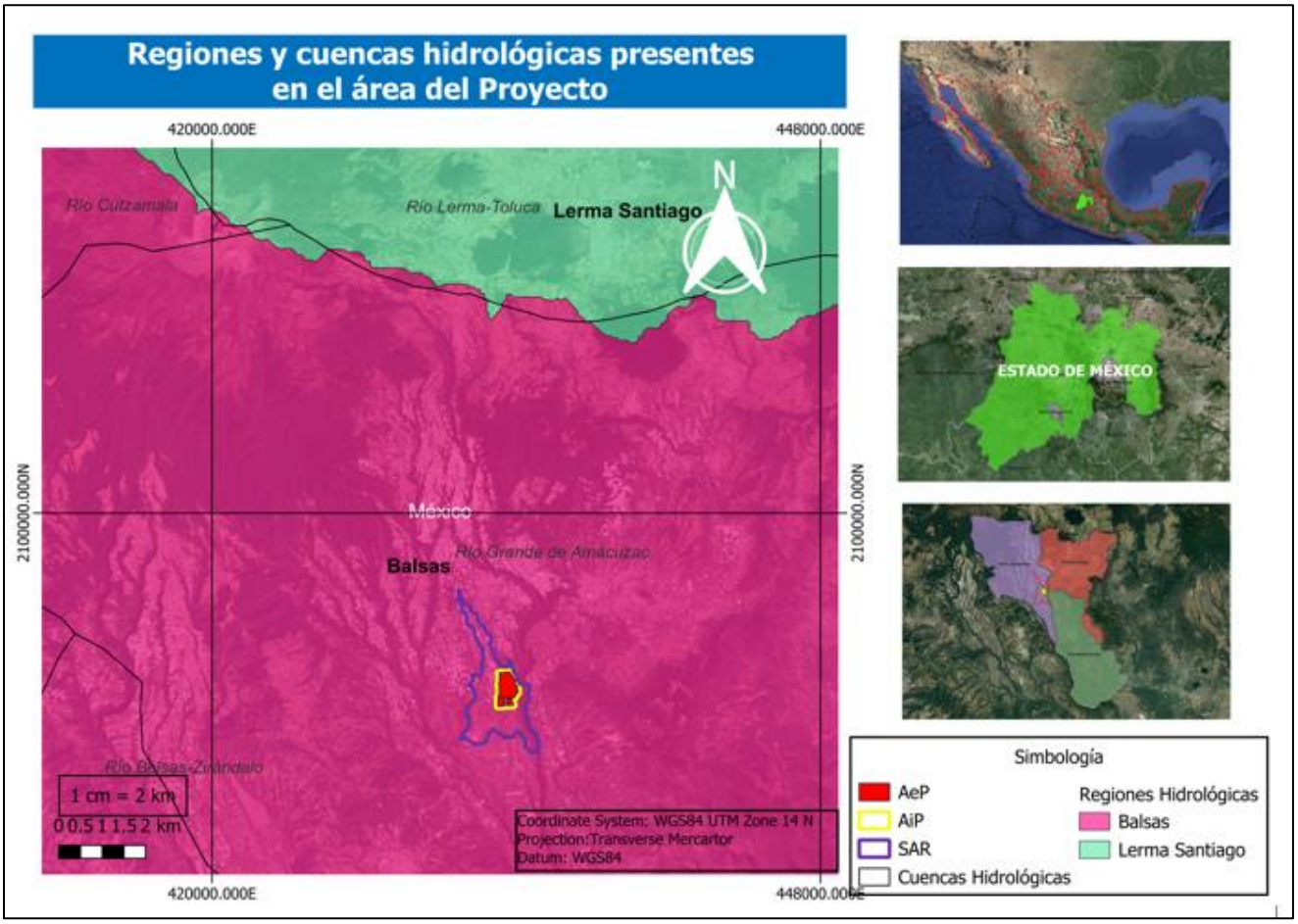


Figura 38. Región y cuenca hidrológica donde se encuentra inmerso el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto y Área de establecimiento del Proyecto (AeP).
Fuente: Elaboración propia con base http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/hidro/chidro/cue250kgw
Escala: 1:250 000.
Anexo IV.1. Cartográfico.

El sistema de drenaje de la Región Hidrológica Balsas está constituido por cinco cuencas (Río Cutzamala, Río Amacuzac, Río Medio Balsas, Río Alto Atoyac y Río Nexapa) y un total de 230 arroyos y ríos que suman más de 5,300 Km, sin embargo; dentro del SAR cruza un total de 5 corrientes intermitentes, tal como se puede observar en el siguiente mapa de la figura 39 (Anexo IV.1 Cartográfico).

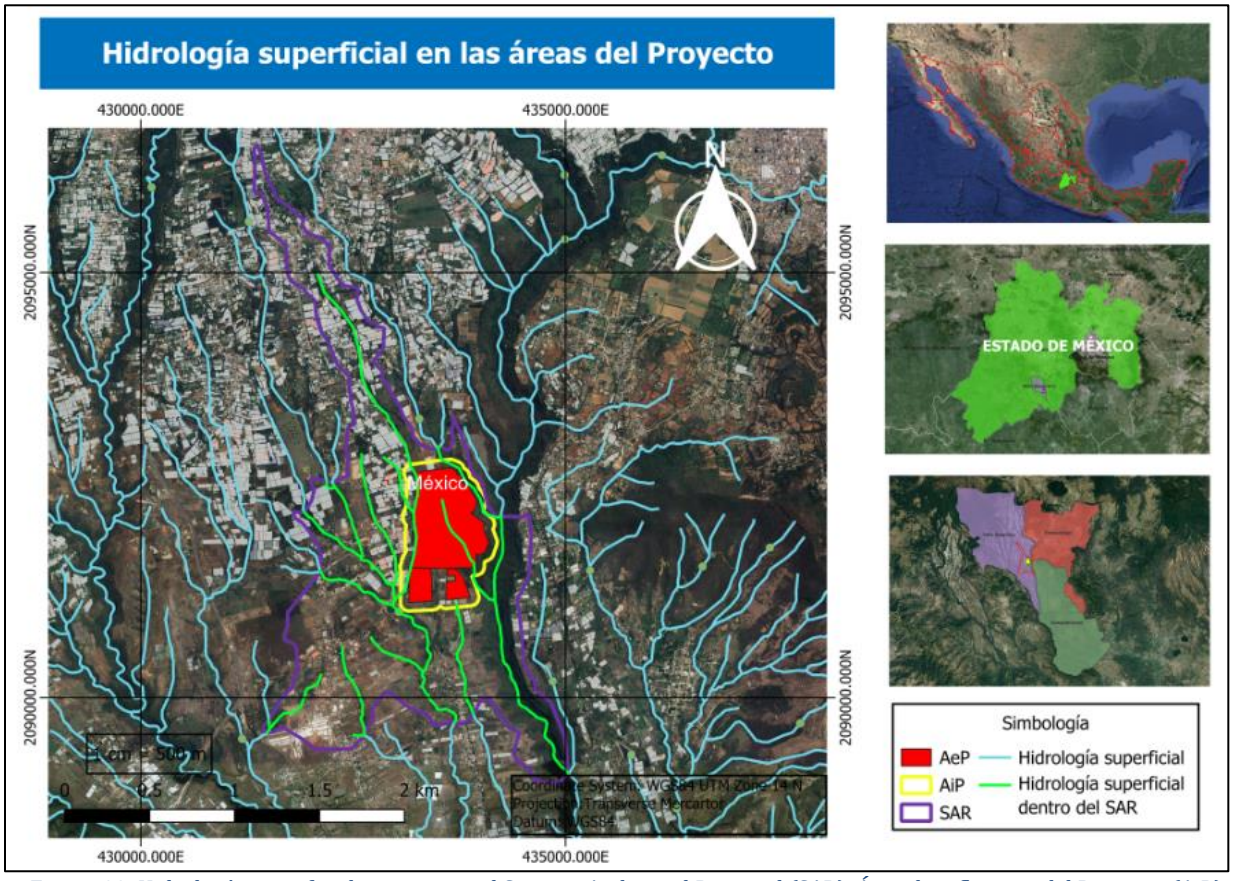


Figura 39. Hidrología superficial presente en el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP).
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2010).
Escala: 1:50 000.
Anexo IV.1. Cartográfico.

Calidad de agua superficial

La calidad del agua es determinada mediante la caracterización física y química de muestras de agua y la comparación con normas y estándares de calidad. Así se identifica si el agua es ideal para los requerimientos de calidad asociados a un uso determinado, por ejemplo, el consumo humano o uso en el ambiente. El deterioro de la calidad del agua ocurre derivado de los procesos naturales o antropogénicos (CONAGUA, 2018).

Durante el 2022 se contaba con 1,723 sitios ubicados ya sea ríos, arroyos, lagos, lagunas, presas y zonas costeras de monitoreo de calidad de agua superficial operados por CONAGUA (Comisión Nacional del Agua) en todo el país. Para la evaluación de la calidad del agua superficial se tomaron los siguientes ocho indicadores:

- Demanda Bioquímica de Oxigeno (DB05): se utilizan para determinar la cantidad de materia orgánica biodegradable presente en los cuerpos de agua provenientes principalmente de las descargas de aguas residuales, de origen municipal y no municipal. El incremento de la concentración de la DBO5 incide en la disminución del contenido de oxígeno disuelto en los cuerpos de agua con la consecuente afectación a los ecosistemas acuáticos.

- Demanda Química de Oxígeno (DQO): se utilizan para determinar la cantidad de materia orgánica presente en los cuerpos de agua provenientes principalmente de las descargas de aguas residuales, de origen municipal y no municipal; el aumento de DQO indica descargas no municipales.

- Solidos Suspendidos Totales (SST): indica los sólidos y materia orgánica en suspensión, es decir la cantidad de solidos sedimentables, sólidos y matería orgánica en suspensión y/o coloidal, ocasionada por descargas residuales, desechos agrícolas y erosión. El incremento de los niveles de SST hace que un cuerpo de agua pierda la capacidad de soportar la diversidad de la vida acuática. Estos parámetros permiten reconocer gradientes que van: desde una condición relativamente natural o sin influencia de la actividad humana, hasta el agua que muestra indicios o aportaciones importantes de descargas de aguas residuales municipales y no municipales, así como áreas con deforestación severa.

- Coliformes fecales (CF): indica bacterias del tracto intestinal humano. Ocasionada principalmente por descargas domésticas.

- Enterococos fecales (ENTEROC): son los agentes más apropiados para determinar la presencia de contaminación de origen fecal en los cuerpos de agua. Una vez que se ha demostrado la presencia de estos grupos indicadores, se puede inferir qué microorganismos patógenos se encuentran presentes.

- *Escherichia coli* (E_COLI): es una bacteria presente frecuentemente en el intestino distal de los organismos de sangre caliente. La mayoría de las cepas de *E. coli* son inocuas, pero algunas pueden causar graves intoxicaciones alimentarias.

- Porcentaje de saturación de oxígeno disuelto (OD%): es la lectura de oxígeno disuelto en mg/L dividido por el 100% del valor de oxígeno disuelto para el agua (a la misma temperatura y presión del aire).

- Toxicidad aguda: se calcula como el máximo de las toxicidades determinadas con *Daphnia magna* (TOX_D) y Vibrio fischeri (TOX_V).

La evaluación de la calidad del agua en los cuerpos de agua superficial se basó en una estación de monitoreo que se localizan al noreste del **SAR** a una distancia de 15.63 km dirección Noreste, en la siguiente tabla de detallan datos generales de la estación, así como la cercanía del **SAR** con esta estación se puede apreciar en la figura siguiente (Anexo IV.1. Cartográfico).

Tabla 14. Datos de las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial consideradas para el Proyecto.

Clave	Nombre	Nombre de la Región Hidrológica Administrativa	Cuenca hidrológica	Cuerpo de agua	Sistema	Distancia de la estación de monitoreo al AeP (Km)
DLEST933	Manantiales De Localidad San Pedro Zictepec	Lerma-Santiago-Pacífico	Río Amacuzac	Manantiales San Pedro Zictepec	Léntico	15.63 Km NE

Fuente: Red Nacional de Monitoreo. CONAGUA.
https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/SINA/?opcion=calidad

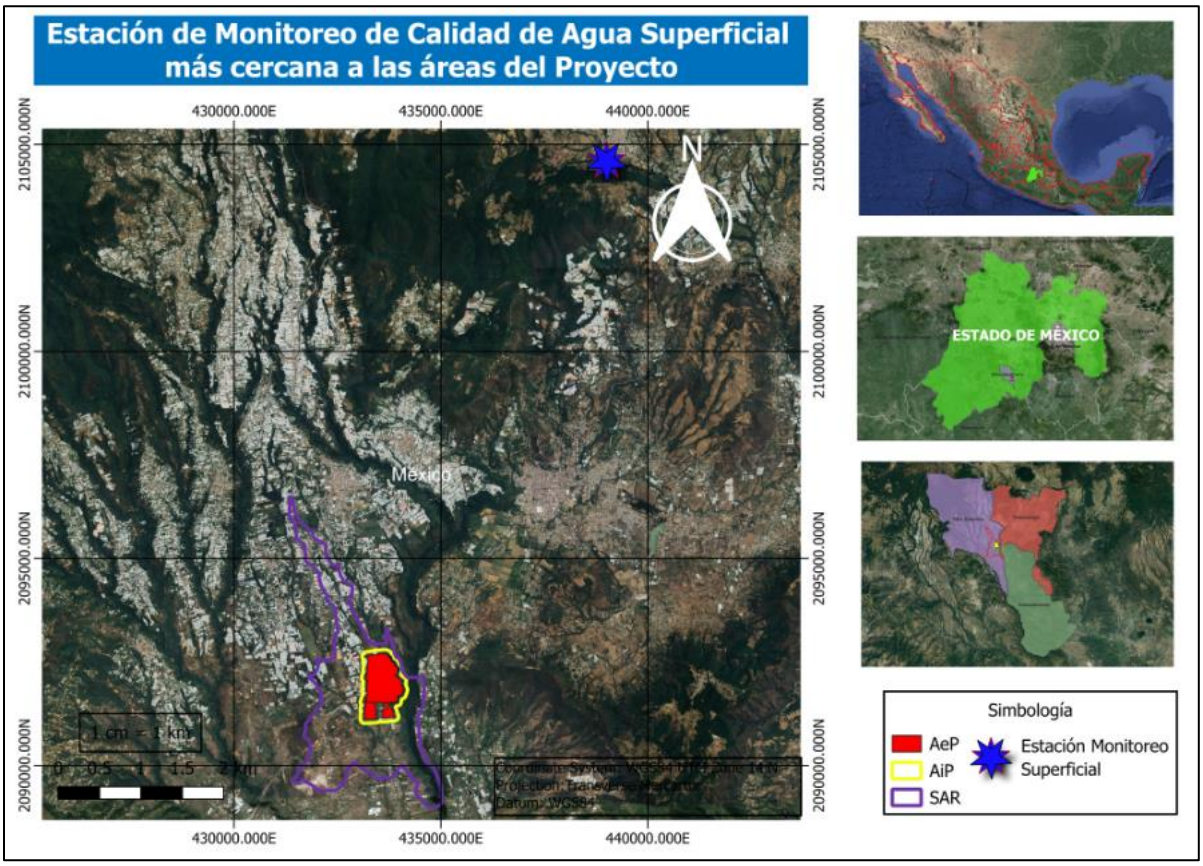


Figura 40. Estaciones de monitoreo para la evaluación de la calidad del agua superficial ubicadas dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR).
Fuente. Elaboración propia con base en CONAGUA (2021). Subdirección Técnica. https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/SINA/?opcion=calidad
Anexo IV.1. Cartográfico.

De acuerdo con el Sistema Nacional de Información del Agua (SINA) y CONAGUA, los valores de los parámetros considerados para el periodo 2012-2020 en la estación de monitoreo indican que la calidad de

agua superficial se reportan condiciones excelentes en relación a su calidad analizada, cumple con todos los parámetros, por lo tanto, el semáforo es de color verde a continuación, se detalla dicha información.

Tabla 15. Calidad del agua en la estación de monitoreo considerada para el área de estudio en el periodo 2012-2020. DBO= Demanda Bioquímica de Oxígeno, DQO= Demanda Química de Oxígeno, SST= Solidos Suspendidos Totales, CF= Coliformes fecales, OD%= Porcentaje de saturación de oxígeno disuelto, TOX_S=Toxicidad, E_coli= Escherichia coli.

		Clave y nombre de la estación de monitoreo de agua superficial	
Parámetro		**Valor**	**Clasificación**
DBO (mg/l)		1	Excelente
DQO (mg/l)		5	Excelente
SST (mg/l)		5	Excelente
CF (NMP/100 ml)		10	Excelente
E_coli (NMP/100 ml)		1.5	Excelente
Enterecocos		-999.99	---
Od (%)		-999.99	---
TOX_S	*Daphnia magna* (TOX_D)	-999.99	---
	Vibrio fischeri (TOX_V).	-999.99	---
Semáforo		Verde: cumple con todos los indicadores	
Contaminantes		NO	

Fuente: CONAGUA. https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/SINA/?opcion=calidad

b) Hidrología subterránea

Los acuiferos son formaciones geológicas que almacenan agua del subsuelo. Las agua subterraneas desempeñan un papel de suma importancia en el crecimiento socioeconómico del país, gracias a sus caracteristicas físicas que les permiten ser aprovechadas, ya que funcionan como presas de almacenamiento y red de distribución, siendo posbile extraer agua en cualquier epoca del año de practicamente cualquier punto de la superficie del acuifero. Ademas, funcionan como purificadores, preservando la calidad del agua (CONAGUA, 2018).

Para fines de adminsitración del agua subterranea, el territorio mexicano se ha dividido en 653 acuiferos cuyos numeros oficiales fueron publicados en el Diario Oficial de la Federación (DOF, 2009) y en el 2023 se público en el DOF la actualización de la disponibilidad media anual de agua subterranea. De acuerdo con lo anterior el **SAR** se encuentra en sobre un acuíferos como se muestra en la figura 41, acuífero con nombre Tenancingo, el cual abarca a todo el **SAR**, **AiP** y **AeP**.

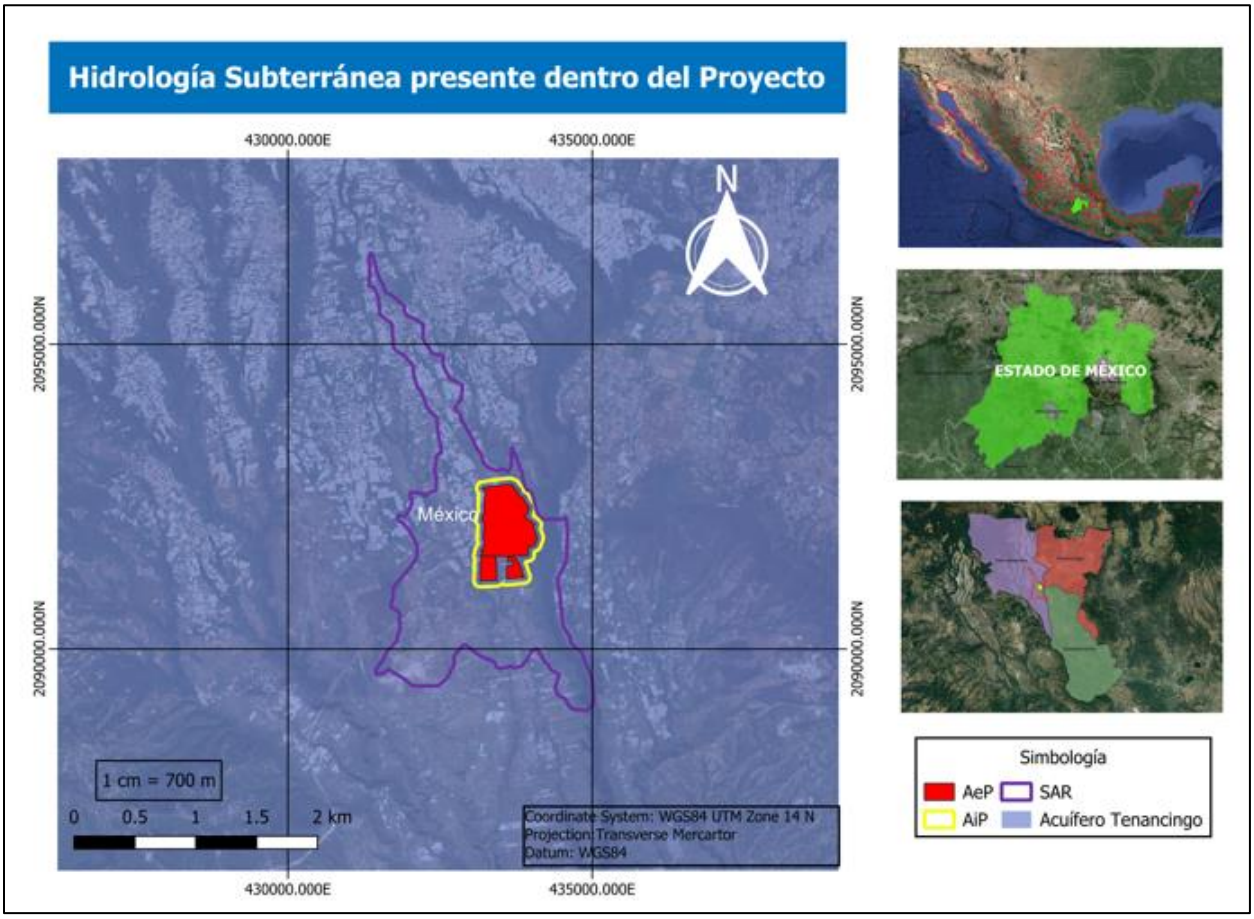


Figura 41. Hidrología subterránea presente en el Sistema Ambiental Regional (SAR).
Fuente: Elaboración propia con base en CONAGUA (2021).
https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/SINA/?opcion=calidad
Escala: 1:250 000.
Anexo IV.1. Cartográfico.

A continuación, en la siguiente tabla se muestran los valores de disponibilidad media anual de agua subterránea (DMA), descarga natural comprendida (DNC), recarga media anual (R) y volumen de extracción de aguas subterráneas (VEAS) de dicho acuífero, de acuerdo con las definiciones contenidas en los numerales "3" (fracciones 3.10, 3.12, 3.18 y 3.25) y "4" de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015 (Fracción 4.3).

Tabla 16. Disponibilidad media anual de agua de los acuíferos donde se ubica el Sistema Ambiental Regional (SAR).
R: recarga total media anual; DNC: descarga natural comprometida; VEAS: volumen de extracción de aguas subterráneas; DMA: disponibilidad media anual de agua del subsuelo

CLAVE	ACUÍFERO	CIFRAS EN MILLONES DE METROS CUBICOS ANUALES (hm³/año)				
		R	DNC	VEAS	DMA	
					POSITIVA	NEGATIVA (DÉFICIT)
1504	Tenancingo	128.3	112.9	21.3	0.00	-5.92

Fuente: Diario Oficial de la Federación. 09 de noviembre de 2023. Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológicas-administrativas que se indican.
https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/sections/Edos/edomex/edomex.html1/

De acuerdo con la tabla anterior, el resultado indica que existe un volumen poco disponible para poder otorgar nuevas concesiones; dado que existe un déficit (-5.92 hm^3/año), lo que quiere decir que se está extrayendo agua a costa del almacenamiento no renovable del acuífero Tenancingo.

Calidad de agua subterránea

En 2022 la red de agua subterránea estuvo constituida por 775 sitios en agua subterránea calificando su calidad con base en cada uno de los indicadores y sus respectivas escalas; considerándose 14 indicadores fisicoquímicos y microbiológicos: fluoruros (Fluo), coliformes fecales (CF), nitrógeno de nitratos (N_NO3), arsénico total (As_Tot), cadmio total (Cd_Tot), cromo total (Cr_Tot), mercurio total (Mg Tot), plomo total (Pb_Tot), alcalinidad total (Alc_Tot), conductividad eléctrica (Cond_elec), dureza total (Dur_Tot), Sólidos Disueltos Totales (SDT), manganeso total (Mn_Tot) y hierro total (Fe_Tot).

Asimismo, se estableció un semáforo de calidad del agua subterránea: verde cuando hay cumplimiento de los 14 parámetros indicadores. Amarillo cuando se incumple en uno o más de los siguientes parámetros: Alcalinidad total, Conductividad eléctrica, Dureza total, Sólidos Disueltos Totales, Hierro Total y Manganeso Total. Rojo cuando se incumple en uno o más de los siguientes parámetros: Fluoruros, Coliformes fecales, Nitrógeno de Nitratos, Arsénico Total, Cadmio Total, Cromo Total, Mercurio Total y Plomo Total.

La evaluación de la calidad del agua subterránea se basó en dos de los sitios monitoreados más cercanos al **SAR**, mismos que se encuentran dentro del acuífero denominado Pozo Alameda Tenancingo y del Pozo Tepoxtepec, como se puedeobservar en la siguiente figura (Anexo IV.1 Cartográfico).

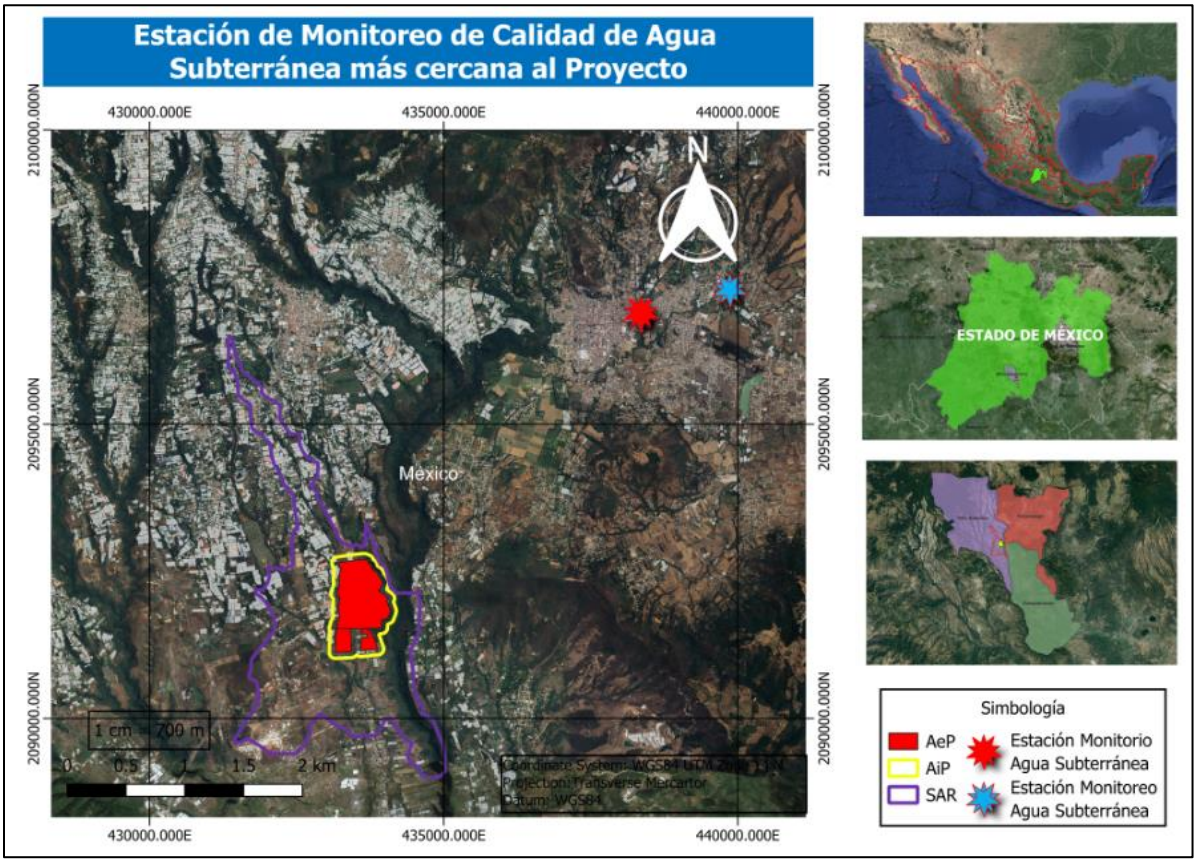


Figura 42. Sitios de monitoreo ubicados cerca del Sistema Ambiental Regional (SAR) los cuales fueron considerados para la evaluación de la calidad del agua subterránea.
Fuente. Elaboración propia con base en la CONAGUA. Subdirección General Técnica. Gerencia de Calidad de Agua..
https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/SINA/?opcion=calidad
Escala: 1:250 000.
Anexo IV.1. Cartográfico.

A continuación, en la siguiente tabla se muestra la información de las estaciones consideradas.

Tabla 17. Datos de los sitios de monitoreo de calidad de agua subterránea considerados para el estudio.

No.	Clave	Nombre	Acuífero	Subtipo de cuerpo de agua	Periodo del muestreo	Distancia de la estación de monitoreo al AeP (Km)
1	DLEST932	Pozo Alameda Tenancingo	Balsas	Pozo	2012-2021	6.9
2	DLEST6551	Pozo Tepoxtepec	Balsas	Pozo	2012-2021	6.9

Fuente: https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/SINA/?opcion=calidad

De acuerdo con el Sistema Nacional de Información del Agua (SINA) y CONAGUA, los valores de los parámetros para el periodo 2012-2021 de los sitios de monitoreo considerados para el presente estudio arroja valores que indican que la calidad del agua subterránea se encuentra catalogada en color rojo para el

Pozo Alameda Tenancingo y verde para el Pozo Tepoxtepec. En el primer caso se puede observar en la tabla siguiente, que de los 14 indicadores analizados, tres de ellos (Pn, Mn y Fe) presentaron niveles no aceptables para determinados usos, caso contrario para el segundo pozo en donde todos los indicadores fueron aprobados y clasificados como seguros.

Tabla 18. Calidad del agua subterránea en el periodo 2012-2020 de los sitios de monitoreo considerados para el presente Proyecto.

No.	Indicador	Unidades	Clave y nombre del sitio de monitoreo de agua subterránea			
			DLEST932 Pozo Alameda Tenancingo		DLEST6551 Pozo Tepoxtepec	
			Valor	Clasificación	Valor	Clasificación
1	Fluoruros (F-)	(mg/L)	0.37	Baja	0.36	Baja
2	Coliformes Fecales	(NMP/100 ml)	0.55	Potable - Excelente	9	Buena calidad
3	Nitrógeno de Nitratos	(mg/L)	0.04	Potable - Excelente	2.63	Potable - Excelente
4	Arsénico Total	(mg/L)	0.01	Apta como FAAP	0.01	Potable - Excelente
5	Cadmio Total	(mg/L)	0.00	Potable - Excelente	0.00	Potable - Excelente
6	Cromo Total	(mg/L)	0.00	Potable - Excelente	0.00	Potable - Excelente
7	Mercurio Total	(mg/L)	0.00	Potable - Excelente	0.00	Potable - Excelente
8	Plomo Total	(mg/L)	0.01	No Apta como FAAP	0.00	Potable - Excelente
9	Alcalinidad (CaCO3)	mg/L	392.76	Alta	152	Alta
10	Conductividad	mS/cm^2	889	Permisible para riego	195	Excelente para riego
11	Dureza (CaCO3)	mg/L	280.77	Potable - Dura	129.41	Potable - Dura
12	Sólidos Disueltos Totales -Riego Agrícola	mg/L	568.96	Cultivos sensibles	124.80	Excelente para riego
13	Sólidos Disueltos Totales – Salinización	mg/L	568.96	Potable - Dulce	124.80	Potable - Dulce
14	Manganeso Total	(mg/L)	0.22	Sin efectos en la salud - Puede dar color al agua	0.00	Potable - Excelente
15	Hierro Total	(mg/L)	3.91	Sin efectos en la salud - Puede dar color al agua	0.12	Potable - Excelente
Semáforo			Rojo: no se cumplen con los límites aceptables para un parámetro.		Verde: se cumplen con los límites aceptables para todos los parámetros.	
Contaminantes			Plomo, Manganeso y Hierro		-	

Fuente: CONAGUA.
http://sina.conagua.gob.mx/sina/calidadAguaSub.php

IV.3.1.1.5. Aire

Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de estos. La contaminación del aire se puede definir como la presencia en la atmósfera de uno o más elementos, en cantidad suficiente, con ciertas características y una permanencia determinada, que pueda causar efectos indeseables tanto en el ser humano, la vegetación, los animales, las construcciones y los monumentos. Estos elementos pueden ser polvo, olores, humos o vapor. La contaminación atmosférica es un problema característico de las grandes ciudades, causado principalmente por el desarrollo urbano, industrial y demográfico, que demanda el uso de bienes y servicios con la consecuente generación de emisiones contaminantes a la atmósfera.

Para la obtención de información se utilizó la base de datos del Sistema de Inventarios de Emisiones a la Atmósfera (SINEA), la cual contiene estadísticas de emisiones a partir del año 2004 y hasta el 2019.

En esta base de datos se catalogan las emisiones en cuatro fuentes:

- Fuentes fijas: toda instalación establecida en un solo lugar, que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, comerciales, de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmosfera8.
- Fuentes de área: son el resultado de las diversas actividades antropogénicas, están definidas como aquellas que son demasiado numerosas y dispersas para ser incluidas de manera eficiente dentro de un inventario de fuentes puntuales, pero que, en conjunto, emiten contaminantes al aire de manera significativa.
- Fuentes naturales: se consideran a aquellas que emiten contaminantes atmosféricos que no provienen directamente de actividades humanas. Las fuentes naturales se clasifican en biogénicas y geogénicas. Las fuentes biogénicas incluyen las emisiones de COV producidas por los bosques o por los cultivos, así como las emisiones de NOx provenientes del suelo, las fuentes geogénicas, las cuales son de origen geológico como volcanes, géisers, manantiales de aguas sulfurosas y filtraciones de aceite que suelen registrarse en ambientes marinos10.
- Fuentes móviles: son todos los vehículos automotores de combustión interna que circulan en vialidades.

Las emisiones estimadas por categoría para el Estado de México se pueden consultar en la tabla 19, donde se puede observar que las fuentes móviles son las principales contribuyentes de las emisiones para gases de

todos los tipos de emisiones (NOx, CO, COV, NH_3, SOx, PM_{10} y PM_5), seguido de las fuentes áreas y las fuentes fijas, y en último lugar las fuentes naturales, las cuales sólo contribuyen en NOx COV.

Tabla 19. Emisiones del estado de México por tipo de fuentes.
PM_{10}= partículas menores a 10 micrómetros, $PM_{2.5}$= partículas menores a 2.5 micrómetros, SO_X= Óxidos de azufre, CO= Monóxido de carbono, NO_x= Óxidos de nitrógeno, COV= Compuesto orgánico volátil, NH_3= Amoniaco.

Emisiones t/a	Categoría				
	Fuentes fijas	Fuentes de área	Fuentes naturales	Fuentes móviles	Total
PM_{10}	2,746.40	30,547.15	0	92,454.80	125,748.35
$PM_{2.5}$	2,232.85	20,267.37	0	82,843.18	105,343.40
SO_2	1,797.70	625.46	0	28,988.70	5,228,242.86
CO	10,933.10	147,658.00	0	5,225,819.73	5,384,410.83
NO_X	12,315.40	9,906.93	55,860.74	1,337,570.54	1,415,653.61
COV	10,442.92	163,927.11	225,073.46	519,008.58	918,452.07
NH_3	123.63	47,645.48	0	9,076.52	56,845.63
Total	**40,592.00**	**420,577.50**	**280,934.20**	**7,295,762.05**	**13,234,696.75**

Fuente: Sistema de Inventarios de Emisiones a la Atmósfera (SINEA).
https://datos.gob.mx/busca/dataset/conjunto-de-datos-de-emisiones-a-la-atmosfera-de-contaminantes-criterio

A continuación, en la tabla 20, se desglosa por tipo de emisión los valores obtenidos para cada uno de los tres municipios en donde concurre el **SAR**. Como se puede observar, el municipio de Tenancingo es el que presenta la mayor cantidad de emisiones en todas las categorías, seguido por menos de la mitad, Villa Guerrero, y Zumpahuacán, es el que es el que menos emite contaminantes en 6 de las 7 categorías.

Tabla 20. Emisiones totales por cada municipio donde se ubica el Sistema Ambiental Regional (SAR).
PM_{10}= partículas menores a 10 micrómetros, $PM_{2.5}$= partículas menores a 2.5 micrómetros, SO_X= Óxidos de azufre, CO= Monóxido de carbono, NO_x= Óxidos de nitrógeno, COV= Compuesto orgánico volátil, NH_3= Amoniaco.

Municipio	Emisiones (t/a)							
	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	CO	NO_X	COV	NH_3	Total
Tenancingo	21.07	12.48	15	1961	339	155	6	**2509.55**
Zumpahuacán	0.29	0.27	0	36	6	2	0	**44.56**
Villa Guerrero	8.29	5.49	6	666	112	44	3	**844.78**

Fuente: Sistema de Inventarios de Emisiones a la Atmósfera (SINEA).
https://datos.gob.mx/busca/dataset/conjunto-de-datos-de-emisiones-a-la-atmosfera-de-contaminantes-criterio

IV.3.1.1.6. Áreas de importancia para la conservación de la biodiversidad

a) Regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad

Las regiones prioritarias son superficies terrestres que por sus características físicas y bióticas favorecen las condiciones favorables para un ecosistema saludable. El objetivo de estas regiones es determinar unidades estatales desde el punto de vista ambiental, que resalten la presencia de una riqueza ecosistémica y

especifica significativa en relación con el resto del territorio nacional, donde la conservación se vea totalmente beneficiada.

- **Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)**

Tanto el **AeP**, el **AiP** y el **SAR**, se encuentran inmersos dentro de la RHP denominada Lagos Cráter del evado de Toluca. Todos los aspectos y características de este sitio se desglosan en la siguiente tabla y en la siguiente figura se puede apreciar su incidencia con eta RHP.

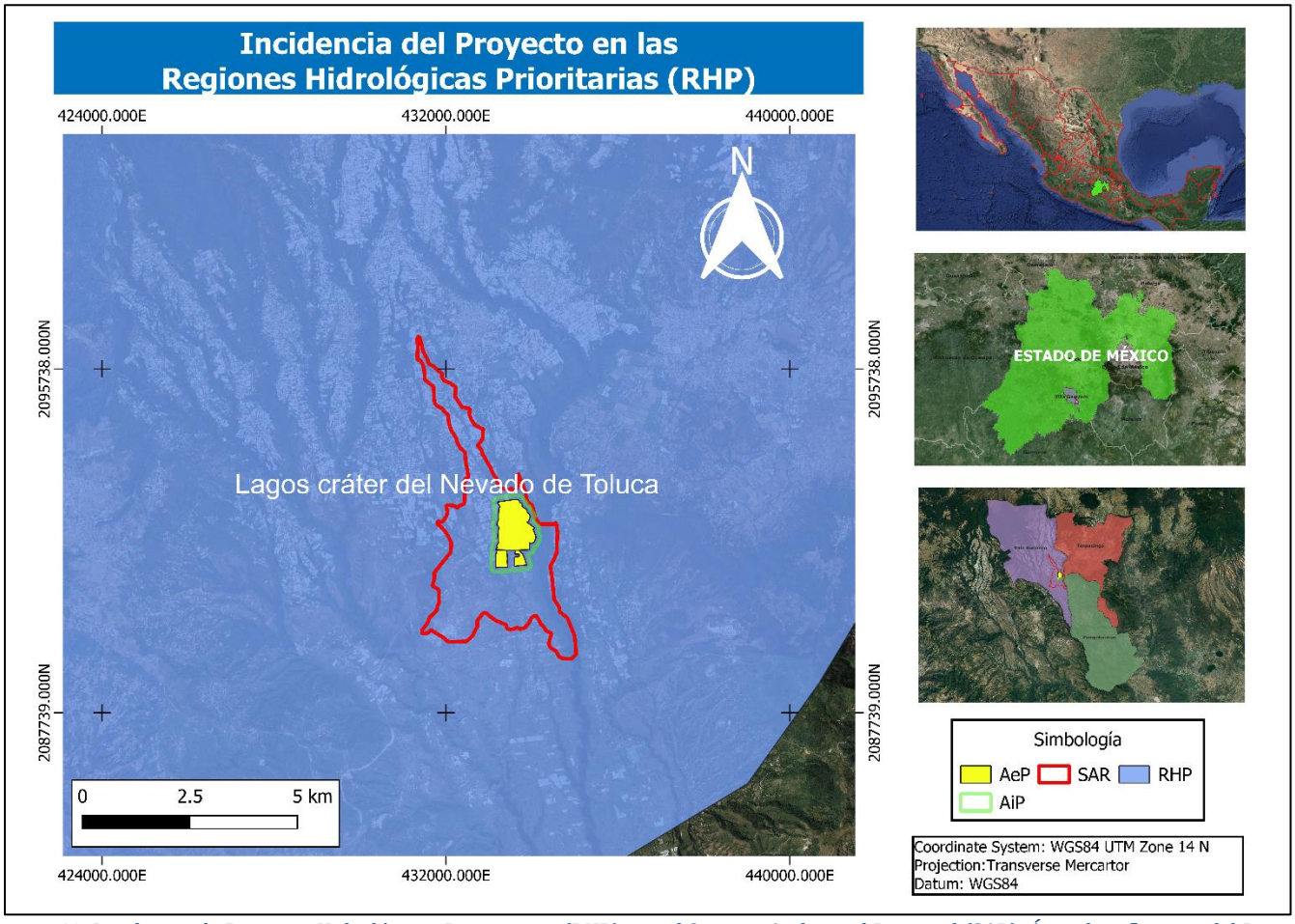


Figura 43. Incidencia de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) con el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP).
Fuente: Elaboración propia con base en CONABIO, CONAP, TNC y Pronatura (2007).
Escala: 1: 1000000.
Anexo IV.1. Cartográfico.

Tabla 21. Características de la Región Hidrológicas Prioritaria (RHP) en la que incide el Sistema Ambiental Regional (SAR). Entre paréntesis se presenta el valor para la conservación.

Características		Región Hidrológica Prioritaria Lagos cráter del Nevado de Toluca
Descripción general		Superficie: 927.69 km² ; Ubicado en el Estado de México
Aspectos bióticos	Lénticos	Lagos cráter El Sol y La Luna
	Lóticos	Arroyos de montaña y manantiales
	Limnología básica	Agua muy limpia y de baja mineralización, nutrientes escasos; alcalinidad baja; DBO/DQO baja y una profundidad media de seis metros.
	Geología/ Edafología	Roca sólida cubierta de grava y arena provenientes de la misma roca. Suelos tipo Regosol y Andosol.
	Clima	Clima frío y semifrío húmedo en las faldas del volcán. Temperatura media anual 2-12 °C. Precipitación total anual 1 200-2 000 mm
	Indicadores de calidad de agua	Oligotrófico a ultraoligotrófico
	Vegetación	Pastizal alpino dominado por gramíneas, líquenes y musgos con manchones de bosque de pino-encino, de pino, de oyamel y bosque tropical caducifolio.
	Flora	*Pinus sp. Quercus sp.* Las familias más importantes destacan Zygnematacea y Oedogoniacea.
	Fauna	Reptiles, mamíferos, aves y peces
Aspectos antropogénicos	Principales poblados	Toluca, Agua Blanca, Buenavista, Ojo de Agua
	Actividad económica principal	Turismo, pesca deportiva, forestal y agrícola
	Aspectos económicos	Turismo, cultivo y pesca deportiva de trucha arcoíris.
Conservación	Problemática	Modificación del entorno: tala inmoderada y desforestación, erosión, disminución de áreas de captación, fragmentación del hábitat, crecimiento poblacional, pastoreo, abatimiento de manantiales. Contaminación: por basura Uso de recursos: especie introducida de trucha arcoiris *Oncorhynchus mykiss.*
	Conservación	Se sugiere control de la trucha introducida y definir su impacto sobre la comunidad. Debe controlarse la desforestación y la erosión del entorno. Falta conocimiento sobre biodiversidad y producción de lagos ácidos y alpinos en zonas tropicales. Considerado Parque Nacional.

Fuente: http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Tlistado.html.

- **Regiones Terrestre Prioritaria (RTP)**

En relación a las RTP, el **Proyecto** no se localiza dentro de alguna de estas regiones, no obstante colinda al noroeste y oeste con la RTP de nombre Nevado de Toluca, en su distancia más cercana al noroeste del **SAR** y

AeP se localiza a 5.5 y 1.2 km respectivamente. Y en su parte más lejana del lado oeste se encuentra a una distancia de 6.2 km con respecto a los límites del **SAR**.

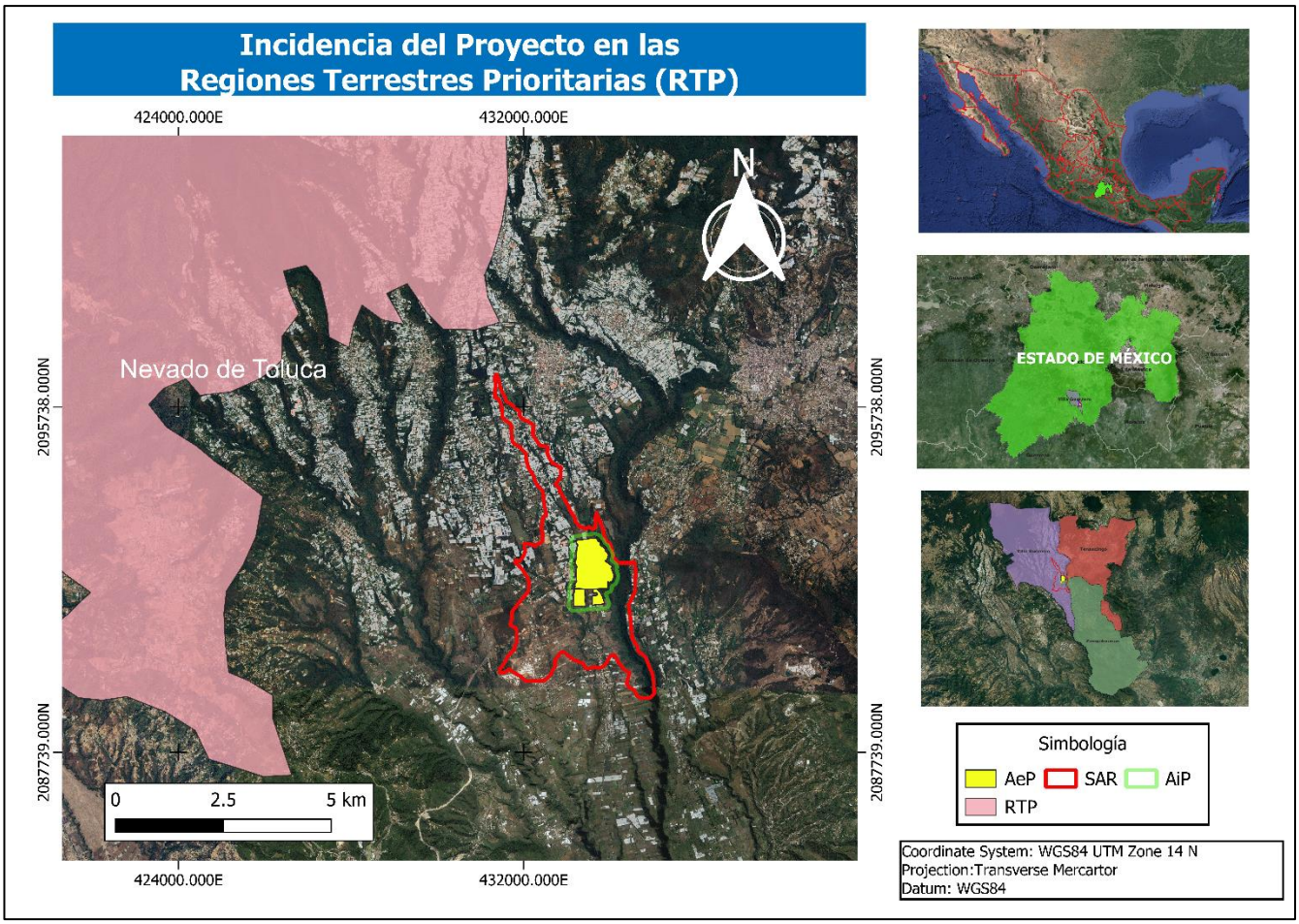


Figura 44. Incidencia de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) con el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP).
Fuente: Elaboración propia con base en CONABIO (2004).
Escala: 1: 1000000

- **Regiones Marinas Prioritarias (RMP)**

El **Proyecto** se localiza al centro del país, por lo que ninguna RMP se encuentra dentro de los polígonos, no obstante, la RMP más cercana, se localiza al sur, en la provincia del Pacífico Centro, con nombre Coyuca-Tres Palos, esta se localiza a aproximadamente 170 km dirección sur del **SAR**.

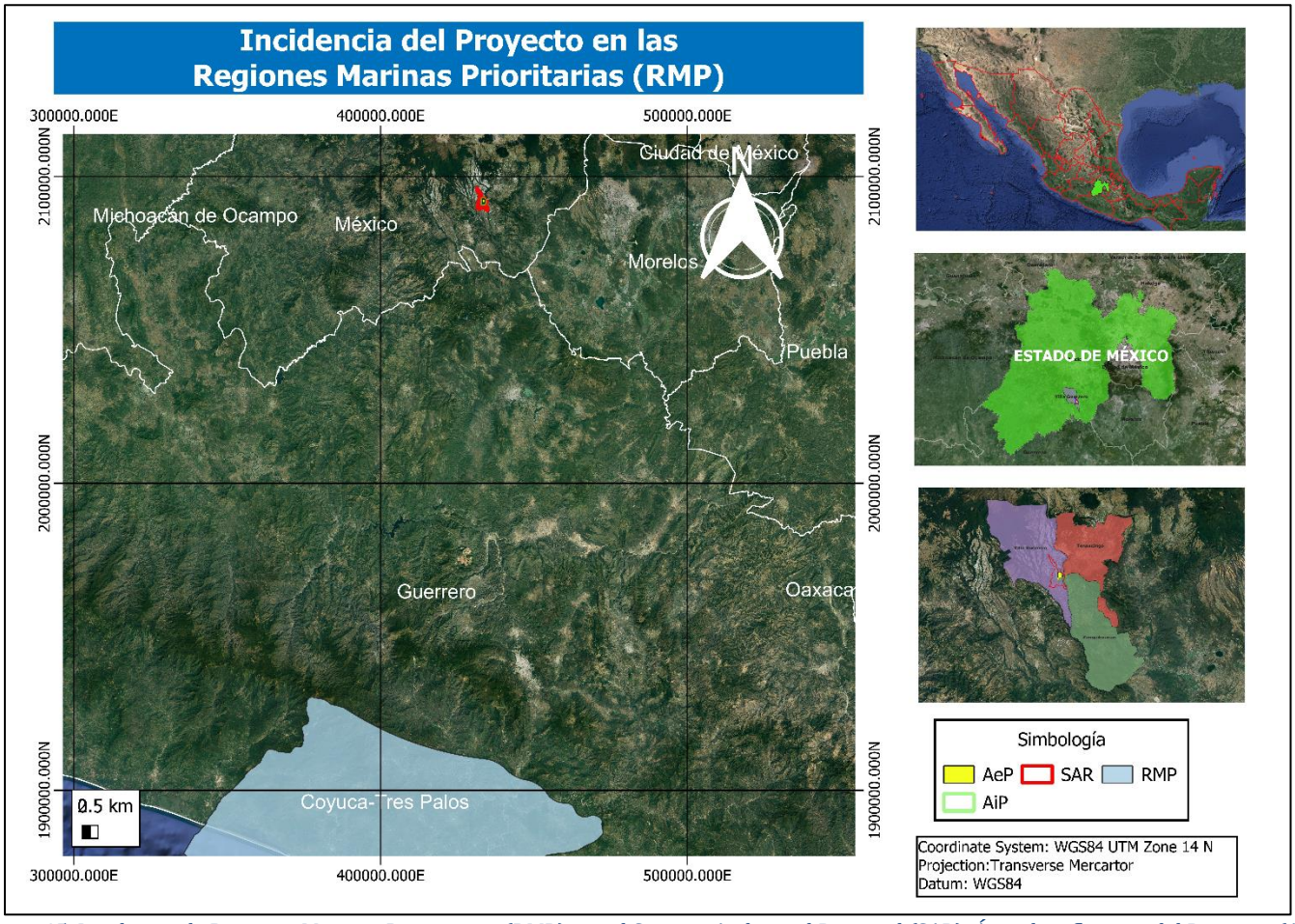


Figura 45. Incidencia de Regiones Marinas Prioritarias (RMP) con el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP).
Fuente: Elaboración propia con base en CONABIO (1998).
Escala: 1: 4000000

b) Corredores Biológicos

Los corredores biológicos actualmente se utilizan para nombrar una gran región a través de la cual las áreas protegidas existentes (parques nacionales, reservas biológicas), o los remanentes de los ecosistemas originales, mantienen su conectividad mediante actividades productivas en el paisaje intermedio que permiten el flujo de las especies.

El Proyecto no se encuentra dentro de algún corredor biológico, el más cercano se localiza en el estado de Oaxaca, a poco más de 260 km dirección sureste del SAR, el corredor biológico llevaba por Nombre Oaxaca dentro de la región Sierra Sur-Costa.

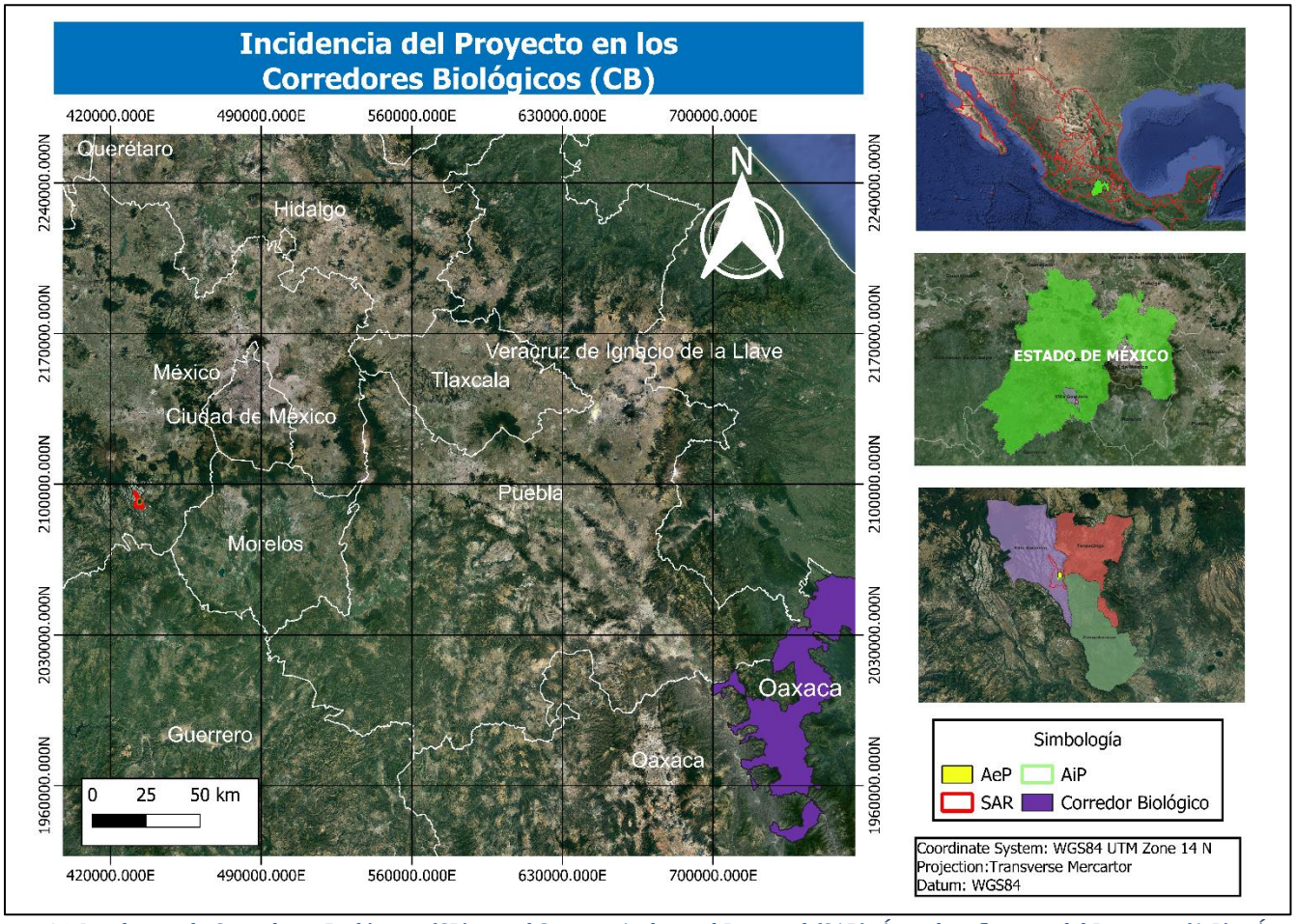


Figura 46. Incidencia de Corredores Biológicos (CB) con el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP).
Fuente: Elaboración propia con base en CONABIO, CONAP, TNC y Pronatura (2007).
Escala: 1: 1000000.
Anexo IV.1. Cartográfico.

c) Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad

Los Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad (SPTC) de México fueron identificados por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y son lugares que enfrentan una alta amenaza a la biodiversidad debido a los altos índices de deforestación y degradación ambiental. Los sitios prioritarios son aquellos hexágonos que permiten cumplir con las metas de conservación establecidas para los distintos elementos de la biodiversidad seleccionados en la menor área posible y con los valores más bajos del índice de factores de presión y amenaza.

De acuerdo con los datos espaciales publicados por CONABIO, CONANP, The Nature Conservancy-Programa México (TNC) y Pronatura en el 2007 (Arriaga *et al*., 2000).

Todas las áreas del **Proyecto** incluyendo al **SAR** incide dentro de un área catalogada como prioridad media de conservación y colinda con otra catalogada como alta, la cual comparte una pequeña superficie al sureste del **SAR**.

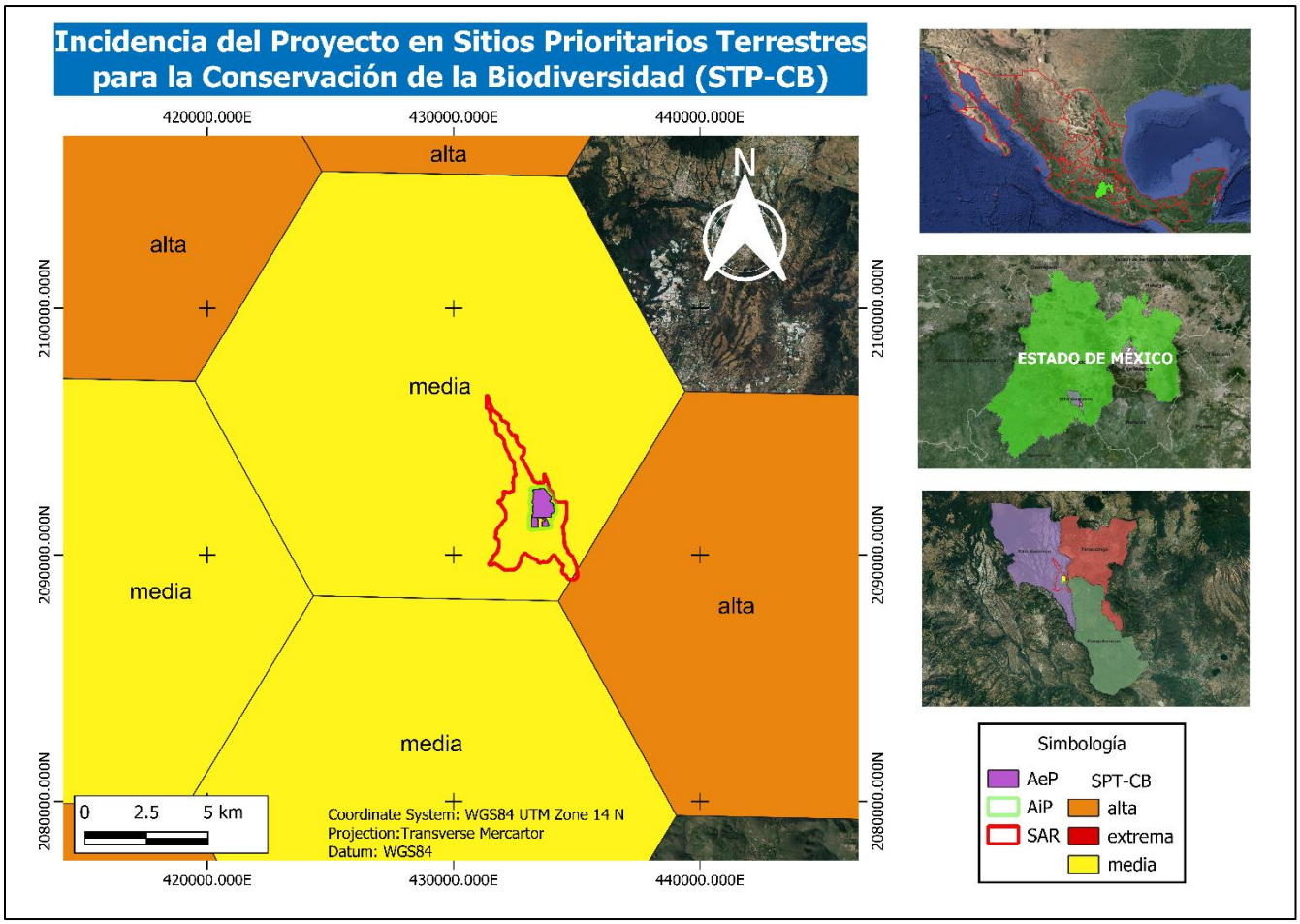


Figura 47. Incidencia de Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad (SPTC) con el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP).
Fuente: Elaboración propia con base en CONABIO, CONAP, TNC y Pronatura (2007).
Escala: 1: 1000000.
Anexo IV.1. Cartográfico.

d) Sitios Prioritarios para la Restauración

Los Sitios Prioritarios para la Restauración (SPR) son aquellas áreas de alto valor biológico que requieren acciones de restauración para asegurar en el largo plazo la persistencia de la biodiversidad que albergan, así como las funciones ecológicas que los mantienen y los bienes y servicios ecosistémicos que proveen, además de contribuir a incrementar la conectividad ecológica y la recuperación de hábitats de las especies más vulnerables ante diversos factores del cambio global (Tobón *et al.*, 2016, 2017). Se establecieron tres categorías de prioridad (Alta, Media y Extrema; CONABIO, 2021).

El **AeP** y **AiP** inciden dentro de un sitio con categoría con prioridad extrema, esto se deriva a que el área presenta un uso de suelo agrícola y por lo tanto esta desprovista de vegetación natural, sin embargo, el **SAR**, además de encontrarse dentro de este mismo sitio, muestra incidencia en dos sitios más, pero con categoría alta, dado que ya incide en sitios naturales pero con perturbación o alteración en su cobertura vegetal.

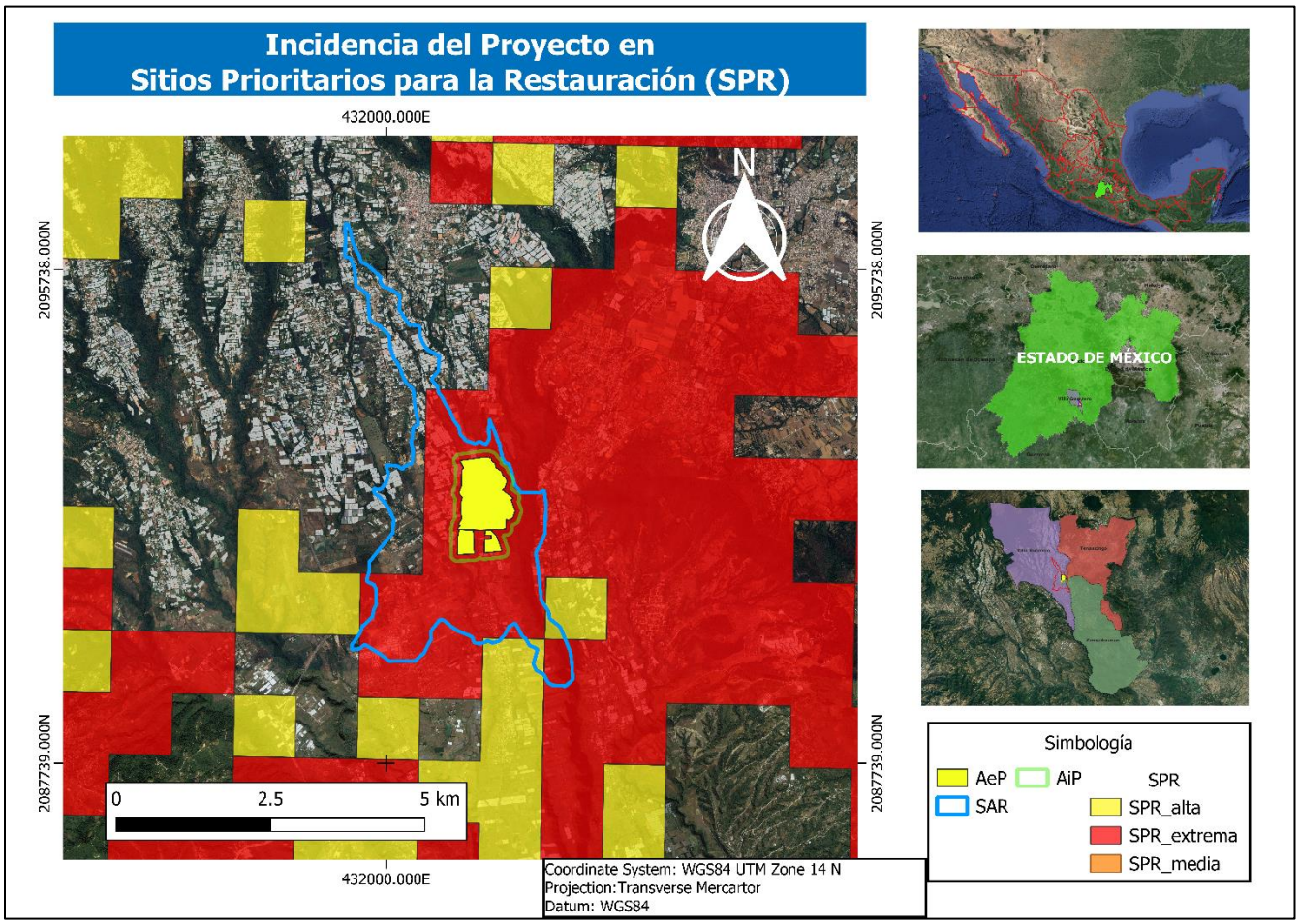


Figura 48. Sitios Prioritarios para la Restauración (SPR) dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP).
Fuente: Elaboración propia con base en CONABIO (2016).
Escala: 1: 1000000.
Anexo IV.1. Cartográfico.

e) Humedales

Los humedales son terrenos, generalmente planos, cuya superficie se inunda de manera permanente o por temporadas. Al cubrirse de agua, el suelo se satura y queda desprovisto de oxígeno, lo que propicia la generación de un ecosistema híbrido entre las especies puramente acuáticas y las terrestres.

El **Proyecto** no se localiza dentro de algún humedal, pero se hace mención que al norte a una distancia de 17.5 km del humedal con código RH12Aa_HUM_C_1620, en el área de Lerma Santiago Pacífico, en el Estado de México.

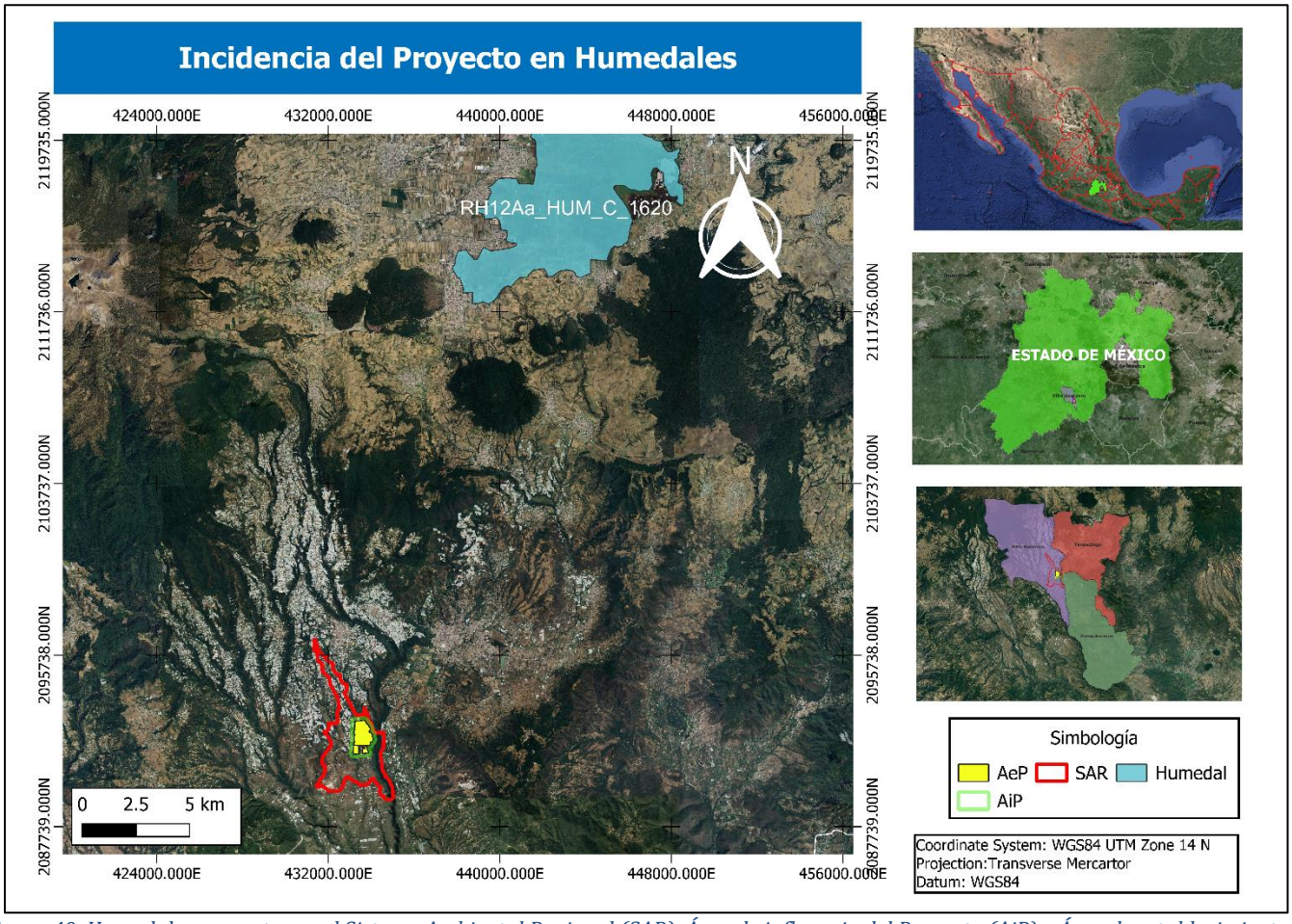


Figura 49. Humedales presentes en el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP).
Fuente: Elaboración propia con base en CONAGUA, 2020. https://sigagis.conagua.gob.mx/humedales/.

f) Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

Cabe destacar que el **Proyecto** en relación con su **AeP** y el **AiP** no se encuentra dentro de ninguna AICA, y sólo en una pequeña porción, no mayor al 10% del área total del **SAR** incide sobre un AICA denominada Sierra de Taxco-Nevado de Toluca. La descripción a detalle de dicha AICA se muestra en siguiente tabla.

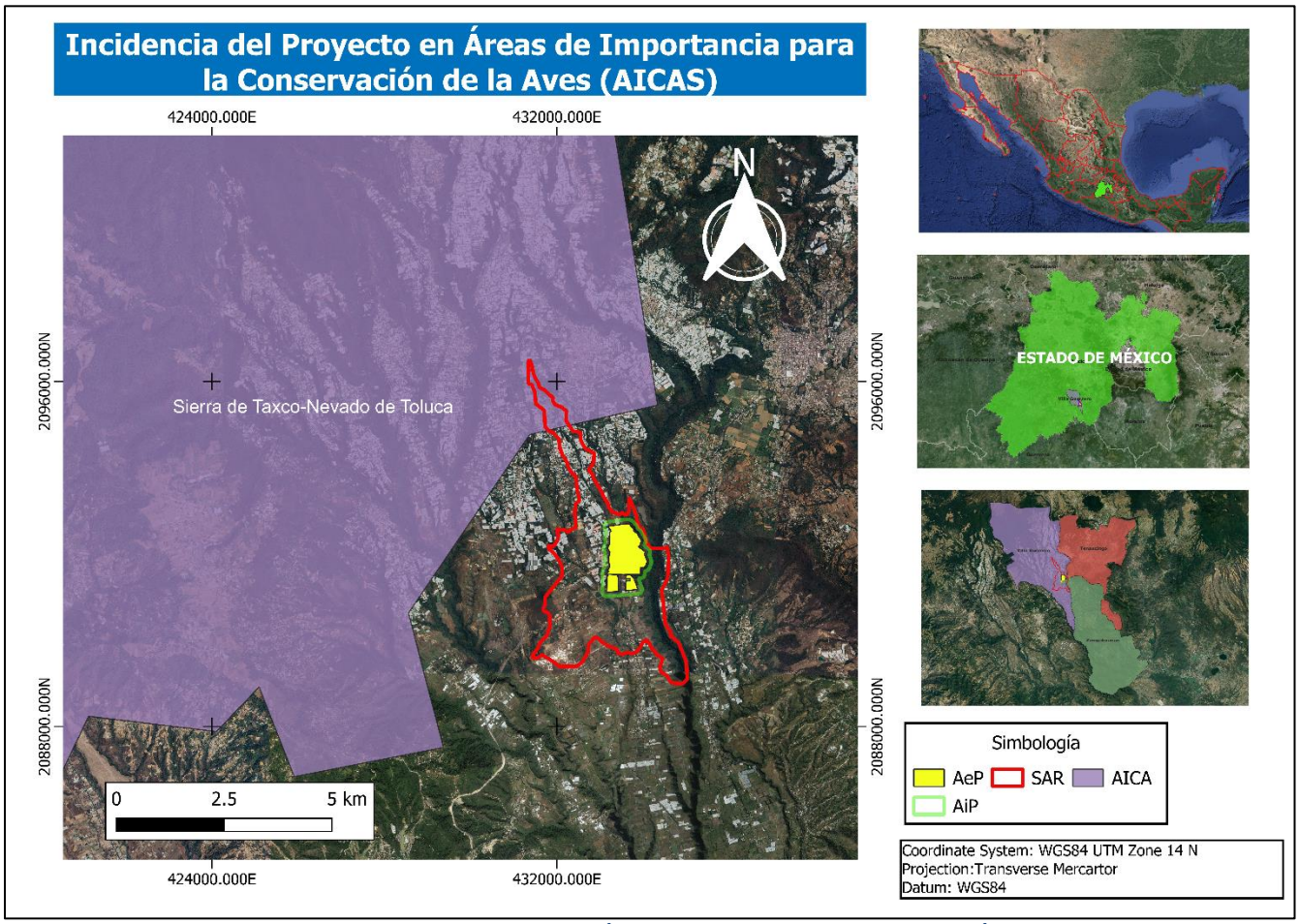


Figura 50. Incidencia de Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP) sobre Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).
Fuente: Elaboración propia con base en CIPAMEX, CONABIO (1999).
Escala. 1:250 000.
Anexo IV.1. Cartográfico.

Tabla 22. Descripción de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) en las que incide el Sistema Ambiental Regional (SAR).

Características	Descripción
	Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves
	Sierra de Taxco-Nevado de Toluca
Descripción	Consta del área de tierras altas y sus desprendimientos que llegan hasta la Sierra Norte de Guerrero. Es un área caracterizada por bosques montanos de coníferas, mixtos y mesófilo de montaña
Amenazas	Introducción de las especies exóticas, deforestación, ganadería, agricultura, turismo y explotación inadecuada de recursos.
Justificación	Contiene una buena extensión de los bosques mesófilos de montaña del eje neovolcánico y es representativa de una zona de alto endemismo en relativo buen estado de conservación.
Vegetación	Bosque de encino, Bosque de pino, B.mesófilo de montaña, Bosque de Juniperus.

Características	Descripción
	Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves
	Sierra de Taxco-Nevado de Toluca
Categorías	NA-2. Esta categoría incluye sitios importantes para especies con rangos globales restringidos aunque mayores a 50,000 km (pero que representan poblaciones grandes dentro de Norteamérica y que no están restringidos a un bioma en particular.
Número de especies de aves presentes	380

Fuente: http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicaslista.html.

Es importante señalar que la información CONABIO, respecto de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, así como de las Regiones Hidrológicas, Marinas y Terrestres Prioritarias, no establecen lineamientos o criterios ecológicos que instituyan restricciones o limitantes para el desarrollo de alguna obra y/o actividad, sino que tal información corresponde a un análisis sobre la biodiversidad y problemática ambiental presente en la región, a efecto de tener un marco de referencia sobre el estado de conservación y/o alteración del ecosistema existente, es decir, la información de la CONABIO constituye datos importantes para conocer el estado en que se encuentra alguna área o región de importancia o prioritaria en materia ambiental, pero ello no constituye alguna restricción para la realización de las obras y/o actividades del **Proyecto**.

g) Áreas Naturales Protegidas

Las Áreas Naturales Protegidas, ANPs, son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de algunos ecosistemas, donde se conservan en gran manera los estados naturales originales por lo que brindan servicios ambientales con un alto valor. La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, LGEEPA, establece, en su artículo 3o., fracción II, que las ANPs son las *"zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto"* en la LGEEPA. Estas son creadas mediante declaratorias publicadas en el Diario Oficial de la Federación, así como en los periódicos oficiales de las entidades federativas inclusive en las gacetas municipales, según corresponda, y las obras y/o actividades que se realicen en su interior son reguladas por la LGEEPA, la declaratoria respectiva, el programa de manejo y por las disposiciones jurídicas aplicables.

En relación con el **AeP**, al **AiP** y el **SAR**, ninguno se encuentra dentro de alguna ANP Federal o Estatal, sin embargo, presentan una cercanía con el Parque Nacional Desierto del Carmen o de Nixcongo, el cual se localiza a 6.2 km dirección este tomando como referencia los límites del SAR, en cuanto a alguna ANP estatal, se localiza el Parque Ecológico Recreativo Tenancingo-Malinalco-Zumpahuacan, a una distancia de 0.7 km al Este del **AeP**.

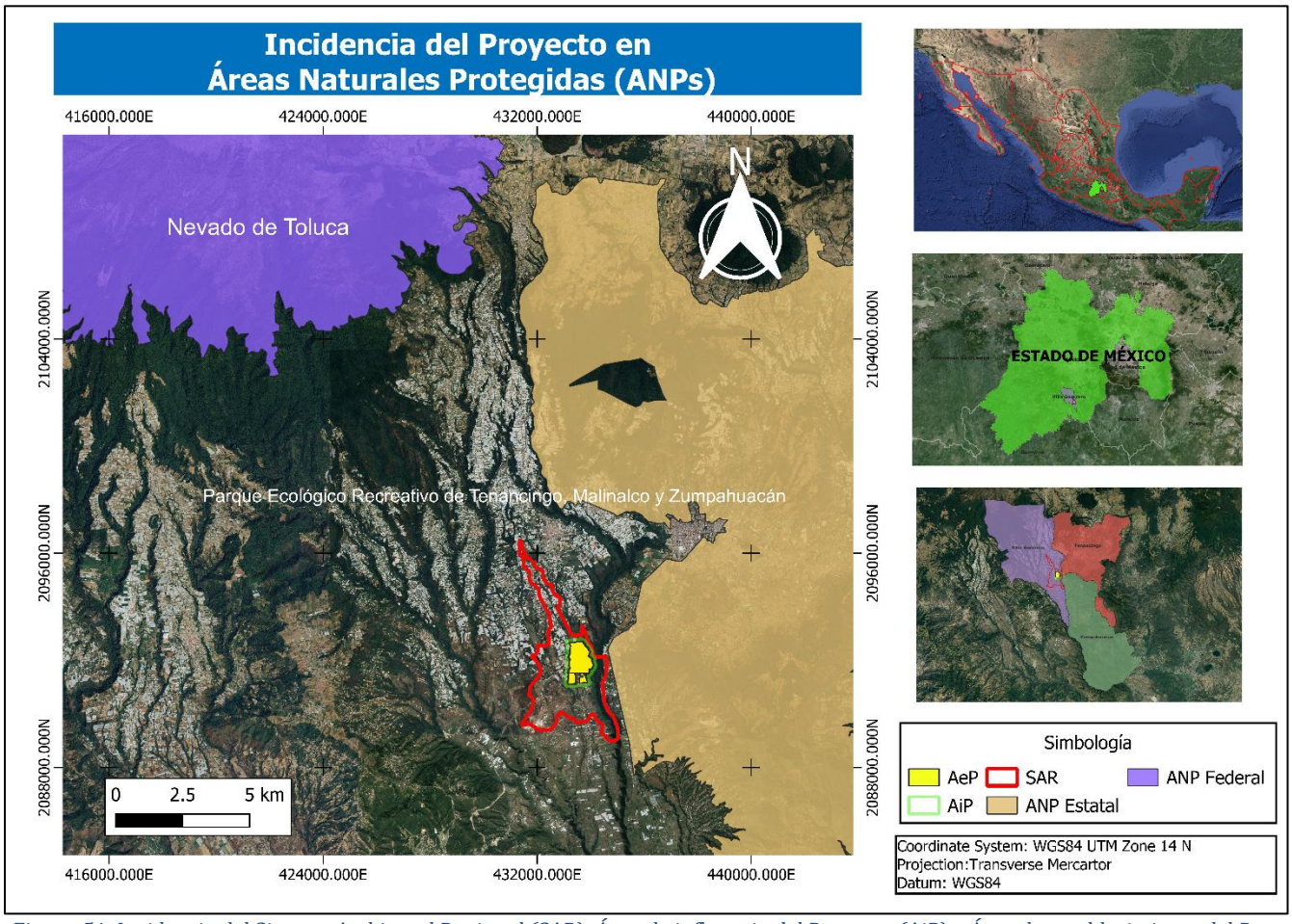


Figura 51. Incidencia del Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP) sobre Áreas Naturales Protegidas (ANPs).
Fuente: Elaboración propia con base en CONANP, 2024; CONABIO, 2020.
Escala. 1:250 000.
Anexo IV.1. Cartográfico.

IV.3.1.2. Medio biótico

IV.3.1.2.1. Vegetación

En México cuenta con una variedad de formas de relieve, por lo que es un país a nivel mundial, con gran diversidad topográfica y geológica. Esto influye en las características climáticas, además, si agregamos que estos factores como los tipos de suelo, la interacción conjunta que ofrecen los distintos tipos de vegetación que se desarrollan.

La caracterización de los tipos de vegetación presentes en el **SAR,** así como en el **AiP** y **AeP** se realizó con base al conjunto de datos vectoriales de los Tipos de uso de suelo y vegetación de la serie VII escala 1:250,000 (INEGI, 2021), además de la realización de un muestreo en la zona para la identificar las especies presentes en los diferentes tipos de uso de suelo y vegetación que se encuentran en el área.

Con base con la serie VII de clasificación de uso de suelo y vegetación del INEGI (2021) en el **SAR** se presentan 5 tipos distintos de usos de suelo y vegetación. Como resultado, dos tipos de USV son los dominantes, la Agricultura de riego anual (36%) y la Agricultura de riego temporal anual (34.86%), seguidos en superficie por Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia (14.17%) , finalmente, y en menor superficie están Agricultura de riego anual y permanente (7.89%) y la Agricultura de riego anual y semipermanente (7.07%). (Tabla 23; Figura 52, Ver Anexo IV.1 Cartográfico).

En relación al **AiP** sólo inciden tres tipos de USV, el primero de ellos y con mayor dominancia de superficie ocupada Agricultura de riego temporal anual (62.22%), seguido por la Agricultura de riego anual (27.43%) y finalmente, Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia (6.34%).

En lo que respecta al **AeP**, de igual forma, inciden los mismos tres tipos de USV que en **AiP**, en el mismo orden de dominancia en superficie, pero con valores distintos, en primer lugar se cuenta con el USV de tipo Agricultura de riego temporal anual (82.53%), seguido por la Agricultura de riego anual (15.09%) y finalmente, Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia (2.37%).

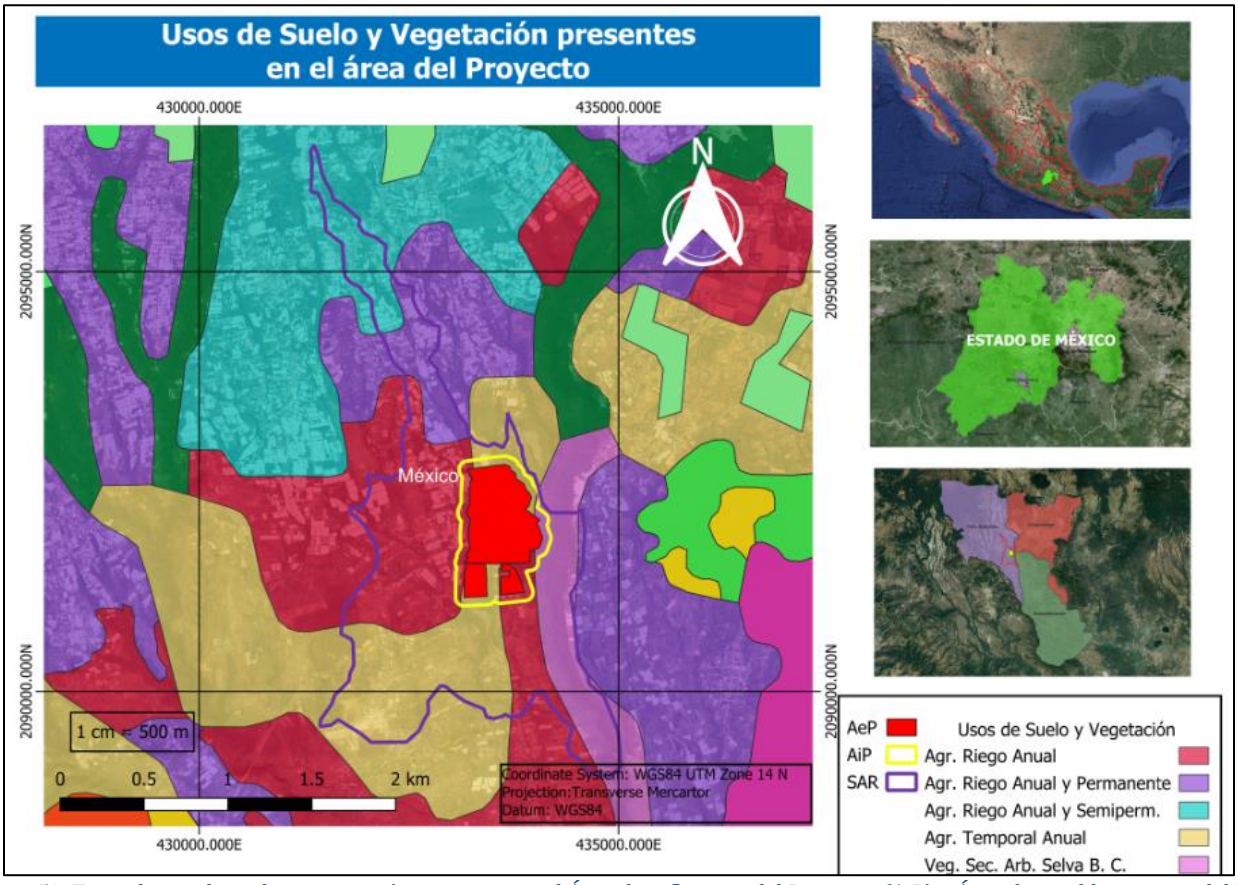


Figura 52. Tipos de uso de suelo y vegetación presentes en el Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP) según la serie VII de INEGI.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2021.
Escala: 1:250 000.
Anexo IV.1. Cartográfico.

Tabla 23. Descripción de los tipos de uso de suelo y vegetación según la serie VII de INEGI, superficie y proporción presentes en el Sistema Ambiental Regional (SAR) y Área de influencia del Proyecto (AiP).

No.	Tipo de uso de suelo y vegetación	Superficie (ha) y Proporción (%)						Descripción
		SAR		AiP		AeP		
		ha	%	ha	%	ha	%	
1	Agricultura de riego anual	3,659,628.86	36.00	439,781.27	27.43	153,904.51	15.09	En este rubro se presentan los diferentes tipos de agricultura que se desarrollan en nuestro país, se incluyen también, plantaciones forestales, bosques cultivados y pastizales cultivados. • Ocupación del terreno. • Temporalidad del cultivo. • Suministro de agua. De acuerdo con el suministro de agua a los cultivos, estos son de tres tipos: • Temporal: cuando el agua necesaria para su desarrollo vegetativo es suministrada por la lluvia. • Riego: cuando el suministro de agua utilizada para su desarrollo es obtenida por fuentes externas, por ejemplo, un pozo, una presa, etcétera. Por su duración, los cultivos se clasifican en: • Anuales: son aquellos cuyo ciclo vegetativo dura solamente un año, por ejemplo, maíz, trigo, sorgo. • Semipermanentes: su ciclo vegetativo dura entre dos y diez años, como el caso de la papaya, la piña y la caña de azúcar. • Permanentes: la duración del cultivo es superior a diez años, como el caso del agave, el coco y frutales como el aguacate.
2	Agricultura de riego anual y permanente	802,414.04	7.89	0	0	0	0	
3	Agricultura de riego anual y semipermanente	719,110.35	7.07	0	0	0	0	
4	Agricultura de riego temporal anual	3,543,619.62	34.86	1,061,561.78	62.22	841,505.69	82.53	
5	Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia	1,439,945.44	14.17	101,690.26	6.34	24,209.16	2.37	Se desarrolla en condiciones climáticas en donde predominan los tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos. El más común es Aw, aunque también se presenta BS y Cw. La temperatura media anual oscila entre los 18 a 28°C. Las precipitaciones anuales se encuentran entre 300 a 1 500mm. Con una estación seca bien marcada que va de 6 a 8 meses la cual es muy severa. Se le encuentra desde el nivel del mar hasta unos 1 900m, rara vez hasta 2 000m de altitud, principalmente sobre laderas de cerros con suelos de buen drenaje, en la vertiente del golfo no se le ha observado arriba de 800m la cual

No.	Tipo de uso de suelo y vegetación	Superficie (ha) y Proporción (%)						Descripción
		SAR		AiP		AeP		
		ha	%	ha	%	ha	%	
								se relaciona con las bajas temperaturas que ahí se tienen si se le compara con lugares de igual altitud de la vertiente del pacifico. Los componentes arbóreos de esta selva presentan baja altura, normalmente de 4 a 10 m (eventualmente hasta 15m). El estrato herbáceo es bastante reducido y sólo se puede apreciar después de que ha empezado claramente la época de lluvias y retoñan o germinan las especies herbáceas. Las formas de vidas crasas y suculentas son frecuentes, especialmente en los géneros Agave, Opuntia, Stenocereus y Cephalocereus.
	TOTAL	**1,016.47**	**100**	**160.30**	**100**	**101.96**	**100**	

Fuente: INEGI (2021).

Muestreo

Objetivos

La vegetación cumple varias funciones críticas en la biosfera, en diferentes escales temporales y espaciales. La vegetación regula el flujo de numerosos ciclos biogeoquímicos, entre los que destacan el ciclo del agua, el carbono y el nitrógeno; también es de gran importancia en los equilibrios energéticos locales y mundiales.

El muestreo de vegetación se realiza para obtener información sobre la flora de una zona sin tener que analizarla en su totalidad. Para que un muestreo sea representativo debe reflejar con fidelidad la vegetación que se encuentra en la zona de estudio, por lo que el diseño del muestreo de vegetación debe realizarse en función de los objetivos del estudio, las características de la vegetación y los métodos de análisis de datos que se utilizarán.

Objetivo general

El objetivo general fue caracterizar la vegetación y usos de suelo presentes en el **SAR**, **AiP** y **AeP**, destacando su cobertura, estructura y composición florística; con la finalidad de distinguir los diferentes tipos de estratos, usos, categorías de riesgo, la diversidad y abundancia de las especies vegetales presentes mediante la implementación de Unidades de Muestreo de Vegetación (UMV) con área definida.

Objetivos específicos

Para para llevar a cabo el objetivo general, se tuvieron los siguientes objetivos específicos:

- Establecer las UMV distribuidas al azar en los distintos tipos de usos de suelo y vegetación presentes en el área de estudio.
- Inventariar las especies vegetales presentes en los tipos de vegetación y usos de suelo presentes en el **SAR**, **AiP** y **AeP**.
- Analizar la riqueza y diversidad de especies vegetales en los tipos de vegetación presentes en el **SAR** y **AeP**.
- Identificar las especies con algún grado de amenaza (NOM-059-SEMARNAT-2010).
- Generar una descripción de los principales tipos de vegetación presentes en el **AeP**, **AiP** y **SAR,** así como realizar un análisis florístico de las especies vegetales presentes.

Métodos

Trabajo de campo

El trabajo de campo fue realizado del 8 al 10 de marzo de 2024, en donde se muestrearon unidades de muestreo de vegetación (UMV) o parcelas de vegetación para el registro de especies de flora en los diferentes tipos de usos de suelo y vegetación presentes tanto en el **SAR** como en el **AiP** y **AeP**.

Descripción de los métodos y técnicas de muestreo

A continuación, se describen los detalles del muestreo florístico, cual se utilizó el método de muestreo con área definida para el registro de especies vegetales.

Muestreo con área definida

Los métodos con área definida son la principal herramienta para describir la vegetación de una zona, permiten la descripción de los atributos estructurales de las comunidades y facilitan la interpretación de las características de la vegetación. Por medio de este tipo de estudios se pueden hacer descripciones y una modelación detallada de la diversidad biológica, la importancia ecológica de cada especie, entre otras. Además, permite realizar comparaciones directas con otros trabajos e incluso extrapolar la información obtenida hacia ambientes más grandes (Mueller-Dombois y Ellenberg, 1974).

Para fines de este **Proyecto**, la ubicación de las parcelas se determinó de acuerdo con las zonas ecológicas representativas del **AeP**, **AiP** y el **SAR** con el propósito de recuperar información sobre las características de vegetación de la zona. Del mismo modo, el establecimiento de las UMV se implementó representando las diferencias ambientales de la zona, siendo ubicados de forma proporcional a la superficie dentro de los distintos tipos de vegetación presentes en el **Proyecto** y se escogieron de forma aleatoria.

Las parcelas fueron temporales y estuvieron ubicadas de manera aleatoria dentro del **AeP**, **AiP** y el **SAR**. El número de las UMV se distribuyó en las áreas del **AeP**, **AiP** y el **SAR** de acuerdo con el porcentaje de área que representa cada tipo de vegetación, así como los usos de suelo de la Serie VII de INEGI (2021) en la zona de estudio. Cabe destacar que, el centro del muestreo se estableció una vez alcanzado el valor mínimo de error del geoposicionador portátil (±3 m).

Variables muestreadas

Cada unidad de muestreo de vegetación (UMV) consto de una línea de 50 m de largo, a partir de la cual, se definieron zonas con distintas áreas para muestrear los individuos en diferentes estratos verticales. El método permite observar la diferencia en sitios con tipos de vegetación muy contrastantes, como es el caso de este **Proyecto**.

Los estratos fueron definidos en función del tamaño y forma de crecimiento de las plantas. Los criterios de inclusión que se tomaron fueron la altura, el diámetro a la altura de pecho (DAP) a 1.30 m y la forma de crecimiento. La medición de los individuos incluyó la parte de la fronda o la altura que se encontrara con vida, no incluyendo aquellas partes del individuo que se encontraran muertas. Para individuos caducifolios se comprobó la integridad del individuo, particularmente la turgencia de los tallos; en caso de las partes leñosas se verificó que por debajo de la corteza el tejido fuera suave y/o verde. Por otro lado, para individuos perennifolios se consideró (para la medición del follaje de la copa) aquellos tallos que presentaron brotes y/o hojas.

Cada UMV contó con tres subunidades concéntricas (Figura 53). En la primera subunidad, correspondiente al rectángulo más grande; con un área igual a 100 m^2: 50 m de ancho y 2 m de largo, se midió el estrato alto o arbóreo, contemplando únicamente a los individuos con un DAP > 10 cm. En la segunda subunidad, se muestreo un rectángulo con un área de 10 m^2 en medio de la línea principal trazada de 50 m: con 10 m de ancho y 1 m de largo; se incluyeron las plantas del estrato medio o arbustivo, es decir, todos los individuos considerados hierbas gigantes, cactus, palmas, entre otros, que tuvieran un DAP ≤ 10 cm, con una altura mayor a 1.30 m. Los datos capturados para cada individuo fueron (Figura 54):

- Especie.
- Nombre común.
- Altura total (m).
- Diámetro del tallo mayor (m).
- Dependiendo de las características de los individuos, en particular del estrato arbóreo, también se registraron medidas de los tallos secundarios a la altura del pecho (DAP; m) y cobertura de la copa (diámetro mayor y diámetro menor).

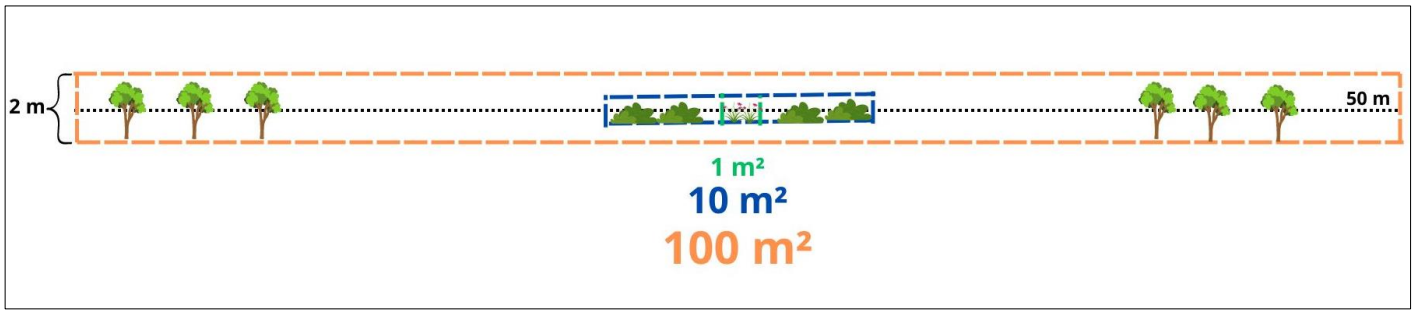


Figura 53. Subunidades de las Unidades de Muestreo de vegetación (UMV). Se muestran tres subunidades concéntricas a la línea base de 50 m; el cuadro pequeño del centro corresponde a 1 m² en el que se muestreo la vegetación herbácea, el cuadro mediano del centro corresponde con 10 m² en el que se muestreo el estrato arbustivo y el cuadro mayor de 100 m² se muestreo el estrato arbóreo.

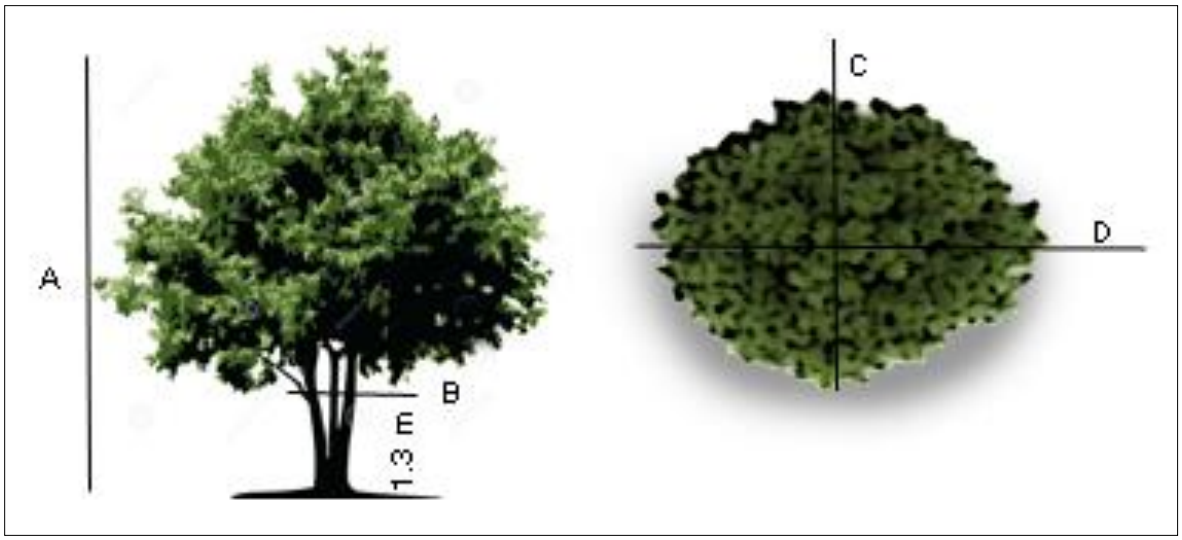


Figura 54. Esquema de los detalles de las medidas registradas. A) Altura total, B) Diámetro a la altura del pecho (DAP) con policaulescencia, C) Diámetro menor de la copa y D) Diámetro mayor de la copa.

Finalmente, en el cuadro con un área de 1 m^2 ubicado en la parte central de la línea principal de 50 m, se midieron todas las especies herbáceas en el estrato bajo con una altura menor a 1.30 m. Se tomaron datos de abundancia por especie, altura promedio por especie y cobertura por especie en porcentaje.

Para cada sitio de muestreo se incluyó información general del ambiente, de su ubicación que incluyó la georreferencia del centro de la parcela, tomada en unidades del sistema de coordenadas Universal Transversal de Mercator (UTM) región 14 norte, Datum WGS84 y altitud (m s.n.m.). Así mismo, se incluyeron descripciones con las características generales de suelo, topografía, perturbación y actividades humanas (Anexo IV.3 Memoria Fotográfica).

Descripción cualitativa

Como complemento a las descripciones cuantitativas de los muestreos se tomaron notas cualitativas de la vegetación y de las condiciones abióticas predominantes en la zona de muestreo (condiciones del suelo, tipo, inclinación, formación geológica, etc.) y en los alrededores. Éstas incluyeron características de la estructura de la vegetación, las especies dominantes de la zona, el estado de conservación (si existen evidencias de usos anteriores del suelo, incendios, erosión, etc.), especies útiles o indicadoras (ambientes primarios, perturbación, ganadería). Dicha información contribuyó a integrar los resultados y facilitó la descripción de los diversos ambientes y tipos de vegetación.

Las descripciones cualitativas se complementaron con álbumes fotográficos, en donde se registró el aspecto general de cada unidad de muestreo, incluyendo los cuadrantes de las parcelas (norte, este, sur y oeste) y el estrato bajo para reconocer el sitio. Posteriormente, las imágenes se integraron en anexos fotográficos, de forma que se pueda consultar fácilmente el aspecto de un sitio en particular y su georreferencia; asimismo se incluye un anexo fotográfico del método empleado para el registro de las especies florísticas (Anexo IV.3 Memoria fotográfica).

También se tomaron fotografías de aquellas plantas presentes en las unidades de muestreo, procurando que los especímenes contaran en la medida de lo posible con estructuras reproductivas que hicieran más fácil su identificación en campo. Con estas fotografías se elaboró un catálogo de especies observadas en campo (Anexo IV.3 Memoria fotográfica).

Análisis de datos

Los datos obtenidos del muestreo fueron capturados en hojas de cálculo de Excel, donde mediante tablas dinámicas se obtuvieron los datos de una forma sintetizada, que permitieron hacer cálculos del valor de importancia y los diferentes índices, mismos que se describen a continuación.

- Riqueza y diversidad de especies: Para este punto se utilizó la riqueza de especies que es posiblemente la forma más directa y clara de medir la diversidad biológica (Magurran, 2004). Además, se utilizaron los siguientes índices de diversidad con el fin de conocer la diversidad de las especies:
    - Índice de Shannon-Wiener: El Índice de Shannon-Wiener expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. Mide el grado de incertidumbre en predecir a qué especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección, mediante la siguiente fórmula (Magurran, 1988):

H= -ΣPiLnPi

H= Índice de diversidad de Shannon-Wiener.

Pi= Abundancia proporcional de la especie i, es decir, el número de individuos de la especie i dividido entre el número total de individuos de la muestra.

LnPI= logaritmo natural de pi.

De manera general, el índice se representa como H´ y se expresa con un numero positivo; los valores inferiores a 2 son considerados con baja diversidad de especies; los superiores a 3, con un alto grado de diversidad.

- Índice de Simpson. Este índice mide la dominancia de las especies en la muestra, es uno de los más utilizados y toma en cuenta un determinado número de especies presentes en el hábitat y su abundancia relativa. Este índice refleja la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar pertenezcan a la misma especie. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

D = Σ pi2

Donde:

D = índice de Simpson

pi = número de individuos en la iésima especie relativo

A mayores valores del índice de Simpson (calculado de manera directa) la diversidad disminuye, se puede considerar los valores cercanos a 1 como de mayor dominancia y aquellos cercanos a 1 como de mayor diversidad

- Inverso de Simpson. Calcular el inverso una herramienta más intuitiva para comparar la diversidad de una comunidad, esta fórmula se presenta a continuación:

$$InvD = 1 - (\Sigma p_i^2)$$

Donde:

Inv D = Inverso de Simpson

pi = número de individuos en la iésima especie relativo

- Análisis estructural

Para describir el estado ambiental de las comunidades vegetales se utilizaron los datos de los muestreos para analizar tres atributos, éstas son: diversidad, composición y estructura. Diversidad: con la riqueza y diversidad de especies.

- Composición: Uno de los atributos principales para describir una comunidad vegetal es su composición florística. En este estudio se cuantificaron las especies, géneros y familias encontradas en cada comunidad vegetal.
- Estructura horizontal: los atributos de la comunidad que se utilizaron para describir su estructura horizontal fueron la cobertura, riqueza, abundancia y el área basal, que son los atributos comúnmente utilizados para describir la estructura comunitaria. De acuerdo con los procedimientos descritos por Mueller-Dombois y Ellenberg (1974) se calculó el valor de importancia de cada especie que es un parámetro que estima el aporte o significación ecológica de cada especie en la comunidad, el valor máximo es 300%, mientras más se acerque una especie a este valor, mayor será su importancia ecológica y dominio florístico sobre las demás especies presentes y es igual a la suma de la dominancia, la abundancia y la frecuencia (Soler, P., *et* al, 2012). Los parámetros utilizados se describen en la siguiente tabla.

Tabla 24. Descripción de los parámetros ecológicos de las comunidades vegetales para evaluar la estructura horizontal.

PARÁMETROS	Estratos		
	Arbóreo	Arbustico	Herbáceo
Densidad (D)	Número de individuos por unidad de superficie.		Número de individuos por unidad de superficie. **Pastos:** número de macollos de cada especie por unidad de superficie.
Densidad relativa (DR)	(Individuos de una especie / total de individuos) X 100.		(Individuos de una especie / total de individuos) X 100.
			Pastos: (Número de macollos de una especie/total de individuos) x 100.
Frecuencia (F)	Número de veces que una especie ocurre en las distintas muestras.		Número de veces que una especie ocurre en las distintas muestras.
Frecuencia relativa (FR)	Frecuencia de una especie/ Frecuencia total de las especies x 100.		Frecuencia de una especie/ Frecuencia total de las especies x 100.
Dominancia (Do)	Dominancia en estructura horizontal: cobertura de copa de cada especie por unidad de superficie.		Dominancia en estructura vertical: Altura promedio de cada especie.
Dominancia relativa (DoR)	(Dominancia de una especie / Dominancia de todas las especies) X 100.		(Dominancia de una especie / Dominancia de todas las especies) X 100.
Valor de importancia (IVI)	Densidad relativa + Frecuencia relativa + Dominancia relativa		Densidad relativa + Frecuencia relativa + Dominancia relativa

- Efectividad del muestreo: A partir de la riqueza de especies de cada una de las parcelas de muestreo, se calcularon las curvas acumulación de especies con intervalos de confianza mayor al 80%. Este análisis permitió estimar si el número total de especies que ha sido registrado en las parcelas es una muestra significativa del total de especies que se pueden encontrar en una zona. Este procedimiento se aplicó utilizando todas las especies colectadas dentro de las parcelas en matrices de abundancia y se determinó valorando la adición de especies nuevas al aumentar el número de parcelas. De esta

forma se puede evaluar si el trabajo ha sido suficiente y representativo para la riqueza de una región (Jimenez-Valverde y Lobo, 2006).

- Análisis florístico: Con la ayuda de expertos en taxonomía botánica fueron identificados a nivel específico, en la medida de lo posible, los ejemplares botánicos fotografiados en campo. En los casos en los que el material careciera de estructuras sexuales (flores o frutos), sólo se identificaron a nivel de género o familia. Los ejemplares botánicos fueron cotejados con material herborizado disponible en línea del herbario del Instituto de Biología UNAM (MEXU). Con base a las especies colectadas se realizó un listado florístico. Se elaboraron gráficas con la frecuencia de especies por división botánica, familia y especies por familia.

  Durante los recorridos se hizo especial énfasis en la localización de especies que se encuentran citadas bajo algún estatus de protección de acuerdo con:

  - La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2023), en ella se enlistan mediante tres apéndices distintos (I, II y III): El Apéndice I incluye especies que se encuentran en peligro de extinción por lo que CITES prohíbe su comercialización; en el caso del Apéndice II circunscribe especies cuyo estatus en particular no es precisamente “en peligro de extinción”, sin embargo, su comercialización descontrolada podría diezmar sus poblaciones; y el Apéndice III engloba especies cuya comercialización está permitida bajo reglamentos y certificados internacionales.
  - “The International Union for Conservation of Nature´s Red List” (IUCN Red List, 2024), la cual está conformada por distintas naciones y tiene como fin brindar información acerca del estado de conservación actual de las especies de flora y fauna. Las categorías en las que la IUCN engloba las especies son: Información deficiente (DD); de menor preocupación (LC); casi amenazada (NT); vulnerable (VU); en peligro de extinción (EN); críticamente en peligro de extinción (CR); extinto en la naturaleza (EW); extinto (EX).
  - Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, es el instrumento jurídico, mismo que tiene como objetivo evaluar el estado de conservación en que se encuentra la biodiversidad propia del territorio mexicano, en dicho instrumento se cuenta con las categorías de: Bajo protección especial (Pr); Amenazado (A); En peligro de extinción (P); Probablemente extinto en el medio silvestre (E).

Por último, la clasificación de las especies de angiospermas se realizó conforme a lo descrito por Stevens (2001). En el caso que los nombres científicos aceptados se utilizó la base de datos Plants of the World (POWO). Para aquellas especies que tienen distintos nombres válidos en las bases de datos consultadas, se seleccionó el nombre que tuviera literatura con el mejor soporte científico, que estuviera hecho en alguna región cercana o fuera apoyado por los especialistas en materia a través de comentarios personales.

Resultados

Intensidad y diseño de muestreo

Se realizaron 25 UMV en total dentro del **AeP**, **AiP** y el **SAR** entre el 8 al 9 de marzo de 2024 en la temporada de invierno por medio de dos brigadas compuertas por dos especialistas cada una, en todas ellas se registró al menos un individuo; con un esfuerzo de muestreo de 96 hrs/hombre. En cuanto a los tipos de vegetación y usos de suelo presentes en el área, se utilizaron agrupaciones de INEGI serie VII (INEGI, 2021) con la finalidad de que los muestreos y análisis representaran los ecosistemas presentes en el área de estudio, los tipos de vegetación tanto arbóreos, arbustivos y herbáceos. De las 25 UMV, en el **AeP** se ubicaron siete UMV, seis UMV en el **AiP** y 12 UMV dentro **SAR** (Figura 55; Tabla 25; Anexo IV.2 Coordenadas).

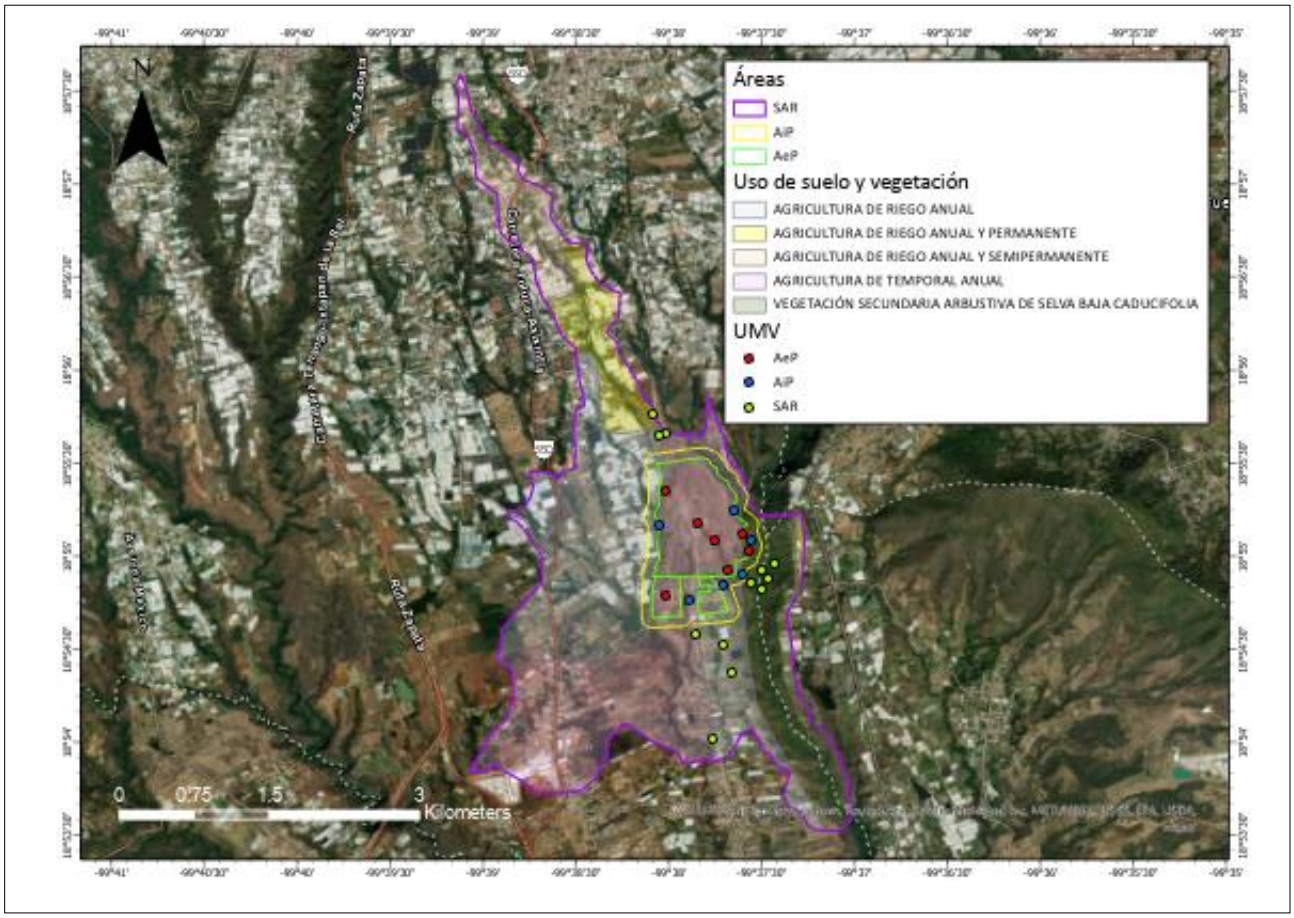


Figura 55. Localización de las Unidades de Muestreo de Vegetación (UMV) para el registro de flora en el Área de establecimiento del Proyecto (AeP), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Sistema Ambiental Regional (SAR).

Tabla 25. Coordenadas de ubicación de las Unidades de Muestreo de Vegetación (UMV) para el registro de flora en el Área de establecimiento del Proyecto (AeP), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Sistema Ambiental Regional (SAR).

No.	Id del sitio	Fecha de muestreo	Uso de suelo / Vegetación	Área (AeP/AiP/SAR)	Coordenadas UTM 14 Q		Altitud m s.n.m.
					X	Y	
1	VG1-AeP-3	08/03/24	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL	AeP	433287	2092384	1961
2	VG1-AeP-11	09/03/24	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	AeP	434015	2091939	1944
3	VG1-AeP-12	09/03/24	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL	AeP	433746	2091885	1943
4	VG2-AeP-3	08/03/24	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL	AeP	433594	2092060	1952
5	VG2-AeP-5	08/03/24	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL	AeP	433287	2091331	1943
6	VG2-AeP-11	09/03/24	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	AeP	434063	2091782	1909
7	VG2-AeP-12	09/03/24	AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL	AeP	433865	2091586	1932
8	VG1-AiP-4	08/03/24	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL	AiP	433510	2091298	1932
9	VG1-AiP-9	09/03/24	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	AiP	434091	2091891	1921
10	VG1-AiP-10	09/03/24	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL	AiP	433938	2092172	1959
11	VG2-AiP-4	08/03/24	AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL	AiP	433221	2092045	1950
12	VG2-AiP-10	09/03/24	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	AiP	434021	2091538	1889
13	VG2-AiP-13	09/03/24	AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL	AiP	433834	2091448	1929
14	VG1-SAR-2	08/03/24	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL	SAR	433292	2092936	1986
15	VG1-SAR-5	08/03/24	AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL	SAR	433899	2090578	1904
16	VG1-SAR-6	08/03/24	AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL	SAR	433725	2089917	1877
17	VG1-SAR-7	09/03/24	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	SAR	434256	2091494	1818
18	VG1-SAR-8	09/03/24	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	SAR	434184	2091582	1785
19	VG1-SAR-14	09/03/24	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL	SAR	433575	2090944	1923
20	VG2-SAR-1	08/03/24	AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL Y PERMANENTE	SAR	433164	2093143	1993
21	VG2-SAR-2	08/03/24	AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL	SAR	433227	2092921	1988
22	VG2-SAR-6	08/03/24	AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL	SAR	433831	2090839	1912
23	VG2-SAR-7	09/03/24	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	SAR	434194	2091391	1745
24	VG2-SAR-8	09/03/24	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	SAR	434305	2091648	1783
25	VG2-SAR-9	09/03/24	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	SAR	434099	2091456	1775

Especies de flora potenciales

De acuerdo con la consulta realizada en la literatura se presentan alrededor de 202 especies de flora que potencialmente ocurren en la zona de estudio, de las cuales tres se encuentran listadas en alguna categoría de protección de conformidad con la NOM-059-SEMARANT-2010. Éstas son: *Mammillaria backebergiana* y *Cedrela odorata* en Protección especial (Pr), y *Erythrina americana* en Amenazada (Tabla 26).

Tabla 26. Lista sistemática de las especies de flora que potencialmente ocurren en la zona de estudio. NOM-059-SEMARNAT-2010: A= Amenazada; Pr= Sujeta a Protección Especial.

Especies de flora potenciales				NOM-059-SEMARNAT-2010
No.	**Orden**	**Familia**	**Especie**	
1	Marchantiales	Aytoniaceae	*Asterella echinella*	
2	Bryales	Bryaceae	*Pohlia annotina*	
3	Dicranales	Dicranaceae	*Campylopus introflexus*	
4	Hypnales	Amblystegiaceae	*Campylium hispidulum*	
5	Pottiales	Pottiaceae	*Didymodon rigidulus*	
6	Pottiales	Pottiaceae	*Gyroweisia obtusifolia*	
7	Pottiales	Pottiaceae	*Oxystegus tenuirostris*	
8	Pottiales	Pottiaceae	*Oxystegus tenuirostris*	
9	Selaginellales	Selaginellaceae	*Selaginella novoleonensis*	
10	Polypodiales	Aspleniaceae	*Gaga kaulfussii*	
11	Equisetales	Equisetaceae	*Equisetum hyemale*	
12	Polypodiales	Dryopteridaceae	*Dryopteris paleacea*	
13	Polypodiales	Pteridaceae	*Adiantum andicola*	
14	Pinales	Pinaceae	*Pinus leiophylla*	
15	Pinales	Pinaceae	*Pinus pseudostrobus*	
16	Pinales	Cupressaceae	*Juniperus deppeana*	
17	Pinales	Cupressaceae	*Taxodium mucronatum*	
18	Asparagales	Asparagaceae	*Agave angustifolia*	
19	Asparagales	Asparagaceae	*Echeandia parviflora*	
20	Asparagales	Asparagaceae	*Manfreda galvaniae*	
21	Asparagales	Asparagaceae	*Manfreda revoluta*	
22	Asparagales	Asparagaceae	*Manfreda scabra*	
23	Asparagales	Iridaceae	*Tigridia hallbergii*	
24	Asparagales	Iridaceae	*Tigridia mexicana*	
25	Poales	Bromeliaceae	*Tillandsia prodigiosa*	
26	Poales	Bromeliaceae	*Viridantha atroviridipetala*	
27	Poales	Commelinaceae	*Commelina erecta*	
28	Poales	Cyperaceae	*Cyperus aschenbornianus*	
29	Poales	Cyperaceae	*Cyperus flavicomus*	
30	Poales	Cyperaceae	*Cyperus niger*	
31	Poales	Cyperaceae	*Eleocharis acicularis*	
32	Poales	Cyperaceae	*Eleocharis elegans*	
33	Poales	Cyperaceae	*Eleocharis filiculmis*	
34	Poales	Cyperaceae	*Schoenoplectus californicus*	
35	Poales	Cyperaceae	*Scirpus californicus*	

Especies de flora potenciales				NOM-059-SEMARNAT-2010
No.	Orden	Familia	Especie	
36	Poales	Eriocaulaceae	*Eriocaulon benthamii*	
37	Poales	Eriocaulaceae	*Eriocaulon ehrenbergianum*	
38	Poales	Juncaceae	*Juncus arcticus*	
39	Poales	Juncaceae	*Juncus liebmannii*	
40	Poales	Juncaceae	*Luzula gigantea*	
41	Poales	Poaceae	*Aristida laxa*	
42	Poales	Poaceae	*Bouteloua repens*	
43	Poales	Poaceae	*Briza rotundata*	
44	Poales	Poaceae	*Cenchrus setaceus*	
45	Poales	Poaceae	*Cynodon dactylon*	
46	Poales	Poaceae	*Chascolytrum subaristatum*	
47	Poales	Poaceae	*Muhlenbergia tenella*	
48	Poales	Poaceae	*Muhlenbergia robusta*	
49	Poales	Poaceae	*Oplismenus hirtellus*	
50	Poales	Poaceae	*Paspalum plenum*	
51	Poales	Poaceae	*Pennisetum sp.*	
52	Poales	Poaceae	*Phragmites australis*	
53	Poales	Typhaceae	*Typha domingensis*	
54	Poales	Typhaceae	*Typha latifolia*	
55	Apiales	Araliaceae	*Hydrocotyle verticillata*	
56	Apiales	Araliaceae	*Oreopanax salvinii*	
57	Asterales	Asteraceae	*Acmella radicans*	
58	Asterales	Asteraceae	*Adenophyllum porophyllum*	
59	Asterales	Asteraceae	*Ageratina cardiophylla*	
60	Asterales	Asteraceae	*Aster moranensis*	
61	Asterales	Asteraceae	*Barkleyanthus salicifolius*	
62	Asterales	Asteraceae	*Bidens odorata*	
63	Asterales	Asteraceae	*Brickellia difusa*	
64	Asterales	Asteraceae	*Brickellia glandulosa*	
65	Asterales	Asteraceae	*Brickellia glomerata*	
66	Asterales	Asteraceae	*Brickellia sp*	
67	Asterales	Asteraceae	*Brickellia veronicifolia*	
68	Asterales	Asteraceae	*Calea ternifolia*	
69	Asterales	Asteraceae	*Cosmos bipinnatus*	
70	Asterales	Asteraceae	*Critoniopsis salicifolia*	
71	Asterales	Asteraceae	*Florestina pedata*	
72	Asterales	Asteraceae	*Isocarpha oppositifolia*	
73	Asterales	Asteraceae	*Lagascea helianthifolia*	
74	Asterales	Asteraceae	*Lagascea rigida*	
75	Asterales	Asteraceae	*Lasianthaea ceanothifolia*	
76	Asterales	Asteraceae	*Lagascea helianthifolia*	
77	Asterales	Asteraceae	*Montanoa karwinskii*	
78	Asterales	Asteraceae	*Montanoa grandiflora*	
79	Asterales	Asteraceae	*Montanoa leucantha*	

Especies de flora potenciales				NOM-059-SEMARNAT-2010
No.	Orden	Familia	Especie	
80	Asterales	Asteraceae	*Montanoa tomentosa*	
81	Asterales	Asteraceae	*Pinaropappus roseus*	
82	Asterales	Asteraceae	*Pseudognaphalium luteoalbum*	
83	Asterales	Asteraceae	*Psacalium cirsiifolium*	
84	Asterales	Asteraceae	*Roldana chapalensis*	
85	Asterales	Asteraceae	*Senecio toluccanus*	
86	Asterales	Asteraceae	*Senecio inaequidens*	
87	Asterales	Asteraceae	*Sigesbeckia agrestis*	
88	Asterales	Asteraceae	*Stevia aschenborniana*	
89	Asterales	Asteraceae	*Sonchus oleraceus*	
90	Asterales	Asteraceae	*Tagetes lunulata*	
91	Asterales	Asteraceae	*Tithonia tubaeformis*	
92	Asterales	Asteraceae	*Vernonanthura liatroides*	
93	Asterales	Asteraceae	*Vernonia alamanii*	
94	Asterales	Asteraceae	*Vernonia pallens*	
95	Asterales	Asteraceae	*Verbesina fastigiata*	
96	Asterales	Asteraceae	*Viguiera dentata*	
97	Asterales	Asteraceae	*Zinnia haageana*	
98	Asterales	Campanulaceae	*Lobelia laxiflora*	
99	Brassicales	Brassicaceae	*Cardamine flaccida*	
100	Boraginales	Namaceae	*Wigandia urens*	
101	Caryophyllales	Amaranthaceae	*Iresine diffusa*	
102	Caryophyllales	Cactaceae	*Mammillaria backebergiana*	**Pr**
103	Caryophyllales	Cactaceae	*Opuntia tomentosa*	
104	Caryophyllales	Cactaceae	*Opuntia ficus-indica*	
105	Caryophyllales	Cactaceae	*Opuntia fuliginosa*	
106	Caryophyllales	Cactaceae	*Opuntia streptacantha*	
107	Caryophyllales	Nyctaginaceae	*Mirabilis jalapa*	
108	Caryophyllales	Polygonaceae	*Polygonum hydropiperoides*	
109	Caryophyllales	Polygonaceae	*Rumex crispus*	
110	Commelinales	Commelinaceae	*Tripogandra purpurascens*	
111	Commelinales	Pontederiaceae	*Heteranthera peduncularis*	
112	Commelinales	Pontederiaceae	*Heteranthera reniformis*	
113	Cucurbitales	Cucurbitaceae	*Cyclanthera integrifoliola*	
114	Dipsacales	Caprifoliaceae	*Valeriana urticifolia*	
115	Ericales	Ericaceae	*Arbutus xalapensis*	
116	Ericales	Pentaphylacaceae	*Ternstroemia lineata*	
117	Ericales	Polemoniaceae	*Cobaea scandens*	
118	Ericales	Polemoniaceae	*Loeselia pumila*	
119	Fabales	Fabaceae	*Acacia hartwegii*	
120	Fabales	Fabaceae	*Crotalaria pumila*	
121	Fabales	Fabaceae	*Dalea humilis*	
122	Fabales	Fabaceae	*Dalea leporina*	
123	Fabales	Fabaceae	*Desmodium batocaulon*	

Especies de flora potenciales				NOM-059-SEMARNAT-2010
No.	Orden	Familia	Especie	
124	Fabales	Fabaceae	*Desmodium prehensile*	
125	Fabales	Fabaceae	*Erythrina americana*	A
126	Fabales	Fabaceae	*Eysenhardtia polystachya*	
127	Fabales	Fabaceae	*Lysiloma acapulcense*	
128	Fabales	Fabaceae	*Mimosa aculeaticarpa*	
129	Fabales	Fabaceae	*Mimosa monancistra*	
130	Fabales	Fabaceae	*Senna lindheimeriana*	
131	Fabales	Fabaceae	*Vachellia pennatula*	
132	Fabales	Polygalaceae	*Monnina ciliolata*	
133	Fabales	Polygalaceae	*Polygala alba*	
134	Fagales	Betulaceae	*Alnus acuminata*	
135	Fagales	Fagaceae	*Quercus acutifolia*	
136	Fagales	Fagaceae	*Quercus castanea*	
137	Fagales	Fagaceae	*Quercus diversifolia*	
138	Fagales	Fagaceae	*Quercus laeta*	
139	Fagales	Fagaceae	*Quercus laurina*	
140	Fagales	Fagaceae	*Quercus obtusata*	
141	Fagales	Fagaceae	*Quercus obtusata*	
142	Fagales	Fagaceae	*Quercus rugosa*	
143	Garryales	Garryaceae	*Garrya laurifolia*	
144	Gentianales	Apocynaceae	*Cynanchum foetidum*	
145	Gentianales	Apocynaceae	*Gonolobus grandiflorus*	
146	Gentianales	Apocynaceae	*Gonolobus jaliscensis*	
147	Gentianales	Apocynaceae	*Matelea chrysantha*	
148	Gentianales	Apocynaceae	*Matelea pilosa*	
149	Gentianales	Rubiaceae	*Randia thurberi*	
150	Lamiales	Acanthaceae	*Henrya insularis*	
151	Lamiales	Acanthaceae	*Ruellia lactea*	
152	Lamiales	Acanthaceae	*Tetramerium nervosum*	
153	Lamiales	Lamiaceae	*Salvia coccinea*	
154	Lamiales	Lamiaceae	*Salvia elegans*	
155	Lamiales	Lamiaceae	*Salvia sessei*	
156	Lamiales	Lentibulariaceae	*Utricularia livida*	
157	Lamiales	Oleaceae	*Fraxinus uhdei*	
158	Lamiales	Orobanchaceae	*Castilleja tenuiflora*	
159	Lamiales	Orobanchaceae	*Castilleja tenuifolia*	
160	Lamiales	Orobanchaceae	*Lamourouxia multifida*	
161	Lamiales	Phrymaceae	*Mimulus glabratus*	
162	Lamiales	Plantaginaceae	*Penstemon roseus*	
163	Lamiales	Verbenaceae	*Bouchea prismatica*	
164	Lamiales	Verbenaceae	*Citharexylum ligustrinum*	
165	Laurales	Lauraceae	*Persea americana*	
166	Malpighiales	Euphorbiaceae	*Euphorbia milii*	
167	Malpighiales	Euphorbiaceae	*Euphorbia radians*	

Especies de flora potenciales				NOM-059-SEMARNAT-2010
No.	Orden	Familia	Especie	
168	Malpighiales	Euphorbiaceae	*Euphorbia schiedeana*	
169	Malpighiales	Passifloraceae	*Passiflora suberosa*	
170	Malpighiales	Salicaceae	*Salix bonplandiana*	
171	Malpighiales	Salicaceae	*Xylosma flexuosa*	
172	Malvales	Malvaceae	*Anoda cristata*	
173	Malvales	Malvaceae	*Malvastrum coromandelianum*	
174	Malvales	Malvaceae	*Neobrittonia acerifolia*	
175	Malvales	Malvaceae	*Periptera punicea*	
176	Malvales	Malvaceae	*Sida rhombifolia*	
177	Myrtales	Lythraceae	*Cuphea lobophora*	
178	Myrtales	Lythraceae	*Cuphea lophostoma*	
179	Myrtales	Myrtaceae	*Eucalyptus cinerea*	
180	Myrtales	Onagraceae	*Epilobium ciliatum*	
181	Myrtales	Onagraceae	*Gongylocarpus rubricaulis*	
182	Myrtales	Onagraceae	*Lopezia miniata*	
183	Myrtales	Onagraceae	*Ludwigia octovalvis*	
184	Piperales	Piperaceae	*Peperomia macrandra*	
185	Rosales	Cannabaceae	*Trema micrantha*	
186	Rosales	Moraceae	*Ficus velutina*	
187	Rosales	Rosaceae	*Prunus serotina*	
188	Rosales	Rosaceae	*Rubus liebmannii*	
189	Rosales	Urticaceae	*Pilea microphylla*	
190	Sapindales	Burseraceae	*Bursera fagaroides*	
191	Sapindales	Meliaceae	*Cedrela odorata*	Pr
192	Sapindales	Rutaceae	*Zanthoxylum arborescens*	
193	Sapindales	Sapindaceae	*Dodonaea viscosa*	
194	Saxifragales	Crassulaceae	*Echeveria gibbiflora*	
195	Solanales	Convolvulaceae	*Ipomoea conzattii*	
196	Solanales	Convolvulaceae	*Ipomoea murucoides*	
197	Solanales	Solanaceae	*Cestrum tomentosum*	
198	Solanales	Solanaceae	*Solanum cardiophyllum*	
199	Solanales	Solanaceae	*Solanum appendiculatum*	
200	Solanales	Solanaceae	*Solanum bulbocastanum*	
201	Solanales	Solanaceae	*Solanum lanceolatum*	
202	Solanales	Solanaceae	*Solanum stoloniferum*	
Total				**3**

Fuente: Elaboración propia.

La lista sistemática de las especies potenciales se obtuvo a partir de Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2023. Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Registros de ejemplares de plantas. CONABIO. Consultada de 361 proyectos realizada el 14-03-2024. Ciudad de México, México.

Composición florística

La composición florística registrada en el área de estudio fue de 80 especies distribuidas en 70 géneros y 36 familias. De las 80 especies registrados, 34 se encontraron en el **AeP**, 26 en el **AiP** y en el **SAR** 56 especies (Tabla 27; Anexo IV.4 Listados de especies).

Tabla 27. Lista de especies de flora registradas durante el muestreo en el Área de establecimiento del Proyecto (AeP), Área de influencia del Proyecto y Sistema Ambiental Regional (SAR).

No.	Clase	Familia	Especie	Nombre común	Especies de flora observada		
					AeP	AiP	SAR
1	Polypodiopsida	Pteridaceae	*Gaga kaulfussii*	Helecho	X		
2	Pinopsida	Cupressaceae	*Juniperus deppeana*	Sabino	X	X	X
3	Pinopsida	Cupressaceae	*Taxodium mucronatum*	Ahuehuete			X
4	Liliopsida	Commelinaceae	*Commelina erecta*	Hierba del pollo		X	X
5	Liliopsida	Poaceae	*Aristida laxa*				X
6	Liliopsida	Poaceae	*Bouteloua repens*	Zacate sabanilla	X		
7	Liliopsida	Poaceae	*Briza rotundata*	Linternita			X
8	Liliopsida	Poaceae	*Cenchrus setaceus*	Zacate africano		X	X
9	Liliopsida	Poaceae	*Cynodon dactylon*	Zacate bermuda			X
10	Liliopsida	Poaceae	*Rhynchelythrum repens*	Pasto africano rosado	X		
11	Liliopsida	Poaceae	*Muhlenbergia robusta*	Zacate de Escobillas	X	X	X
12	Liliopsida	Poaceae	*Oplismenus hirtellus*	Pasto sombra	X		X
13	Liliopsida	Poaceae	*Pennisetum sp.*	Pasto			X
14	Liliopsida	Poaceae	*Phragmites australis*	Carrizo	X		X
15	Magnoliopsida	Acanthaceae	*Henrya insularis*	Hierba del Toro			X
16	Magnoliopsida	Amaranthaceae	*Iresine diffusa*	Pluma		X	X
17	Magnoliopsida	Araliaceae	*Hydrocotyle verticillata*	Redondillas			X
18	Magnoliopsida	Araliaceae	*Oreopanax salvinii*	Mano de oso			X
19	Magnoliopsida	Asteraceae	*Barkleyanthus salicifolius*	Asomiate	X	X	
20	Magnoliopsida	Asteraceae	*Brickellia sp*				X
21	Magnoliopsida	Asteraceae	*Brickellia veronicifolia*	Peistó	X		
22	Magnoliopsida	Asteraceae	*Isocarpha oppositifolia*				X
23	Magnoliopsida	Asteraceae	*Lagascea rigida*	Ajenjo	X	X	X
24	Magnoliopsida	Asteraceae	*Lasianthaea ceanothifolia*		X	X	X
25	Magnoliopsida	Asteraceae	*Lagascea helianthifolia*	Capitaneja			X
26	Magnoliopsida	Asteraceae	*Montanoa grandiflora*	Acahual		X	X
27	Magnoliopsida	Asteraceae	*Montanoa leucantha*	Talacao			X
28	Magnoliopsida	Asteraceae	*Montanoa tomentosa*	Zoapatle			X
29	Magnoliopsida	Asteraceae	*Pseudognaphalium luteoalbum*	Gordolobo algodonoso	X		
30	Magnoliopsida	Asteraceae	*Senecio inaequidens*	Manzanilla de llano	X		
31	Magnoliopsida	Asteraceae	*Sonchus oleraceus*	Lechuguilla común	X		
32	Magnoliopsida	Asteraceae	*Tagetes lunulata*	Flor de muerto	X		
33	Magnoliopsida	Asteraceae	*Tithonia tubaeformis*	Gigantón			X
34	Magnoliopsida	Asteraceae	*Verbesina fastigiata*	Arnica de la costa	X	X	
35	Magnoliopsida	Asteraceae	Asteraceae sp1			X	X
36	Magnoliopsida	Asteraceae	Asteraceae sp2				X
37	Magnoliopsida	Betulaceae	*Alnus acuminata*	Aile			X
38	Magnoliopsida	Burseraceae	*Bursera fagaroides*	Cuajiote verde		X	
39	Magnoliopsida	Cactaceae	*Opuntia ficus-indica*	Nopal de castilla		X	

No.	Clase	Familia	Especie	Nombre común	Especies de flora observada		
					AeP	AiP	SAR
40	Magnoliopsida	Cactaceae	*Opuntia fuliginosa*	Nopal hollín		X	
41	Magnoliopsida	Cannabaceae	*Trema micrantha*	Capulín Cimarrón		X	X
42	Magnoliopsida	Caprifoliaceae	*Valeriana urticifolia*	Valeriana			X
43	Magnoliopsida	Convolvulaceae	*Ipomoea conzattii*	Flor de la Candelaria	X		
44	Magnoliopsida	Convolvulaceae	*Ipomoea murucoides*	Cazahuate Blanco	X	X	X
45	Magnoliopsida	Euphorbiaceae	*Croton incanus*		X		
46	Magnoliopsida	Euphorbiaceae	*Euphorbia radians*	Colecitas	X		
47	Magnoliopsida	Euphorbiaceae	*Euphorbia schiedeana*				X
48	Magnoliopsida	Fabaceae	*Acaciella hartwegii*		X	X	
49	Magnoliopsida	Fabaceae	*Desmodium batocaulon*	Candelilla			X
50	Magnoliopsida	Fabaceae	*Eysenhardtia polystachya*	Palo dulce	X		X
51	Magnoliopsida	Fabaceae	*Lysiloma acapulcense*	Tepehuaje	X	X	X
52	Magnoliopsida	Fabaceae	*Mimosa aculeaticarpa*	Espino			X
53	Magnoliopsida	Fabaceae	*Mimosa monancistra*	Cachiripio			X
54	Magnoliopsida	Fabaceae	*Senna lindheimeriana*	Retama		X	
55	Magnoliopsida	Fabaceae	*Vachellia pennatula*	Tapame	X		
56	Magnoliopsida	Fagaceae	*Quercus diversifolia*	Encino			X
57	Magnoliopsida	Garryaceae	*Garrya laurifolia*	Cuachichic	X		X
58	Magnoliopsida	Lamiaceae	*Salvia coccinea*	Mirto			X
59	Magnoliopsida	Malvaceae	*Malvastrum coromandelianum*	Escobillo			X
60	Magnoliopsida	Malvaceae	*Sida rhombifolia*	Tlalamate	X	X	
61	Magnoliopsida	Meliaceae	*Cedrela odorata*	Cedro			X
62	Magnoliopsida	Moraceae	*Ficus velutina*	Herrerum		X	X
63	Magnoliopsida	Myrtaceae	*Eucalyptus cinerea*	Eucalipto dólar			X
64	Magnoliopsida	Namaceae	*Wigandia urens*	Ortiga de Tierra Caliente	X		
65	Magnoliopsida	Oleaceae	*Fraxinus uhdei*	Fresno	X		X
66	Magnoliopsida	Orobanchaceae	*Castilleja arvensis*	Cresta de Gallo			X
67	Magnoliopsida	Polemoniaceae	*Loeselia pumila*		X		
68	Magnoliopsida	Polygonaceae	*Rumex crispus*	Lengua de vaca eurasiática			X
69	Magnoliopsida	Resedaceae	Resedaceae sp.1				X
70	Magnoliopsida	Rosaceae	*Prunus serotina*	Capulín			X
71	Magnoliopsida	Rosaceae	*Rubus liebmannii*	Zarzamora			X
72	Magnoliopsida	Rubiaceae	*Randia thurberi*	Vara de Cruz	X	X	
73	Magnoliopsida	Rutaceae	*Zanthoxylum arborescens*	Garabato	X	X	X
74	Magnoliopsida	Salicaceae	*Xylosma flexuosa*	Granadillo			X
75	Magnoliopsida	Sapindaceae	*Dodonaea viscosa*	Chapulixtle	X	X	X
76	Magnoliopsida	Solanaceae	*Cestrum tomentosum*	Tinto		X	X
77	Magnoliopsida	Solanaceae	*Solanum lanceolatum*	Sosa		X	X
78	Magnoliopsida	Solanaceae	*Solanum appendiculatum*				X
79	Magnoliopsida	Solanaceae	*Solanum bulbocastanum*	Papa cimarrona	X		
80	Magnoliopsida	Verbenaceae	*Citharexylum ligustrinum*	Huele de noche	X		X
Total de especies de flora observada por área					**34**	**26**	**56**
Gran total de especies de flora observada en toda el área de estudio					**80**		

Fuente: Elaboración propia.

Las familias que tuvieron un mayor número de especies fueron: Asteraceae (18 spp.), Asteraceae (10 spp., Fabaceae (8 spp.), Solanaceae (4 spp.), Euphorbiaceae (3 spp.); Araliaceae, Cactaceae, Convolvulaceae, Cupressaceae, Malvaceae y Rosaceae (2 spp. cada una). El resto de las familias tuvieron una especie que juntas representan el 32% del total (Figura 56).

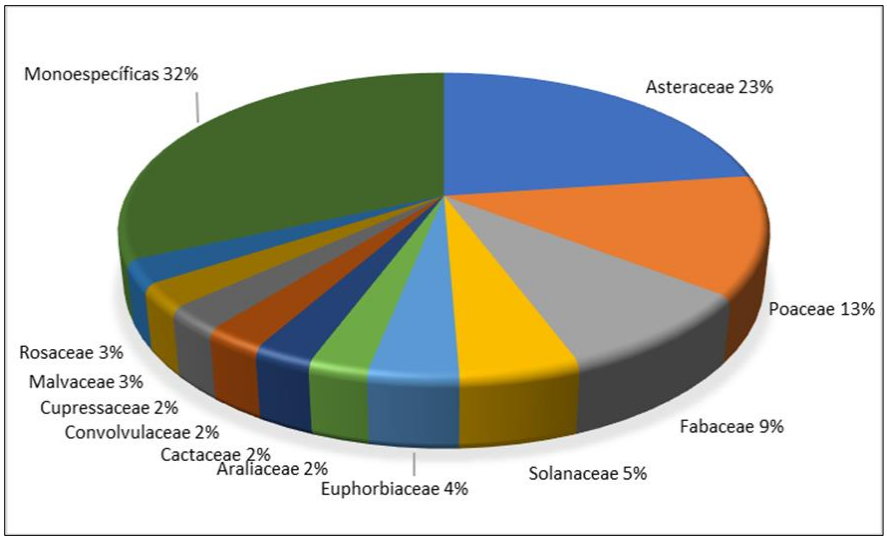


Figura 56. Porcentaje de especies por familia registradas durante el trabajo de campo. Fuente: Elaboración propia.

Se encontró que las familias presentadas con un mayor número de géneros fueron Asteraceae (14), Poaceae (10), Fabaceae (7); Araliaceae, Cupressaceae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Rosaceae y Solanaceae (cada uno con dos géneros), mientras que 27 familias estuvieron representadas por un género (Figura 57).

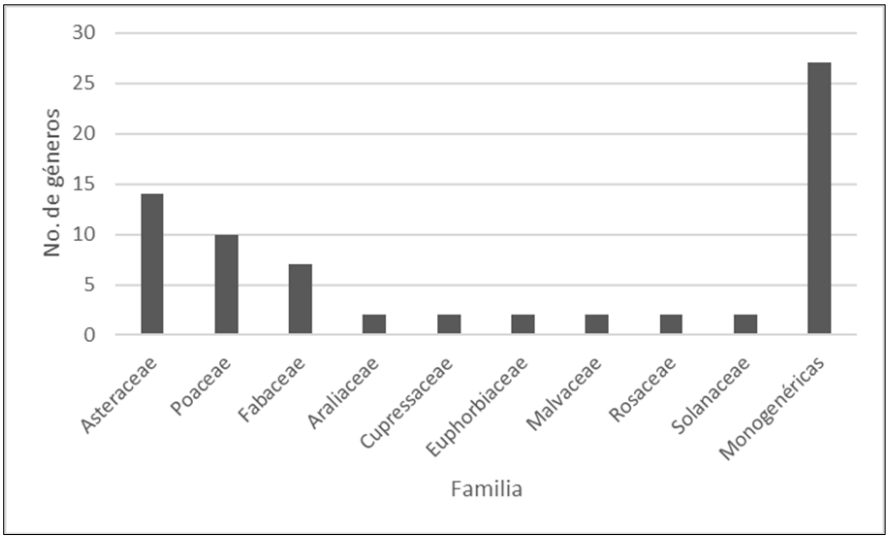


Figura 57. Número de géneros por familia registradas. Fuente: Elaboración propia.

Los géneros mejor representados fueron *Montanoa y Solanum* (con tres *spp.* cada uno); *Brickellia, Euphorbia, Ipomoea, Lasianthaea, Mimosa* y *Opuntia* (cada uno con dos *spp.*), y el resto de los géneros estuvo representado por una especie (Figura 58).

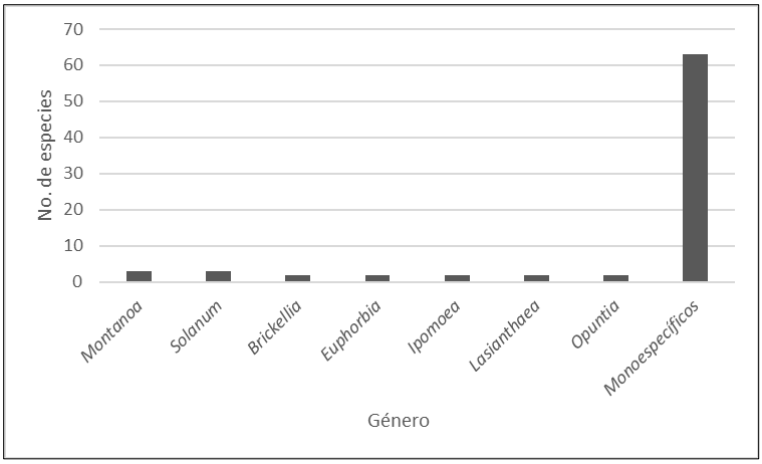


Figura 58. Número de especies por género registradas.
Fuente: elaboración propia.

Curvas de acumulación de especies

Con los datos de riqueza se elaboraron tres curvas de acumulación de especies con la finalidad de comparar el esfuerzo de muestreo (Figura 59); en cuanto a los estimadores para evaluar la eficiencia del muestreo para Chao 1 el valor corresponde a 71.75% y para el caso de ACE el valor es 62.73%, por lo que se puede considerar que el esfuerzo de muestreo es aceptable.

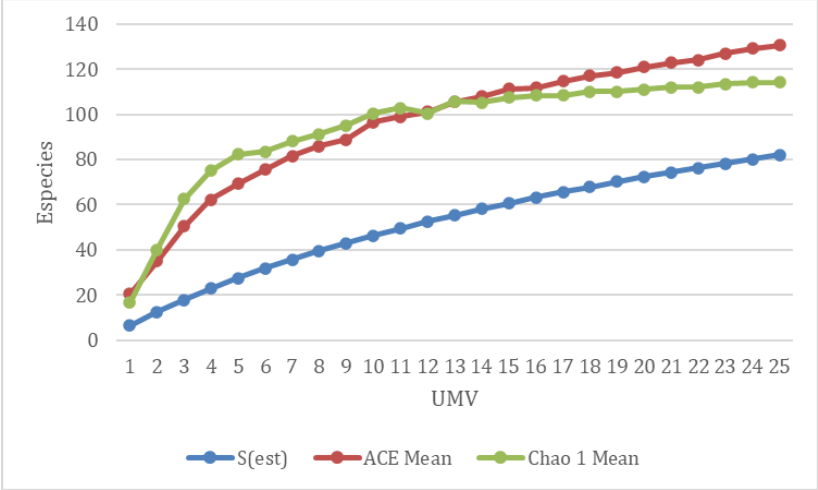


Figura 59. Curvas de acumulación de especies vegetales registradas durante el trabajo de campo.
S (est)= número de especies observadas, ACE Mean= estimador ACE y Chao 1 Mean= Estimador Chao 1.
Fuente: Elaboración propia.

En seguida se describen las comunidades vegetales tanto en el **SAR** como en el **AiP y AeP**.

Estructura de la vegetación

AeP

En cuanto a la composición para el **AeP** conto con 34 especies. En cuanto al número de especies por estrato, el estrato bajo herbáceo es el mejor representado comparado con el estrato arbóreo y arbustivo, esto con respecto a los valores de VIR de las especies que lo componen, en contraste, los estratos altos cuentan con menor número de especies cinco en total. Los datos de la estructura de la vegetación se presentan en el Anexo IV.5 Memorias de Calculo (Figura 60; Tabla 29).



Figura 60. Vista general del Área de establecimiento del Proyecto (AeP). Corresponde a Agricultura de temporal. Fuente: Elaboración propia.

- Estrato arbóreo

El estrato arbóreo de las UMV en el **AeP** se compuso por nueve especies, entre los que se realizaron mediciones de 17 individuos con una altura promedio de 6.91 m, en cuanto a la importancia relativa se ubicó en 46.04%, dentro de este destacó *Ipomoea murucoides* como la especie de mayor VIR con un valor de 11.35% Otra especie en orden de importancia de este estrato es *Juniperus deppeana* no sobrepasando valor de 10% del VIR (Tabla 28).

- Estrato arbustivo

La vegetación del estrato arbustivo del **AeP** se compuso por 15 especies, tomando medidas de 34 individuos con una altura promedio de 2.48 m, en cuanto a la importancia relativa se ubicó en 35.24%, dentro de este la especie que contó con el mayor VIR fue *Dodonaea viscosa* con valor de 5.69%, la otra especie con mayor valor de VIR que no superan los 5% *fue Eysenhardtia polystachya* (4.37%) junto *con Muhlenbergia robusta* con valor de 4.13% de VIR (Tabla 28).

- Estrato herbáceo

El estrato herbáceo de las UMV del AeP presentó 15 especies, de las cuales se midieron 16 individuos, estos tuvieron una altura promedio de 0.35 m, siendo *Melinis repens* la especie con mayor valor de VIR (2.34%), el resto de las especies no superan el valor de 1.2% de VIR (Tabla 28).

En cuanto a la diversidad, el índice de Simpson tuvo un valor de 0.037, lo que habla de una muy alta heterogeneidad en la diversidad y un índice de Shannon de 3.48, lo cual nos indica una diversidad alta (Tabla 28).

Tabla 28. Resumen estructural del estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo de las Unidades de Muestreo de Vegetación (UMV) en el Área de establecimiento del Proyecto (AeP) e índices de diversidad.
Abun= Abundancia por especie, Hm (m)= altura media, D (ind•ha-1) = densidad de individuos por ha, D Relativa (%) = Densidad relativa, Dom Relativa= Dominancia relativa, F Relativa= Frecuencia relativa, VIR (%) = Valor de Importancia Relativa.

Estrato	No.	Especie	Abun	H (m)	D (Ind • ha-1)	Den Relativa (%)	Cob Relativa (%)	Frec Relativa (%)	VIR (%)
Arbóreo	1	*Citharexylum ligustrinum*	1	4.00	14.29	1.49	0.92	2.00	1.47
	2	*Eysenhardtia polystachya*	2	6.00	28.57	2.99	4.47	2.00	3.15
	3	*Fraxinus uhdei*	1	5.50	14.29	1.49	0.92	2.00	1.47
	4	*Garrya laurifolia*	1	8.50	14.29	1.49	6.11	2.00	3.20
	5	*Ipomoea murucoides*	3	6.17	42.86	4.48	25.57	4.00	11.35
	6	*Juniperus deppeana*	3	8.00	42.86	4.48	18.66	6.00	9.71
	7	*Lysiloma acapulcense*	3	7.33	42.86	4.48	14.12	4.00	7.53
	8	*Randia thurberi*	1	6.00	14.29	1.49	3.34	2.00	2.28
	9	*Zanthoxylum arborescens*	2	8.50	28.57	2.99	12.63	2.00	5.87
	Riqueza= 9, Abundancia = 17, H'= 6.91								
Arbustivo	1	*Acaciella hartwegii*	3	1.80	428.57	4.48	0.26	2.00	2.25
	2	*Brickellia veronicifolia*	3	3.77	428.57	4.48	1.42	2.00	2.63
	3	*Croton incanus*	2	1.39	285.71	2.99	0.12	2.00	1.70
	4	*Dodonaea viscosa*	6	3.08	857.14	8.96	2.10	6.00	5.69
	5	*Eysenhardtia polystachya*	2	4.60	285.71	2.99	6.11	4.00	4.37
	6	*Fraxinus uhdei*	2	2.40	285.71	2.99	0.32	4.00	2.43
	7	*Ipomoea conzattii*	1	1.80	142.86	1.49	0.15	2.00	1.21
	8	*Lagascea rigida*	2	1.90	285.71	2.99	0.05	4.00	2.34

Estrato	No.	Especie	Abun	H (m)	D (Ind • ha-1)	Den Relativa (%)	Cob Relativa (%)	Frec Relativa (%)	VIR (%)
	9	*Lasianthaea ceanothifolia*	1	1.70	142.86	1.49	0.03	2.00	1.17
	10	*Muhlenbergia robusta*	5	1.89	714.29	7.46	0.93	4.00	4.13
	11	*Phragmites australis*	1	1.70	142.86	1.49	0.17	2.00	1.22
	12	*Solanum bulbocastanum*	1	3.50	142.86	1.49	0.16	2.00	1.22
	13	*Vachellia pennatula*	1	2.80	142.86	1.49	0.33	2.00	1.27
	14	*Verbesina fastigiata*	1	3.20	142.86	1.49	0.23	2.00	1.24
	15	*Wigandia urens*	3	1.43	428.57	4.48	0.61	2.00	2.36
	Riqueza= 15, Abundancia = 34, H'= 2.48								
Herbáceo	1	*Barkleyanthus salicifolius*	1	1.10	1428.57	1.49	0.078	2.00	1.19
	2	*Bouteloua repens*	1	0.40	1428.57	1.49	0.001	2.00	1.16
	3	*Euphorbia radians*	1	0.20	1428.57	1.49	0.001	2.00	1.16
	4	*Gaga kaulfussii*	1	0.15	1428.57	1.49	0.052	2.00	1.18
	5	*Lagascea rigida*	1	0.20	1428.57	1.49	0.008	2.00	1.17
	6	*Loeselia pumila*	1	0.20	1428.57	1.49	0.003	2.00	1.17
	7	*Melinis repens*	2	0.45	2857.14	2.99	0.029	4.00	2.34
	8	*Oplismenus hirtellus*	1	0.45	1428.57	1.49	0.005	2.00	1.17
	9	*Pseudognaphalium luteoalbum*	1	0.10	1428.57	1.49	0.013	2.00	1.17
	10	*Randia thurberi*	1	0.50	1428.57	1.49	0.033	2.00	1.18
	11	*Senecio inaequidens*	1	0.30	1428.57	1.49	0.005	2.00	1.17
	12	*Sida rhombifolia*	1	0.40	1428.57	1.49	0.026	2.00	1.17
	13	*Sonchus oleraceus*	1	0.25	1428.57	1.49	0.001	2.00	1.16
	14	*Tagetes lunulata*	1	0.10	1428.57	1.49	0.001	2.00	1.16
	15	*Wigandia urens*	1	0.35	1428.57	1.49	0.004	2.00	1.17
	Riqueza= 15, Abundancia = 16, H'= 0.35								
Índices de diversidad									
Índice de Simpson= 0.037 Índice de Shannon-Wiener = 3.480									

Fuente: Elaboración propia.

Cabe mencionar que la Vegetación secundaria de selva baja caducifolia que se encuentra dentro del **AeP** no se verá afectada por la implantación del **Proyecto**, ya que las áreas en donde se encuentra este tipo de vegetación no sufrirán cambio de uso de suelo, con la finalidad de que dichos sitios sirvan como zonas de conservación dentro del predio. Las coordendas de estas zonas se encuentran en el capitulo II de la presente MIA. De esta manera, la instalación del proyecto no generaría pérdida neta de la vegetación forestal.

AiP

La composición para el **AiP** conto con 26 especies. En cuanto al número de especies el estrato arbustivo es el mejor representado comparado con el estrato arbóreo y herbáceo, en comparación con respecto a los valores de VIR de las especies que lo componen los estratos altos arbóreo y arbustivo tienen los valores más importantes El estrato arbustivo es el que cuenta con mayor número de especies (15) (Tabla 29). La vista general de la vegetación de pastizal inducido se puede apreciar en la siguiente figura.



Figura 61. Vista general del Área de influencia del Proyecto (AiP). Corresponde al ecotono con la selva baja caducifolia de la cañada al oriente del AiP. Fuente: Elaboración propia.

- Estrato arbóreo

El estrato arbóreo de la vegetación presente en el **AiP** se compuso por seis especies, entre los que se realizaron mediciones de 14 individuos con una altura promedio de 6.36 m, en cuanto a la importancia relativa se ubicó en 24.39%, dentro de este destacó *Trema micrantha* como la especie de mayor VIR con un valor de 24.39%. Otras especies en orden de importancia de este estrato fue *Juniperus coahuilensis* como la única que supera el 5 % del VIR. El resto de las especies no superan el 4% de VIR (Tabla 29).

- Estrato arbustivo

La vegetación del estrato arbustivo del **AiP** se compuso por 15 especies, tomando medidas de 37 individuos con una altura promedio de 2.31 m, en cuanto a la importancia relativa se ubicó en 42.5%, dentro de este, la especia que contó con el mayor VIR fue *Dodonaea viscosacon* valor de 9.25%, otra especie con valor de VIR que supera el 3% fue *Cestrum tomentosum* (3.93%) y *Lasianthaea ceanothifolia* (3.17%), el resto de las especies no supera el 3% de VIR (Tabla 29).

- Estrato herbáceo

El estrato herbáceo de las UMV del **AiP** presentó 10 especies, de las cuales se midieron 11 individuos, estos tuvieron una altura promedio de 0.48 m, siendo una especie de pasto la que presento el valor de VIR más alto, *Cenchrus setaceus* (2.82%). El resto de las especies no supera el 2% de VIR (Tabla 29).

En cuanto a los índices de diversidad el valor para el índice de Simpson fue de 0.59, lo que habla de una mayor homogeneidad en la diversidad y un índice de Shannon de 3.147, lo cual nos indica una diversidad alta (Tabla 29).

Tabla 29. Resumen estructural del estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo de las Unidades de Muestreo de Vegetación (UMV) en el Área de influencia del Proyecto (AiP) e índices de diversidad.
Abun= Abundancia por especie, Hm (m)= altura media, D (ind•ha-1) = densidad de individuos por ha, D Relativa (%) = Densidad relativa, Dom Relativa= Dominancia relativa. F Relativa= Frecuencia relativa, VIR (%) = Valor de Importancia Relativa.

Estrato	No.	Especie	Abun	H (m)	D (Ind • ha-1)	Den Relativa (%)	Cob Relativa (%)	Frec Relativa (%)	VIR (%)
Arbóreo	1	*Acaciella hartwegii*	1	3.10	14.29	1.61%	1.76%	2.56%	1.98%
	2	*Bursera fagaroides*	1	3.50	14.29	1.61%	3.16%	2.56%	2.45%
	3	*Ficus velutina*	1	4.50	14.29	1.61%	6.20%	2.56%	3.46%
	4	*Juniperus deppeana*	2	6.75	28.57	3.23%	5.55%	5.13%	4.63%
	5	*Opuntia ficus-indica*	2	3.20	28.57	3.23%	7.20%	5.13%	5.19%
	6	*Trema micrantha*	7	8.29	100.00	11.29%	59.31%	2.56%	24.39%
	Riqueza= 6, Abundancia= 14 , H'= 6.36								
Arbustivo	1	*Asteraceae sp1*	2	1.80	285.71	3.23%	0.52%	2.56%	2.10%
	2	*Cestrum tomentosum*	4	3.80	571.43	6.45%	2.77%	2.56%	3.93%
	3	*Dodonaea viscosa*	9	2.74	1285.71	14.52%	2.98%	10.26%	9.25%
	4	*Ipomoea murucoides*	1	3.30	142.86	1.61%	3.54%	2.56%	2.57%
	5	*Iresine diffusa*	1	1.50	142.86	1.61%	0.01%	2.56%	1.40%
	6	*Lagascea rigida*	3	1.80	428.57	4.84%	0.30%	2.56%	2.57%
	7	*Lasianthaea ceanothifolia*	4	1.53	571.43	6.45%	0.50%	2.56%	3.17%
	8	*Lysiloma acapulcense*	2	1.70	285.71	3.23%	0.26%	5.13%	2.87%
	9	*Montanoa grandiflora*	1	5.80	142.86	1.61%	3.69%	2.56%	2.62%
	10	*Muhlenbergia robusta*	2	1.80	285.71	3.23%	1.14%	2.56%	2.31%
	11	*Opuntia fuliginosa*	1	1.50	142.86	1.61%	0.19%	2.56%	1.46%
	12	*Randia thurberi*	2	1.50	285.71	3.23%	0.13%	5.13%	2.83%
	13	*Senna lindheimeriana*	1	2.00	142.86	1.61%	0.15%	2.56%	1.44%
	14	*Verbesina fastigiata*	1	1.30	142.86	1.61%	0.05%	2.56%	1.41%

Estrato	No.	Especie	Abun	H (m)	D (Ind • ha-1)	Den Relativa (%)	Cob Relativa (%)	Frec Relativa (%)	VIR (%)
	15	*Zanthoxylum arborescens*	3	1.63	428.57	4.84%	0.30%	2.56%	2.57%
	Riqueza= 15, Abundancia = 37, H'= 2.31								
Herbáceo	1	*Barkleyanthus salicifolius*	1	0.40	1428.57	1.61%	0.008%	2.56%	1.39%
	2	*Cenchrus setaceus*	2	0.65	2857.14	3.23%	0.103%	5.13%	2.82%
	3	*Cestrum tomentosum*	1	0.20	1428.57	1.61%	0.009%	2.56%	1.40%
	4	*Commelina erecta*	1	0.30	1428.57	1.61%	0.004%	2.56%	1.39%
	5	*Dodonaea viscosa*	1	0.50	1428.57	1.61%	0.009%	2.56%	1.40%
	6	*Lagascea rigida*	1	0.60	1428.57	1.61%	0.008%	2.56%	1.39%
	7	*Muhlenbergia robusta*	1	1.00	1428.57	1.61%	0.113%	2.56%	1.43%
	8	*Senna lindheimeriana*	1	0.20	1428.57	1.61%	0.004%	2.56%	1.39%
	9	*Sida rhombifolia*	1	0.40	1428.57	1.61%	0.006%	2.56%	1.39%
	10	*Solanum lanceolatum*	1	0.40	1428.57	1.61%	0.004%	2.56%	1.39%
	Riqueza=10, Abundancia= 11, H'= 0.48								
Índices de diversidad									
Índice de Simpson=0.059 Índice de Shannon-Wiener = 3.147									

Fuente: Elaboración propia.

SAR

La composición para el **SAR** contó con 56. En cuanto al número de especies el estrato arbustivo es el mejor representado comparado con el estrato arbóreo y herbáceo, en contraste el estrato arbóreo cuenta con los valores más altos de VIR aunque cuenta con menor número de especies (Tabla 30). La vista de la vegetación secundaria de selva baja caducifolia del **SAR** se puede observar en la figura 62.



Figura 62. Vista general del en el Sistema Ambiental Regional (SAR).
Corresponde a la cañada al oriente del SAR con vegetación secundaria de selva baja caducifolia.
Fuente: Elaboración propia.

- Estrato arbóreo

El estrato arbóreo de la vegetación presente en el **SAR** se compuso por 19 especies, entre los que se realizaron mediciones de 38 individuos con una altura promedio de 10.5 m, en cuanto a la importancia relativa se ubicó en 40.10%, dentro de este destacó *Quercus diversifolia* como la especie de mayor VIR con un valor de 7.75%. Otras especies en orden de importancia de este estrato fue *Ficus velutina* (7.66%) del VIR. El resto de las especies no superan el 4% de VIR (Tabla 30).

- Estrato arbustivo

La vegetación del estrato arbustivo del **SAR** se compuso por 26 especies, tomando medidas de 83 individuos con una altura promedio de 4.65m, en cuanto a la importancia relativa se ubicó en 27.98%, dentro de este, la especie que contó con el mayor VIR fue *Lagascea rigida* con valor de 7.96%, el resto de las especies no supera el 5% de VIR (Tabla 30).

- Estrato herbáceo

El estrato herbáceo de las UMV del **SAR** presentó 24 especies, de las cuales se midieron 27 individuos, estos tuvieron una altura promedio de 0.31 m, puede considerarse el estrato de menor valor de importancia (9.7%) siendo tres especies las que presentaron el valor de VIR más alto, *Cynodon dactylon* (1.17%), otras especies con valor considerable de VIR fue *Iresine diffusa* (1.17%) y *Malvastrum coromandelianum* (1.17%). El resto de las especies no supera el 1% de VIR (Tabla 30).

En cuanto a los índices de diversidad el valor para el índice de Simpson fue de 0.055, lo que habla de una mayor heterogeneidad en la diversidad y un índice de Shannon de 3.72, lo cual nos indica una diversidad alta (Tabla 30).

Tabla 30. Resumen estructural del estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo de las Unidades de Muestreo de Vegetación (UMV) en el Sistema Ambiental Regional (SAR) e índices de diversidad.
Abun= Abundancia por especie, Hm (m)= altura media, D (ind•ha-1) = densidad de individuos por ha, D Relativa (%) = Densidad relativa, Dom Relativa= Dominancia relativa. F Relativa= Frecuencia relativa, VIR (%) = Valor de Importancia Relativa.

Estrato	No.	Especie	Abun	H (m)	D (Ind • ha-1)	Den Relativa (%)	Cob Relativa (%)	Frec Relativa (%)	VIR (%)
Arbóreo	1	*Alnus acuminata*	3	14.00	25.00	2.03	5.61	2.15	3.26
	2	Asteraceae sp1	1	10.00	8.33	0.68	0.49	1.08	0.75
	3	*Cedrela odorata*	2	12.50	16.67	1.35	3.08	1.08	1.84
	4	*Cestrum tomentosum*	1	6.50	8.33	0.68	0.63	1.08	0.80
	5	*Eysenhardtia polystachya*	2	6.75	16.67	1.35	2.29	1.08	1.57
	6	*Ficus velutina*	2	17.00	16.67	1.35	19.49	2.15	7.66
	7	*Fraxinus uhdei*	4	10.25	33.33	2.70	3.79	3.23	3.24
	8	*Garrya laurifolia*	2	6.25	16.67	1.35	1.28	1.08	1.24
	9	*Ipomoea murucoides*	2	6.30	16.67	1.35	3.50	1.08	1.97
	10	*Juniperus deppeana*	1	15.80	8.33	0.68	1.02	1.08	0.92
	11	*Lysiloma acapulcense*	2	9.00	16.67	1.35	1.82	2.15	1.77
	12	*Mimosa aculeaticarpa*	1	9.00	8.33	0.68	3.52	1.08	1.76
	13	*Montanoa grandiflora*	1	4.10	8.33	0.68	0.28	1.08	0.68
	14	*Prunus serotina*	2	15.25	16.67	1.35	8.93	2.15	4.14
	15	*Quercus diversifolia*	5	9.80	41.67	3.38	16.64	3.23	7.75
	16	*Taxodium mucronatum*	2	14.75	16.67	1.35	4.96	1.08	2.46
	17	*Trema micrantha*	1	18.00	8.33	0.68	5.02	1.08	2.26
	18	*Xylosma flexuosa*	1	7.00	8.33	0.68	0.90	1.08	0.88
	19	*Zanthoxylum arborescens*	3	7.13	25	2.03	1.70	2.15	1.96
	Riqueza= 19, Abundancia = 38, H'= 10.51								
Arbustivo	1	Asteraceae sp1	1	4.50	83.33	0.68%	0.25%	1.08%	0.67%
	2	Asteraceae sp2	3	1.43	250.00	2.03%	0.06%	2.15%	1.41%
	3	*Brickellia sp.*	1	2.60	83.33	0.68%	0.08%	1.08%	0.61%
	4	*Briza rotundata*	2	96.10	166.67	1.35%	0.02%	1.08%	0.82%
	5	*Cestrum tomentosum*	2	4.25	166.67	1.35%	0.45%	1.08%	0.96%
	6	*Citharexylum ligustrinum*	1	2.50	83.33	0.68%	0.02%	1.08%	0.59%
	7	*Dodonaea viscosa*	5	2.09	416.67	3.38%	0.27%	2.15%	1.93%
	8	*Eucalyptus cinerea*	5	2.34	416.67	3.38%	0.28%	1.08%	1.58%
	9	*Fraxinus uhdei*	1	4.80	83.33	0.68%	0.16%	1.08%	0.64%
	10	*Ipomoea murucoides*	2	3.55	166.67	1.35%	9.34%	2.15%	4.28%

Estrato	No.	Especie	Abun	H (m)	D (Ind • ha-1)	Den Relativa (%)	Cob Relativa (%)	Frec Relativa (%)	VIR (%)
	11	*Iresine diffusa*	1	4.00	83.33	0.68%	0.30%	1.08%	0.68%
	12	*Isocarpha oppositifolia*	2	1.65	166.67	1.35%	0.25%	2.15%	1.25%
	13	*Lagascea helianthifolia*	2	2.04	166.67	1.35%	0.05%	1.08%	0.83%
	14	*Lagascea rigida*	30	1.81	2500.00	20.27%	0.38%	3.23%	7.96%
	15	*Lasianthaea ceanothifolia*	2	1.60	166.67	1.35%	0.03%	1.08%	0.82%
	16	*Mimosa monancistra*	2	1.90	166.67	1.35%	0.13%	2.15%	1.21%
	17	*Montanoa grandiflora*	8	3.11	666.67	5.41%	0.59%	3.23%	3.07%
	18	*Montanoa tomentosa*	1	4.00	83.33	0.68%	0.06%	1.08%	0.60%
	19	*Muhlenbergia robusta*	2	1.90	166.67	1.35%	0.16%	2.15%	1.22%
	20	*Oreopanax salvinii*	1	5.50	83.33	0.68%	0.06%	1.08%	0.60%
	21	*Phragmites australis*	1	1.60	83.33	0.68%	0.04%	1.08%	0.60%
	22	Resedaceae sp1	1	1.60	83.33	0.68%	0.07%	1.08%	0.61%
	23	*Rubus liebmannii*	1	4.50	83.33	0.68%	1.03%	1.08%	0.93%
	24	*Salvia coccinea*	1	1.35	83.33	0.68%	0.02%	1.08%	0.59%
	25	*Trema micrantha*	3	3.20	250.00	2.03%	0.61%	2.15%	1.60%
	26	*Zanthoxylum arborescens*	1	5.80	83.33	0.68%	0.20%	1.08%	0.65%
	Riqueza= 27, Abundancia = 83, H'= 4.65								
Herbáceo	1	*Aristida laxa*	1	0.40	833.33	0.68	0.01	1.08	0.59
	2	Asteraceae sp2	1	0.25	833.33	0.68	0.00	1.08	0.58
	3	*Castilleja arvensis*	1	0.15	833.33	0.68	0.00	1.08	0.58
	4	*Cenchrus setaceus*	1	0.55	833.33	0.68	0.01	1.08	0.59
	5	*Commelina erecta*	1	0.40	833.33	0.68	0.01	1.08	0.59
	6	*Cynodon dactylon*	2	0.25	1666.67	1.35	0.02	2.15	1.17
	7	*Desmodium batocaulon*	1	0.30	833.33	0.68	0.01	1.08	0.59
	8	*Dodonaea viscosa*	1	0.45	833.33	0.68	0.00	1.08	0.58
	9	*Euphorbia schiedeana*	1	0.30	833.33	0.68	0.01	1.08	0.59
	10	*Henrya insularis*	1	0.25	833.33	0.68	0.00	1.08	0.58
	11	*Hydrocotyle verticillata*	1	0.20	833.33	0.68	0.01	1.08	0.59
	12	*Iresine diffusa*	2	0.40	1666.67	1.35	0.01	2.15	1.17
	13	*Lagascea helianthifolia*	1	0.20	833.33	0.68	0.00	1.08	0.58
	14	*Malvastrum coromandelianum*	2	0.10	1666.67	1.35	0.00	2.15	1.17
	15	*Montanoa grandiflora*	1	0.25	833.33	0.68	0.00	1.08	0.58
	16	*Montanoa leucantha*	1	0.15	833.33	0.68	0.00	1.08	0.58
	17	*Oplismenus hirtellus*	1	0.30	833.33	0.68	0.01	1.08	0.59
	18	*Pennisetum sp.*	1	0.20	833.33	0.68	0.00	1.08	0.58
	19	*Phragmites australis*	1	0.20	833.33	0.68	0.00	1.08	0.58
	20	*Rumex crispus*	1	0.50	833.33	0.68	0.01	1.08	0.59
	21	*Solanum lanceolatum*	1	0.50	833.33	0.68	0.00	1.08	0.58
	22	*Solanum appendiculatum*	1	1.00	833.33	0.68	0.00	1.08	0.58
	23	*Tithonia tubaeformis*	1	0.30	833.33	0.68	0.00	1.08	0.58
	24	*Valeriana urticifolia*	1	0.15	833.33	0.68	0.02	1.08	0.59
	Riqueza= 24, Abundancia =27, H'= 0.31								
Índices de diversidad									
Índice de Simpson=0.055, Índice de Shannon-Wiener= 3.72									

Fuente: Elaboración propia.

Endemismos

De acuerdo con la revisión bibliográfica se registraron un total de nueve especies endémicas, que representan el 11.25 % de la flora registrada. Ninguna especie registrada tuvo una distribución muy restringida o microendémica (Tabla 31).

Tabla 31. Especies endémicas registradas.
Se indica el estado de México al que son endémicas.

No.	Familia	Especie	Nombre común	Distribución
1	Asteraceae	*Lagascea rigida*	Ajenjo	México
2	Asteraceae	*Lasianthaea ceanothifolia*		México
3	Asteraceae	*Montanoa grandiflora*	Acahual	Centro y sur de México
4	Cactaceae	*Opuntia fuliginosa*	Nopal hollín	Jal., Mich., Gro., Edo. Mex., S.L.P., Qro.
5	Convolvulaceae	*Ipomoea conzattii*	Flor de la Candelaria	Edo Mex., CDMX., Gro., Mor., Oax., Pue., Ver.
6	Fagaceae	*Quercus diversifolia*	Encino	México central
7	Rosaceae	*Rubus liebmannii*	Zarzamora	Col., CDMX., Gro., Hgo., Jal., Edo. Mex., Mich., Mor., Oax., Qro., S.L.P., Tlax., Ver.,
8	Rutaceae	*Zanthoxylum arborescens*	Garabato	BCS., Chis., Col., Dgo., Hgo., Jal., Mich., Mor., Nay., Oax., Pue., Sin., So., Ver., Edo.Mex.
9	Verbenaceae	*Citharexylum ligustrinum*	Huele de noche	Hgo., Pue., Ver., Edo. Mex.

Especies en algún estatus de conservación o categoría de riesgo

Se consultaron los principales catálogos nacionales e internacionales de especies protegidas o amenazadas: la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2010), los Apéndices I, II y III de la Convención Internacional sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES, 2023) y la Lista Roja de The World Conservation Union (IUCN, 2024) para las especies registradas en las parcelas de muestreo.

Se obtuvo un registro de 33 taxones protegidos, lo cual representa el 41.25% de la flora reportada en el área de estudio. Se registró una especie (*Cedrela odorata*) reportada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo la categoría de protección especial (Pr), registrada únicamente en el **SAR**. Se registraron 31 especies enlistadas en la IUCN, de las cuales 27 están en la categoría LC, una en EN (en Peligro), una en NT (Casi Amenzada), una en VU (Vulnerable) y de una se tiene el registro DD (Datos insuficientes). Se registraron cinco especies que se encuentran citadas en el Apéndice II del Convenio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), que se refiere a especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia (Tabla 32).

Tabla 32. Especies bajo alguna categoría de protección registradas en el Área de establecimiento del Proyecto (AeP), Área de influencia del Proyecto (AiP) y en el Sistema Ambiental Regional (SAR).
Las categorías de protección conforme a IUCN (2024): LC= preocupación menor, NT = casi amenazada, VU= vulnerable, EN = en peligro, CR = en peligro crítico;
CITES (2023): I= Apéndice I, especies en peligro de extinción cuyo comercio está prohibido, y sólo se permite cuando está sujeto a una reglamentación muy estricta; II= Apéndice II, especies que no están necesariamente en peligro de extinción, pero que pueden estarlo si su comercio y aprovechamiento no se regula de manera estricta; III, Apéndice III, figuran las especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas; y
NOM-059-SEMARNAT-2010: P = En Peligro de Extinción, A = Amenazada; Pr = Sujeta a Protección Especial.

No.	Familia	Especie	Nombre común	NOM-059	IUCN	CITES	Área (AeP/AiP/SAR)
1	Cupressaceae	*Juniperus deppeana*	Sabino		LC		AeP/AiP/SAR
2	Cupressaceae	*Taxodium mucronatum*	Ahuehuete		LC		SAR
3	Poaceae	*Phragmites australis*	Carrizo		LC		AeP/SAR
4	Araliaceae	*Hydrocotyle verticillata*	Redondillas		LC		SAR
5	Asteraceae	*Barkleyanthus salicifolius*	Asomiate		LC		AeP/AiP
6	Asteraceae	*Montanoa grandiflora*	Acahual		LC		AiP/SAR
7	Asteraceae	*Montanoa leucantha*	Talacao		LC		SAR
8	Asteraceae	*Montanoa tomentosa*	Zoapatle		LC		SAR
9	Betulaceae	*Alnus acuminata*	Aile		LC		SAR
10	Burseraceae	*Bursera fagaroides*	Cuajiote verde		LC		AiP
11	Cactaceae	*Opuntia ficus-indica*	Nopal de castilla		DD	II	AiP
12	Cactaceae	*Opuntia fuliginosa*	Nopal hollín		LC	II	AiP
13	Cannabaceae	*Trema micrantha*	Capulín Cimarrón		LC		AiP/SAR
14	Convolvulaceae	*Ipomoea murucoides*	Cazahuate Blanco		LC		AeP/AiP/SAR
15	Euphorbiaceae	*Euphorbia radians*	Colecitas			II	AeP
16	Euphorbiaceae	*Euphorbia schiedeana*	-			II	SAR
17	Fabaceae	*Eysenhardtia polystachya*	Palo dulce		LC		AeP/SAR
18	Fabaceae	*Lysiloma acapulcense*	Tepehuaje		LC		AeP/AiP/SAR
19	Fabaceae	*Mimosa aculeaticarpa*	Espino		LC		SAR
20	Fabaceae	*Vachellia pennatula*	Tapame		LC		AeP
21	Fagaceae	*Quercus diversifolia*	Encino		EN		SAR
22	Meliaceae	*Cedrela odorata*	Cedro	Pr	VU	II	SAR
23	Moraceae	*Ficus velutina*	Herrerum		LC		AiP/SAR
24	Namaceae	*Wigandia urens*	Ortiga de Tierra Caliente		LC		AeP
25	Oleaceae	*Fraxinus uhdei*	Fresno		LC		AeP/SAR
26	Rosaceae	*Prunus serotina*	Capulín		LC		SAR
27	Rubiaceae	*Randia thurberi*	Vara de Cruz		LC		AeP/AiP
28	Rutaceae	*Zanthoxylum arborescens*	Garabato		LC		AeP/AiP/SAR
29	Salicaceae	*Xylosma flexuosa*	Granadillo		LC		SAR
30	Sapindaceae	*Dodonaea viscosa*	Chapulixtle		LC		AeP/AiP/SAR
21	Solanaceae	*Solanum lanceolatum*	Sosa		LC		AiP/SAR
32	Solanaceae	*Solanum bulbocastanum*	Papa cimarrona		LC		AeP
33	Verbenaceae	*Citharexylum ligustrinum*	Huele de noche		NT		AeP/SAR

Fuente: Elaboración propia.

Especies con algún uso local

Dentro de la zona de estudio se reportaron 40 especies con algún tipo de uso por los pobladores de la zona y en regiones adyacentes que corresponden al 50 % del total las especies registradas. En la tabla 33, se muestran los principales usos que los habitantes de la zona otorgan a las plantas de la región.

Tabla 33. Listado de especies con algún uso registrado en el área de estudio.
Las clasificaciones de utilidad fueron: Mad= Maderable; Ind= Industrial; Com.= Comestible; Forr.= Forraje; Orn.= Ornamental; Rest.= Restauración; Med.= Medicinal; C.V.= Cerca viva; Leñ.= Leña; Mel.= Melífera y Art.= Artesanal.

No.	Familia	Especie	Nombre común	Usos
1	Cupressaceae	*Juniperus deppeana*	Sabino	Rest.
2	Cupressaceae	*Taxodium mucronatum*	Ahuehuete	Med.
3	Commelinaceae	*Commelina erecta*	Hierba del pollo	Med., Orn.
4	Poaceae	*Bouteloua repens*	Zacate sabanilla	Forr.
5	Poaceae	*Cynodon dactylon*	Zacate bermuda	Orn.
6	Poaceae	*Rhynchelythrum repens*	Pasto africano rosado	Forraje
7	Poaceae	*Oplismenus hirtellus*	Pasto sombra	Forr.
8	Poaceae	*Phragmites australis*	Carrizo	Cons.
9	Amaranthaceae	*Iresine diffusa*	Pluma	Forr., Med.
10	Asteraceae	*Barkleyanthus salicifolius*	Asomiate	Med., Orn.
11	Asteraceae	*Brickellia veronicifolia*	Peistó	Med.
12	Asteraceae	*Isocarpha oppositifolia*		Mel.
13	Asteraceae	*Montanoa grandiflora*	Acahual	Med.
14	Asteraceae	*Montanoa tomentosa*	Zoapatle	Med.
15	Asteraceae	*Sonchus oleraceus*	Lechuguilla común	Com., Forr., Med.
16	Asteraceae	*Tagetes lunulata*	Flor de muerto	Med.,Orn.
17	Asteraceae	*Tithonia tubaeformis*	Gigantón	Forr.
18	Betulaceae	*Alnus acuminata*	Aile	Art., Leñ., Cons., Mad., Med.
19	Burseraceae	*Bursera fagaroides*	Cuajiote verde	Med., Ind., Cer. Viva.
20	Cactaceae	*Opuntia ficus-indica*	Nopal de castilla	Com.
21	Convolvulaceae	*Ipomoea murucoides*	Cazahuate Blanco	Med.
22	Euphorbiaceae	*Euphorbia radians*	Colecitas	Com.
23	Fabaceae	*Eysenhardtia polystachya*	Palo dulce	Med., Cons., Rest.
24	Fabaceae	*Lysiloma acapulcense*	Tepehuaje	Com., Comb.
25	Fabaceae	*Mimosa aculeaticarpa*	Espino	Rest., Mel., Forr.
26	Fabaceae	*Vachellia pennatula*	Tapame	Mel., Cons., Com., Forr.
27	Malvaceae	*Malvastrum coromandelianum*	Escobillo	Med.
28	Malvaceae	*Sida rhombifolia*	Tlalamate	Med.
29	Meliaceae	*Cedrela odorata*	Cedro	Ind., Art.,Cons., Med.
30	Myrtaceae	*Eucalyptus cinerea*	Eucalipto dólar	Orn.
31	Namaceae	*Wigandia urens*	Ortiga de Tierra Caliente	Med.
32	Oleaceae	*Fraxinus uhdei*	Fresno	Cons., Art.
33	Orobanchaceae	*Castilleja arvensis*	Cresta de Gallo	Med., Rit.
34	Polygonaceae	*Rumex crispus*	Lengua de vaca eurasiática	Med., Forr.
35	Rosaceae	*Prunus serotina*	Capulín	Com.
36	Sapindaceae	*Dodonaea viscosa*	Chapulixtle	Rest., Med., Orn., Ind.
37	Solanaceae	*Cestrum tomentosum*	Tinto	Med.
38	Solanaceae	*Solanum lanceolatum*	Sosa	Med., Mel.
39	Solanaceae	*Solanum appendiculatum*	-	Med.
40	Solanaceae	*Solanum bulbocastanum*	Papa cimarrona	Ind.

Fuente: Elaboración propia.

Especies registradas como malezas

De acuerdo con el registro de malezas de la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO) del total de especies registradas, 29 especies son consideradas malezas que corresponden al 36.25 % de las especies registradas en el área de estudio, de éstas 24 son nativas y 5 exóticas (Tabla 34).

Tabla 34. Listado de especies de flora consideradas como malezas y su estatus migratorio registradas durante el trabajo de campo.

No.	Familia	Especie	Nombre común	Estatus migratorio
1	Commelinaceae	*Commelina erecta*	Hierba del pollo	Nativa
2	Poaceae	*Aristida laxa*	-	Nativa
3	Poaceae	*Bouteloua repens*	Zacate sabanilla	Nativa
4	Poaceae	*Cynodon dactylon*	Zacate bermuda	Exótica
5	Poaceae	*Rhynchelythrum repens*	Pasto africano rosado	Exótica
6	Poaceae	*Oplismenus hirtellus*	Pasto sombra	Nativa
7	Amaranthaceae	*Iresine diffusa*	Pluma	Nativa
8	Asteraceae	*Barkleyanthus salicifolius*	Asomiate	Nativa
9	Asteraceae	*Brickellia veronicifolia*	Peistó	Nativa
10	Asteraceae	*Isocarpha oppositifolia*	-	Nativa
11	Asteraceae	*Lagascea helianthifolia*	Capitaneja	Nativa
12	Asteraceae	*Senecio inaequidens*	Manzanilla de llano	Exótica
13	Asteraceae	*Sonchus oleraceus*	Lechuguilla común	Exótica
14	Asteraceae	*Tagetes lunulata*	Flor de muerto	Nativa
15	Asteraceae	*Tithonia tubaeformis*	Gigantón	Nativa
16	Betulaceae	*Alnus acuminata*	Aile	Nativa
17	Cactaceae	*Opuntia ficus-indica*	Nopal de castilla	Nativa
18	Cannabaceae	*Trema micrantha*	Capulín Cimarrón	Nativa
19	Euphorbiaceae	*Euphorbia radians*	Colecitas	Nativa
20	Fabaceae	*Acaciella hartwegii*	-	Nativa
21	Malvaceae	*Malvastrum coromandelianum*	Escobillo	Nativa
22	Malvaceae	*Sida rhombifolia*	Tlalamate	Nativa
23	Namaceae	*Wigandia urens*	Ortiga de Tierra Caliente	Nativa
24	Orobanchaceae	*Castilleja arvensis*	Cresta de Gallo	Nativa
25	Polygonaceae	*Rumex crispus*	Lengua de vaca eurasiática	Exótica
26	Solanaceae	*Cestrum tomentosum*	Tinto	Nativa
27	Solanaceae	*Solanum lanceolatum*	Sosa	Nativa
28	Solanaceae	*Solanum appendiculatum*	-	Nativa
29	Solanaceae	*Solanum bulbocastanum*	Papa cimarrona	Nativa

Fuente: Elaboración propia.

Conclusión

El **AeP**, **AiP** se encuentran inmersos en una zona de vocación agrícola. De acuerdo con la Serie VII del INEGI se encuentran presentes usos de suelo agrícola y únicamente en la parte oriente correspondiente al **SAR** es una cañada que presenta vegetación secundaria de selva baja caducifolia, el resto del **SAR** corresponde a cultivos, viveros y zonas urbanas. Lo anterior, nos habla del grado de modificación que ha sufrido el área a causa de las actividades humanas, principalmente por el crecimiento de la mancha urbana y las actividades agrícolas y de viveros (Figura 63).

En el caso del **AeP** los escasos manchones de vegetación que se pueden encontrar como linderos de los diversos viveros que se encuentran en la zona, y no se detecta presencia de remanentes de vegetación original, únicamente en la parte sureste la escorrentía de agua que en parte alimenta a la cañada, contiene diversas especies que aprovechando la humedad presente inclusive en temporada de secas, se desarrollan, pudiéndose encontrar arboles de gran porte como el Cazahuate y el Tepehuaje, dicha área abarca menos de una hectárea de superficie aproximada, zona que será delimitada como zonas de conservación, como medida de protección a la vegetación en la que no habrá desmonte de especie leñosas y por lo tanto no habrá cambio de uso de suelo en terrenos forestal (CUSTF); el resto de la zona correspondiente a **AeP** se trata de áreas agrícolas. Por lo tanto se recalca que, la vegetación secundaria de selva baja caducifolia que se encuentra dentro del **AeP** no se verá afectada por la implantación del **Proyecto**, ya que las áreas en donde se encuentra este tipo de vegetación no sufrirán cambio de uso de suelo, con la finalidad de que dichos sitios sirvan como zonas de conservación dentro del predio.

Para el **AiP** es similar en cuanto a la presencia de viveros y cultivo de Fresa principalmente, en la parte oriente se encuentra el ecotono con la vegetación secundaria de la selva baja caducifolia correspondiente al área de la cañada, con zonas de alta pendiente y difícil acceso, así mismo al recibir la escorrentía de las partes altas y corresponder al ecotono presenta una gran diversidad de flora (Figura 64).

En cuanto al **SAR**, tanto en su parte Norte, Oeste, y Sur abarca zonas urbanas o agrícolas en su totalidad, en la parte sureste cuenta con la cañada en la cual se detectó en la parte más baja donde cruza el rio vegetación correspondiente a bosque de galería, por su composición florística, presentando individuos de Ahuehuete (*Taxodium mucronatum*) grandes en cantidad y tamaño, esté es característico de este tipo de ambientes con bajos niveles de perturbación, dichas áreas: la parte alta de la cañada con vegetación secundaria de selva baja caducifolia, así como el fondo de la misma donde se encuentra el bosque de galería corresponden a zonas de alta diversidad biológica y representan tanto un corredor biológico como un refugio no solo para flora sino también en el caso de fauna (Figura 65).



Figura 63. Vista general de Área de establecimiento del Proyecto (AeP) con presencia de viveros, la vegetación leñosa presente corresponde a linderos o cercas vivas.
Fuente: elaboración propia.



Figura 64. Acceso a la cañada con presencia de vegetación secundaria de selva baja caducifolia.
Fuente: elaboración propia.

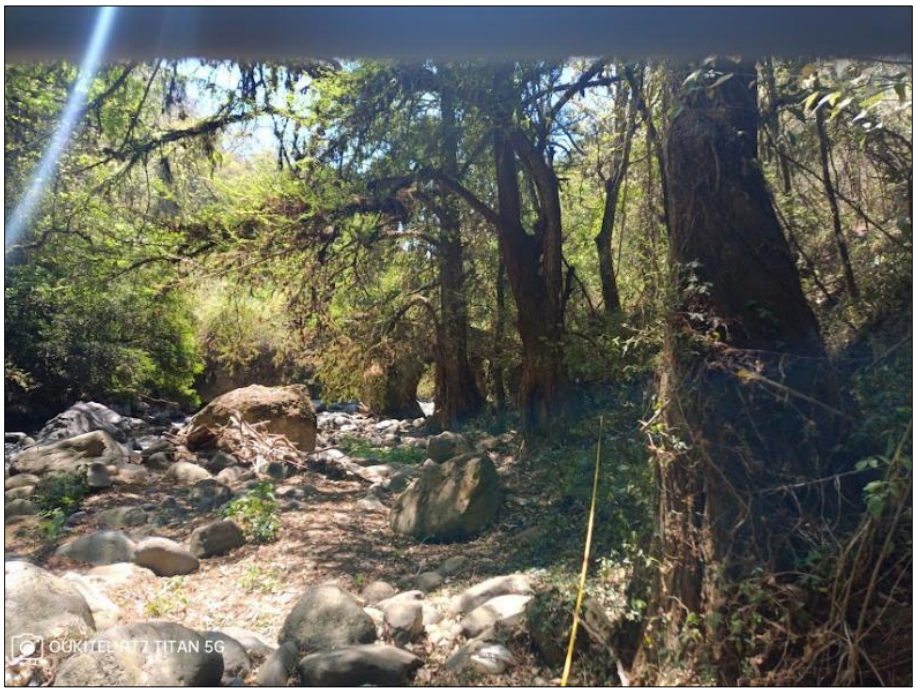


Figura 65. Fondo de la cañada donde se identificó vegetación correspondiente a bosque de galería en el Sistema Ambiental Regional (SAR). Fuente: elaboración propia.

IV.3.1.2.2. Fauna

El monitoreo biológico es una actividad que permite comprender los patrones y procesos ecológicos, evaluar la biodiversidad y así determinar las estrategias y actividades de gestión (Pereira y Cooper, 2006; Ortega-Álvarez, 2012), dado que existe una estrecha relación entre las características del hábitat y la composición de las especies animales (González-Sánchez, 2016).

La gestión adecuada para el uso sostenible de la biodiversidad, y los servicios ecosistémicos proporcionados por tierras públicas promueve el bienestar reduciendo amenazas en ecosistemas y especies (CEPAL, 2017). Se recomienda el uso de grupos prioritarios o indicadores para el monitoreo, los métodos a emplear y su temporalidad, están en función de los objetivos (Ortega-Álvarez, 2012; CEPAL, 2017). Las aves, por ejemplo, son organismos empleados frecuentemente para el monitoreo dada su amplia distribución y sus hábitos, además son organismos relativamente fáciles de estudiar (Ortega-Álvarez, 2012). Así mismo, son polinizadores de gran importancia en sus hábitats (Ortega-Álvarez, 2012). Otros grupos como los reptiles, dada su poca movilidad reflejan cambios en las coberturas de hojarasca y vegetación, así como los cambios en la humedad relativa del suelo (González-Sánchez, 2016).

En el presente apartado se muestran los resultados de la caracterización de la fauna terrestre silvestre dentro **SAR**, **AiP** y **AeP**. Dicha caracterización surge de la necesidad de conocer el medio biótico que circunda el **AeP**, con el fin de reconocer posibles afectaciones que pudieran ocurrir durante las obras y/o actividades de construcción y operación, para poder proveer las mejores medidas de prevención o mitigación de daños ambientales. La caracterización faunística de la zona se realizó utilizando los resultados del muestreo realizado en el área de estudio.

A continuación, se integran y se muestran los resultados referentes a la caracterización faunística para el **AeP**, **AiP** y **SAR**.

Muestreo

Objetivos

General

Como se mencionó, en esta sección se describe la riqueza faunística de la superficie contemplada para realizar cada una de las obras y/o actividades del **Proyecto**, sus alrededores (**AiP**) y del **SAR** delimitado para este estudio. Este análisis se llevó a cabo con objetivo principal de caracterizar la diversidad de vertebrados terrestres en los distintos hábitats que se encuentran en el **SAR, AiP** y **AeP**, con énfasis en la ubicación de especies amenazadas, endémicas y protegidas.

Específicos

1. Determinar la riqueza y diversidad de la fauna silvestre presente en el área de estudio.
2. Realizar un muestreo por transectos y puntos de conteo a lo largo del área de estudio.
3. Analizar la composición de las comunidades de anfibios, reptiles, mamíferos y aves encontrada con relación a los siguientes puntos:
    a. Riqueza de especies.
    b. Diversidad de especies.
    c. Presencia de endemismos.
    d. Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, CITES e IUCN.

Métodos

Trabajo de campo

El trabajo de campo fue realizado del 7 al 9 de marzo de 2024 durante la temporada de invierno. El muestreo de los grupos de vertebrados terrestres fue realizado por tres especialistas, un herpetólogo, un mastozoólogo, y un ornitólogo. Para cada grupo de vertebrados terrestres se muestrearon transectos y puntos de conteo (Figura 66; Anexo IV.3 Memoria Fotográfica).

Diseño de Muestreo

Se realizó un muestreo por transectos y puntos de conteo dentro del **SAR**, **AiP** y **AeP** para todos los grupos de vertebrados terrestres. Se muestrearon tres transectos dentro del **AeP** (más un punto de conteo en vegetación arbustiva de selva baja caducifolia), cuatro transectos en el **AiP** y cinco transectos en el **SAR**. En total se muestrearon 36 transectos para todos los grupos de vertebrados terrestres, es decir 12 transectos más un punto de conteo por especialista para un aproximado de 14.15 hrs campo por especialista (42.45 hrs en total para el muestreo).

La distribución de los transectos pueden observarse en la figura 66 (Anexo IV.1. Cartográfico); asimismo, las coordenadas de los transectos pueden consultarse en el Anexo IV.2. Coordenadas. Los transectos fueron muestreados en las mismas áreas con suficiente distancia entre especialistas para no afectar las observaciones por cada grupo.

AeP



Transecto AeP_01



Foto del sitio



Transecto AeP_02



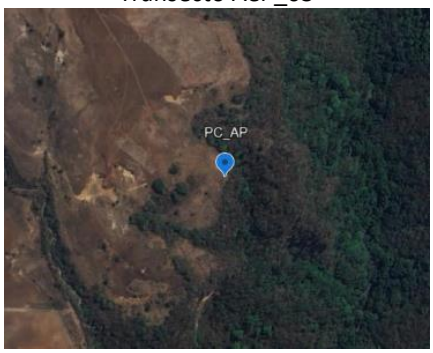
Foto del sitio



Transecto AeP_03



Foto del sitio



Punto de conteo AeP



Foto del sitio

AiP



Transecto AiP_01



Foto del sitio



Transecto AiP_02



Foto del sitio



Transecto AiP_03



Foto del sitio



Transecto AiP_04



Foto del sitio

SAR



Transecto SAR_01



Foto del sitio



Transecto SAR_02



Foto del sitio



Transecto SAR_03



Foto del sitio



Transecto SAR_04



Foto del sitio



Transecto SAR_05

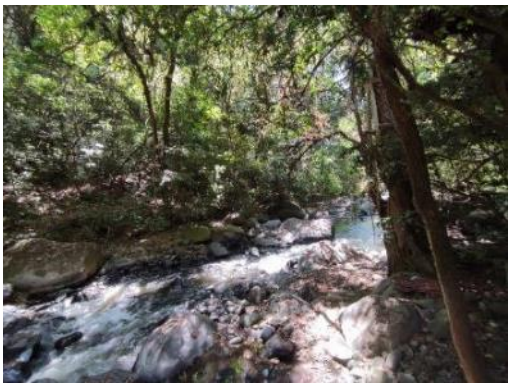


Foto del sitio

Figura 66. Tipos de ambientes localizados en el área de muestreo para el registro de fauna silvestre.

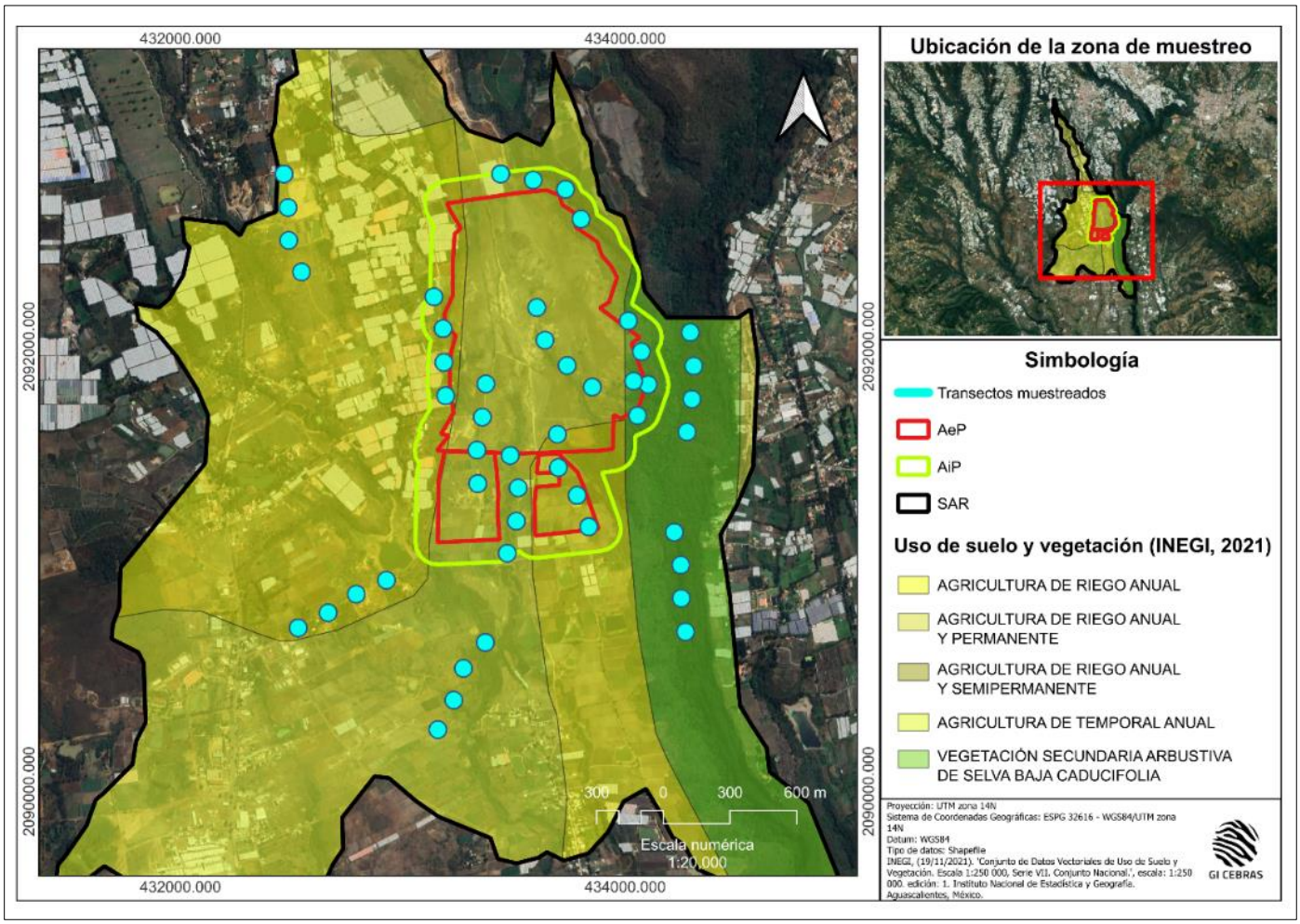


Figura 67. Ubicación de los transectos de muestreo para el registro de especies faunísticas. Fuente: Elaboración propia.

Descripción de los métodos y técnicas de muestreo

A continuación, se describen los detalles del muestreo por grupo faunístico.

- Anfibios y reptiles (herpetofauna). Se realizaron recorridos estandarizados en transectos de 600 m de largo por 10 m de ancho (Figura 67); dichos transectos fueron recorridos a pie en horarios que en la medida de lo posible procuraban ser alrededor de las 08:00 am a 13:00 pm, ejecutando revisiones detalladas de microhábitats: charcas, oquedades, madrigueras, montículos, sobre árboles y arbustos, y bajo la hojarasca; para 14.15 horas de muestreo acumuladas en los intervalos de tiempo mencionados (Ramírez-Bautista et al., 2006; Uribe-Peña et al., 1999; Figura 68).

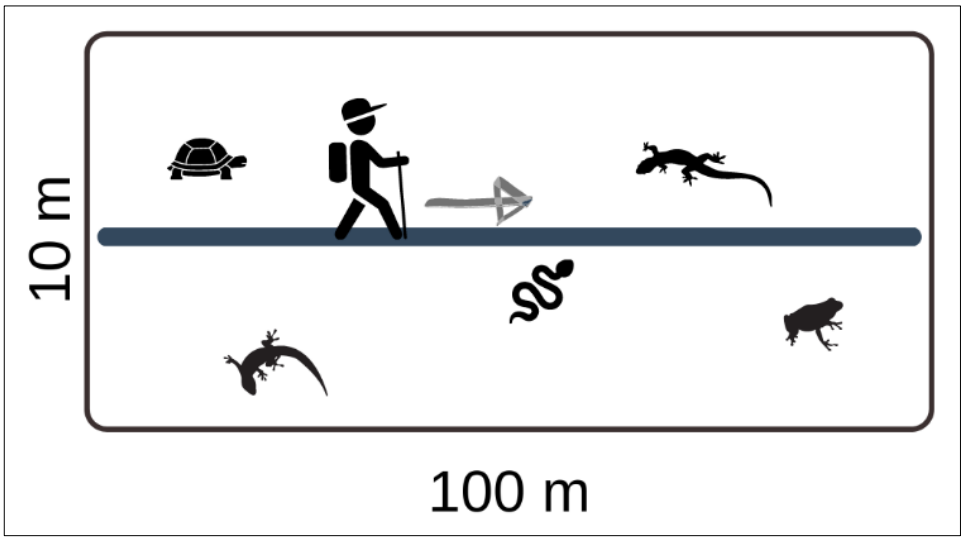


Figura 68. Esquema del transecto para el monitoreo de herpetofauna. Fuente: Elaboración propia.



Búsqueda en microhábitats idóneos para herpetozoos



Búsqueda en microhábitats idóneos para herpetozoos



Registro fotográfico de herpetozoos (*Kinosternon integrum*)



Búsqueda de anfibios en cuerpos de agua



Captura de organismos para su identificación (*Kinosternon integrum*)



Captura de organismos para su identificación (*Anolis nebulosus*)

Figura 69. Actividades de muestreo para el registro de herpetofauna.

- Mamíferos (mastofauna). Los individuos de mamíferos se registraron de manera directa e indirecta, debido al estilo de vida del grupo. Se realizaron transectos de 600 m x 10m para registrar de manera directa e indirecta las especies de mamíferos presentes en el área. En ellos se registraron todos los individuos observados de manera directa, así como los registros indirectos de actividad de mamíferos, como excretas, huellas, carcasas, etc. (Figura 70). La identificación de las huellas y excretas se hizo empleando guías de identificación especializadas. Se muestreo de las 08:00 am a 14:30 pm y 16:00 pm a 19:00 pm aproximadamente, acumulando un esfuerzo de muestreo de aproximadamente 14.15 hrs.

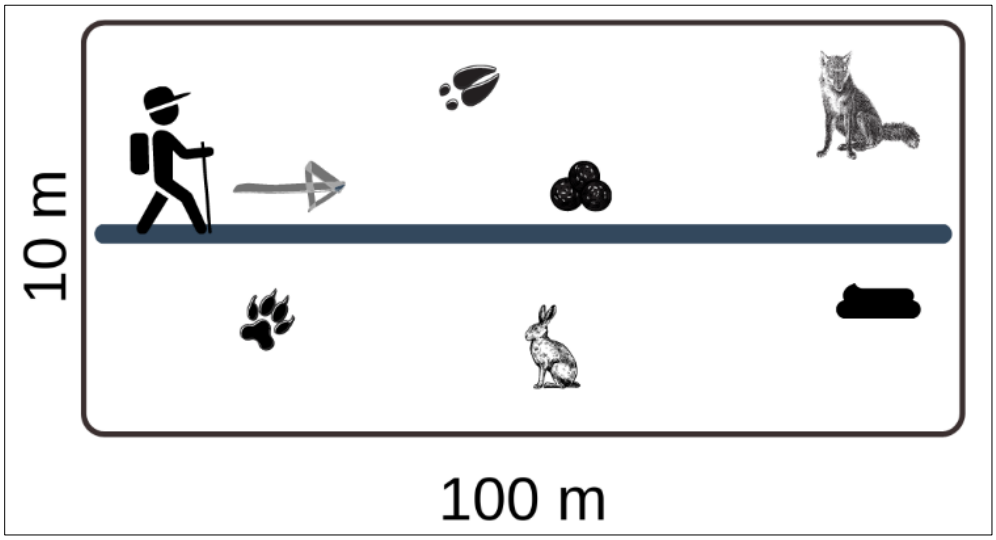


Figura 70. Esquema del método de muestreo para el registro de mastofauna. Fuente: Elaboración propia.

Como parte de la obtención de registros directos, se colocaron una cámara trampa y dos transectos de trampas Sherman en la zona de muestreo, la cuales estuvieron activas 516 horas acumuladas, en promedio 36 horas por trampa. Se colocaron las fototrampas en áreas específicas del terreno que son preferidas por los mamíferos, tales como intersecciones de senderos o cercanías de los árboles. Se colocaron dichas cámaras en los árboles, situándolas entre 40 y 50 centímetros por encima del nivel del suelo. Este posicionamiento se eligió para capturar imágenes de cuerpo entero de las distintas especies, adecuándose al rango de estaturas de la fauna mexicana (Figura 70).

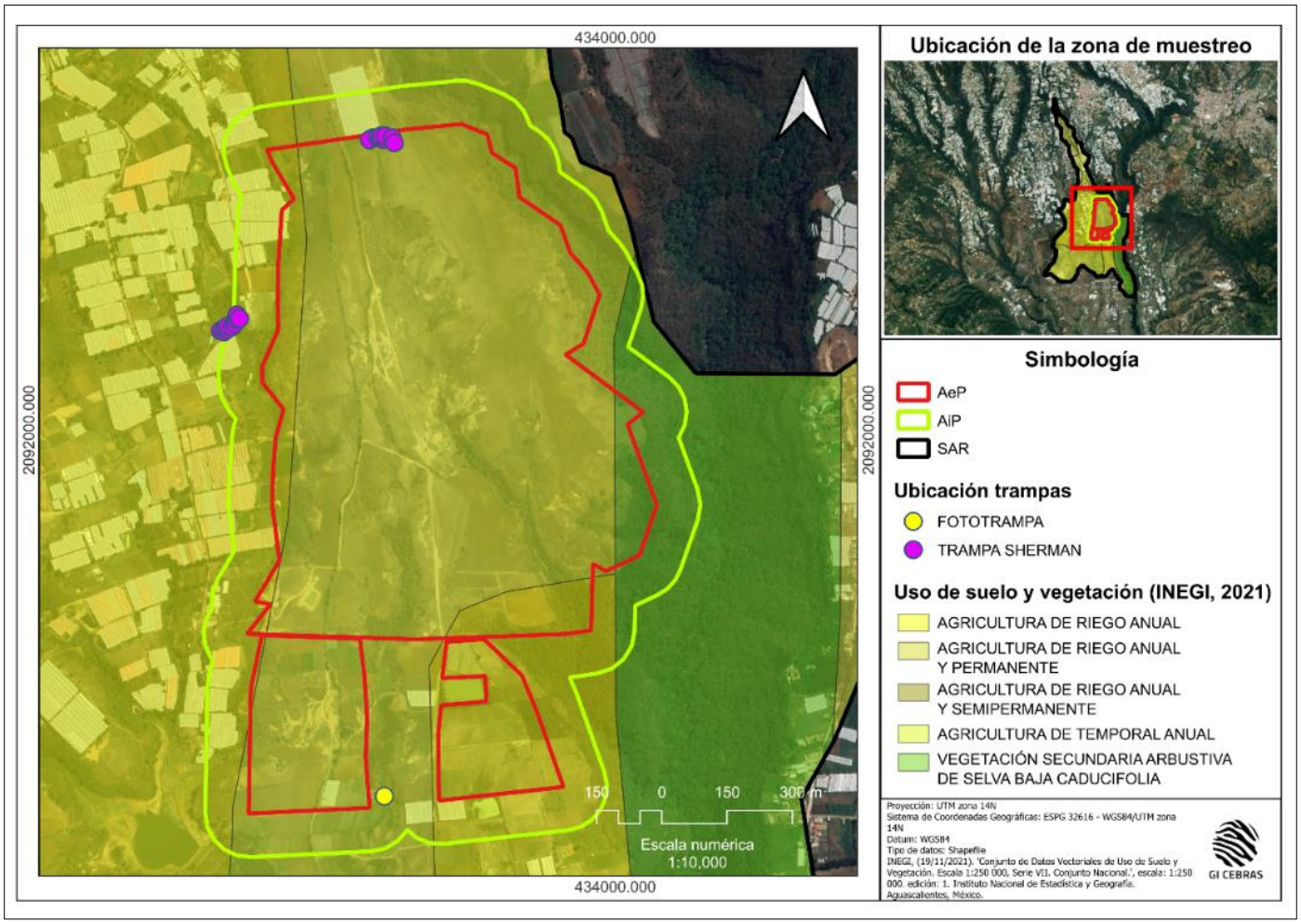


Figura 71. Distribución de fototrampa y trampas Sherman.

A continuación, se muestra evidencia fotográfica de las actividades de muestreo para el registro de especies mastofaunísticas (Figura 72).



Identificación de excretas de mamíferos



Búsqueda de rastros en oquedades



Colocación de trampas Sherman para roedores



Instalación de cámaras trampa



Registro fotográfico de huellas



Captura de organismos para su identificación

Figura 72. Actividades de muestreo directo e indirecto para el registro de mastofauna.

- Aves (Avifauna): El muestreo se realizó mediante transectos de 600 m y cuatro puntos de conteo (cada punto ubicado cada 150 m sobre el cada transecto) y con radios de 50 m de observación. Este método resulta útil para determinar la composición de especies de la comunidad y la abundancia relativa de la población (González-García, 2011), así como para monitorear la composición y abundancia de especies en un sitio (Figura 73).

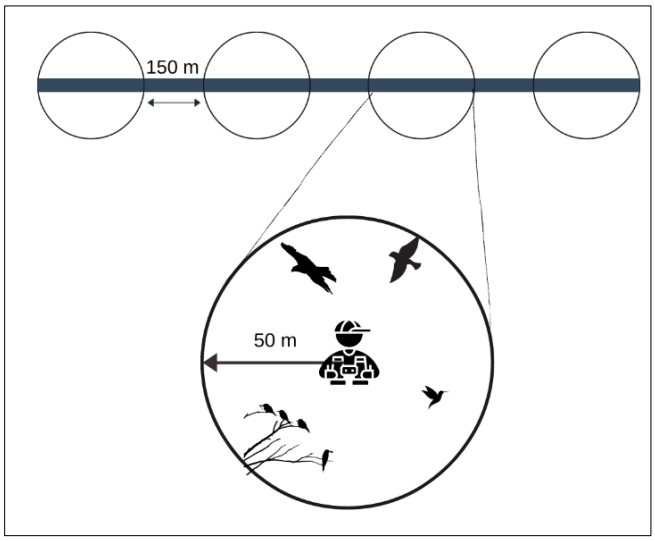


Figura 73. Esquema del método de muestreo para el registro de avifauna.

En cada punto de conteo se registraron todos los individuos de aves presentes, así como, la especie a la que pertenecía cada uno. El monitoreo se realizó utilizando binoculares 8x42, así como el uso cámaras fotográficas, detección auditiva y dispositivo GPS para la localización de los sitios (Figura 74). El muestreo se realizó de las 08:00 am a 14:30 pm y 16:00 pm a 19:00 pm aproximadamente; dando como resultado 14.15 horas de muestreo acumuladas.



Empleo de binoculares para la detección de avifauna



Binoculares empleados durante el muestreo, Celestron nature 8x42


Registro de cadáveres de aves


Registros mediante binoculares en punto de conteo


Uso de telefoto 400 mm para el registro fotográfico de aves



Distancia focal aproximada de registro para cada punto de conteo


Registro de cadáveres de aves


Empleo de binoculares para la detección de avifauna

Figura 74. Actividades de muestreo para el registro de avifauna.

Análisis de datos

El objetivo central de esta recolección de datos fue llevar a cabo un estudio descriptivo de la región investigada. Estos estudios abarcaron el registro de la variedad de especies presentes y la elaboración de índices que reflejan la diversidad biológica, así como la creación de gráficos que muestran cómo se van agregando nuevas especies al inventario (curva de acumulación de especies), todo con el fin de efectuar una detallada descripción de la fauna del ecosistema y la zona donde se desarrollará el **Proyecto**. Para

complementar este proceso, se recopiló información previa a partir de fuentes bibliográficas y bases de datos especializadas, lo que permitió elaborar listados preliminares (especies potenciales) de anfibios, reptiles, mamíferos y aves que posiblemente habiten en la zona en cuestión (*e.g.* Hall y Kelson 1959; Huey 1964; Banks 1964; Knox-Jones et al. 1965; Baker y Cockrum 1966, Hall 1981, Wilbur 1987, Grismer 1993, 2002, Flores-Villela et al., 1993, FloresVillela y Gerez, 1994; Howell y Webb, 1995; Álvarez-Castañeda y Patton 1999, 2000, Erickson y Howell 2001, Flores-Villela y Canseco-Márquez, 2004, y Ceballos y Oliva, 2005; Van Perlo, 2006, Aranda, 2012). Las listas se completaron y actualizaron con registros de bases de datos colaborativas en línea (bases de datos en línea Naturalista y EncicloVida, CONABIO, 2023).

El arreglo taxonómico utilizado para las especies de aves sigue la propuesta de AOU (1998 adendas hasta 2023, Chesser *et al.,* 2023), mientras que el utilizado para las especies de mamíferos sigue la propuesta de Ramírez-Pulido *et al*. (2014); finalmente, el arreglo utilizado para las especies de anfibios y reptiles se sigue a Uetz (2023).

Los cálculos que se incluyeron fueron:

- Análisis de diversidad y riqueza de especies*.* Se crearon inventarios de las especies detectadas para cada categoría de vertebrados. Estos inventarios se compilaron utilizando una hoja de cálculo (Microsoft Excel). En dichos inventarios se registró la cantidad de ejemplares vistos de cada especie dentro de cada grupo de vertebrados, e incluyeron información sobre las especies que están clasificadas bajo alguna categoría de conservación según la NOM-059 (SEMARNAT, 2010), la lista de la UICN (2024) y la CITES (2023).

  Por otra parte, se calcularon los índices de diversidad de Shannon-Wiener y el índice de equidad de Pielou:

  - Índice de Shannon-Wiener. El índice de diversidad de Shannon-Wiener es una medida utilizada en ecología para caracterizar la diversidad de especies en una comunidad. Este índice considera tanto la abundancia (el número de individuos de cada especie) como la distribución igualitaria de los individuos entre las diferentes especies. Un valor alto del índice de Shannon-Wiener (sobre 5) sugiere una comunidad con una gran variedad de especies y/o una distribución más uniforme de individuos entre esas especies. En cambio, un valor bajo (menor a 2) indica una comunidad con menor variedad de especies y/o una distribución desigual, donde pocas especies dominan en número (Pileou, 1996). El cálculo de este índice se sigue mediante las siguientes formulas:

    Abundancia relativa:

    n_i Donde:

    Pi = Abundancia relativa

$P_i = \frac{}{N}$ ni = Abundancia absoluta por especie

N = Total de individuos de toda la muestra

Índice de Shannon-Wiener (H')

s Donde:

$H' = -\sum(p_i \ln p_i)$ S = Número de especies (riqueza)

i=1 Pi = Abundancia relativa de la especie

- Índice de equidad de Pielou. es una medida que evalúa cómo de igualitariamente están distribuidos los individuos entre las distintas especies presentes. Se deriva del índice de diversidad de Shannon-Wiener y tiene un rango de 0 a 1, donde 1 indica una equidad perfecta (todos los individuos están repartidos de manera uniforme entre todas las especies). Un valor alto del índice de Pielou indica que la comunidad posee una distribución equitativa de individuos entre las especies, lo que sugiere ausencia de dominancia clara de alguna especie en particular. Un valor bajo señala que algunas especies son mucho más abundantes que otras, lo cual puede sugerir la presencia de condiciones ambientales que favorecen a ciertas especies sobre otras o la influencia de factores de estrés en el ecosistema. Su cálculo se estima con la siguiente formula:

H' Donde:

$J' = \frac{}{H'max}$ H' = Índice de Shannon-Wiener.

H'max = Diversidad máxima que se obtendría si la distribución de las abundancias de las especies en la comunidad fuera perfectamente equitativa.

- Estimación del Índice de Valor de Importancia (IVI). Este índice es una métrica ecológica que se utiliza principalmente en el estudio de comunidades, para evaluar la importancia relativa de las diferentes especies dentro de una comunidad (Cottam y Curtis, 1956). Este índice combina la Densidad relativa (el número de individuos de una especie en relación con el número total de individuos de todas las especies) y Frecuencia relativa (la presencia de una especie en relación con todas las especies registradas). Al sumar estos tres factores para cada especie, el IVI proporciona una indicación de qué tan prominente es una especie dentro de una comunidad. Los valores altos de IVI indican que una especie tiene una presencia destacada, ya sea porque es muy abundante (dominancia), o porque aparece en muchas muestras (frecuencia). Por lo tanto, el IVI puede sugerir qué especies son las más influyentes en términos de estructura y función del ecosistema.

- Análisis de densidad. El cálculo de la densidad se hizo con base en el método estadístico de Green (1979), el protocolo de Tellería (1984) y sugerencias de Seber (1982). El análisis de densidad se realizó con base al tipo de muestreo de cada grupo faunístico y con base a la abundancia basada en la detectabilidad. Consiste en contar los individuos observados a lo largo de un recorrido que puede realizarse a pie, el índice se expresa como número de animales observados por distancia recorrida; se controla la superficie muestreada, por lo que el número de individuos queda referido a una unidad de superficie.

  El análisis de densidad se realizó con base al tipo de muestreo de los grupos faunístico. Se realizaron transectos de 600 m de largo por 10 m de ancho con un total de superficie muestreada de 6,000 m^2 por transecto (0.6 ha por transecto), para un total de 7.8 ha muestreadas. La densidad absoluta se define como el número de individuos en relación con el total del área de muestreo, mientras que la densidad relativa se refiere al número de organismos de una especie por cierta unidad de espacio específico, es decir, se consideran únicamente las zonas que comprende su hábitat (para el presente muestreo se refiere al número de hectáreas ocupadas únicamente en los transectos que se observaron). En este caso se trabaja por transectos y puntos de conteo de tal manera que para cada grupo se puede obtener un área mínima de muestreo por cada transecto y para el total de las unidades de muestreo, utilizando los cálculos expuestos como unidad de área.

- Curva de acumulación de especies. Para evaluar el esfuerzo de muestreo y la incidencia probable de otras especies dentro del área de estudio, se generaron curvas de acumulación de especies ajustadas al estimador de riqueza Chao 2 utilizando el programa Estimates 9.1 (Colwell, 2013). El estimador Chao 2 se utiliza para estimar la cantidad total de especies presentes en un hábitat, basándose en muestras de datos de abundancia y la frecuencia de las especies raras. Chao 2 utiliza matrices de presencia-ausencia de especies en muestras (en este caso transectos) para estimar la riqueza "total" de especies que podría distribuirse en un área determinada. Un valor alto del índice Chao 2 sugiere que hay una gran cantidad de especies únicas o raras que no se han muestreado o que son infrecuentes en las muestras recogidas, lo que indica una riqueza de especies potencialmente mayor en la comunidad que la que se ha observado directamente. Por otro lado, un valor bajo indica que la mayoría de las especies en la comunidad han sido probablemente detectadas por las muestras tomadas, sugiriendo que la riqueza de especies no observadas es relativamente baja y que las muestras son representativas de la diversidad de la comunidad. Los datos se procesaron analizando la matriz con el estimador corregido y 100 aleatorizaciones sin remplazo para minimizar el efecto del orden de las muestras (Jiménez-Valverde & Hortal 2003; Thompson et al. 2003).

- Diferencias de la zona de estudio sobe la abundancia faunística. Se llevó a cabo un análisis para determinar si existen variaciones significativas en la cantidad de fauna entre las distintas áreas de muestreo (**AeP**, **AiP** y **SAR**) y categorías de vegetación. El propósito era verificar si los resultados

obtenidos en el muestreo mostraban alguna asociación con las variables de estudio, ya sea el área o el tipo de vegetación. Para comparar las diferencias entre zonas de muestreo, se aplicó la prueba estadística de Kruskal-Wallis, mientras que para contrastar los tipos de vegetación se empleó la prueba U de Mann-Whitney.

La prueba de Kruskal-Wallis es una prueba no paramétrica utilizada para comparar las medianas de dos o más grupos independientes cuando los datos no cumplen con los supuestos de normalidad. Sirve para determinar si al menos uno de los grupos difiere significativamente de los demás en cuanto a su mediana. La prueba U de Mann-Whitney también es una prueba no paramétrica y se usa para comparar las medianas de dos grupos independientes, proporcionando una manera de evaluar si un tipo de vegetación tiene una cantidad de fauna estadísticamente diferente a la otra (Daniels, 1996).

Las pruebas de hipótesis se realizaron utilizando los programas R y RStudio (R Core Team, 2016; RStudio Team, 2023) y el paquete ggstatsplot (Patil, 2021). El código para ambos análisis se incluye en las memorias de cálculo, dentro del archivo Kruskal_Wallis_script.R (Anexo IV.5 Memorias de Calculo).

- Análisis de similitud. También se efectuó un estudio para evaluar el grado de similitud entre las comunidades faunísticas de las diferentes áreas y tipos de vegetación muestreados, considerando la variedad de especies animales presentes en cada una. Para lograrlo, se aplicó el índice de Jaccard, el cual es una medida de similitud utilizada para cuantificar el grado de semejanza entre dos conjuntos de datos. En el contexto de la biodiversidad, este índice compara dos comunidades biológicas para determinar qué tan similares son en términos de las especies que contienen. El cálculo se realiza dividiendo el número de especies compartidas entre los dos conjuntos por el número total de especies únicas presentes en ambos conjuntos combinados (Jaccard, 1912).

  El resultado del índice de Jaccard varía entre 0 y 1, donde 0 indica que no hay especies compartidas entre los dos conjuntos (totalmente diferentes) y 1 significa que todas las especies son compartidas (completamente idénticos). Por lo tanto, un valor más alto indica una mayor similitud entre las comunidades, sugiriendo que comparten muchas especies en común. Por el contrario, un valor bajo señala que las comunidades tienen pocas especies en común, reflejando una mayor diferencia en su composición específica.

  El análisis de similitud se realizó en RStudio utilizando la paquetería vegan (Oksanen *et al*., 2022). El código para el análisis se incluye en las memorias de cálculo, dentro del archivo Similitud_script.R (Anexo IV.5 Memorias de Calculo).

Resultados

Riqueza de especies

En las siguientes tres tablas se presentan las listas de especies de vertebrados terrestres identificados durante el muestreo, destacando también la estacionalidad de las aves y su inclusión en diversos registros de conservación tanto a nivel internacional como nacional. Además, se proporciona un inventario de las especies de cada grupo que podrían encontrarse en la zona de estudio (especies potenciales). En total se registraron de 196 especies potencialmente, de las cuales 99 fueron observadas. Hay 65 especies enlistadas en el **SAR**, 48 en **AiP** y 45 en **AeP** (Anexo IV.3. Memoria fotográfica; Anexo IV.4 Listados especies).

- Herpetofauna. En total, se han listado siete especies potenciales bajo la clase Amphibia, aunque parece haber una duplicación en la categoría que podría necesitar revisión. De éstas, dos especies han sido observadas. Respecto a las áreas muestreadas, una especie está incluida en la lista del **AeP**, ninguna en **AiP**, y dos especies en el **SAR**. Finalmente, la clase Reptilia tiene 14 especies potenciales listadas, con cuatro observadas. Hay dos especies incluidas tanto en **AeP** como en **SAR**, y una en **AiP** (Tabla 35).
- Mastofauna. Para la clase Mammalia, hay un total de 42 especies potenciales listadas. De éstas, 10 han sido observadas. Se encuentran seis especies en **AeP**, siete en **AiP**, y 10 en **SAR**. No se encontraron registros con trampas Sherman o Fototrampas, por lo que los registros corresponden a evidencia indirecta, en su mayoría excretas y rastros (Tabla 36).
- Avifauna. Dentro de la clase Aves, se encuentran listadas un total de 132 especies potenciales. De ellas, 83 han sido observadas. En lo que respecta a las diferentes áreas, 35 especies están en el **AeP**, 40 en **AiP**, y 51 en **SAR**. La familia de aves con el mayor número de especies observadas es Anatidae. (Tabla 37).

Tabla 35. Lista sistemática de las especies de herpetofauna (anfibios y reptiles) que potencialmente ocurren en la zona y las registradas durante el muestreo en el Área de establecimiento del Proyecto (AeP), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Sistema Ambiental Regional (SAR).
La columna "E" señala el Endemismo de las especies restringidas al territorio nacional: En=Endémica, ne= no endemico y EXO= Exótica.
Las categorías de riesgo conforme a IUCN (2024): LC= preocupación menor, NT = casi amenazada, VU= vulnerable, EN = en peligro, CR = en peligro crítico;
CITES (2023): I= Apéndice I, especies en peligro de extinción cuyo comercio está prohibido, y sólo se permite cuando está sujeto a una reglamentación muy estricta; II= Apéndice II, especies que no están necesariamente en peligro de extinción, pero que pueden estarlo si su comercio y aprovechamiento no se regula de manera estricta; III, Apéndice III, figuran las especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas; y
NOM-059-SEMARNAT-2010: P = En Peligro de Extinción, A = Amenazada; Pr = Sujeta a Protección Especial.

Especies de anfibios y reptiles potenciales						E	Conservación			Especies de anfibios y reptiles observados		
No.	Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común		NOM-059	CITES	UICN	AeP	AiP	SAR
Anfibios												
1	Amphibia	Anura	Eleutherodactylidae	*Eleutherodactylus nitidus*	Rana fisgina deslumbrante	EN	sc	-	LC			x
2	Amphibia	Anura	Hylidae	*Dryophytes eximius*	Rana arborícola de montaña	EN	sc	-	LC			
3	Amphibia	Anura	Hylidae	*Hyla smithii*	Rana de árbol mexicana enana	ne	sc	-				
4	Amphibia	Anura	Ranidae	*Lithobates catesbeiana*	Rana toro	ne	sc	-	LC			
5	Amphibia	Anura	Ranidae	*Lithobates spectabilis*	Rana manchada	EN	sc	-	LC	x		x
6	Amphibia	Anura	Ranidae	*Lithobates tlaloci*	Rana de Tláloc	EN	P	-	CR			
7	Amphibia	Caudata	Plethodontidae	*Chiropterotriton chiropterus*	Salamandra pie plano	EN	Pr	-	CR			
Total de especies de Anfibios										**1**	**0**	**2**
Reptiles												
8	Reptilia	Squamata	Anolidae	*Anolis nebulosus*	Abaniquillo pañuelo del Pacífico	EN	sc	-	LC	x		
9	Reptilia	Squamata	Anguidae	*Barisia imbricata*	Lagartija Alicante neovolcánico	EN	Pr	-	LC			
10	Reptilia	Squamata	Anguidae	*Gerrhonotus liocephalus*	Lagartija caimán	ne	Pr	-	LC			
11	Reptilia	Squamata	Colubridae	*Leptophis diplotropis*	Culebra perico del Pacífico	EN	A	-	LC			x
12	Reptilia	Squamata	Colubridae	*Salvadora bairdi*	Culebra chata mexicana	EN	Pr	-	LC			
13	Reptilia	Squamata	Dipsadidae	*Rhadinaea taeniata*	Culebra de pino encino	EN	sc	-	LC			
14	Reptilia	Testudines	Kinosternidae	*Kinosternon hirtipes*	Tortuga casquito	ne	Pr	-	LC			
15	Reptilia	Testudines	Kinosternidae	*Kinosternon integrum*	Tortuga pecho quebrado mexicana	EN	Pr	-	LC	x		
16	Reptilia	Squamata	Natricidae	*Thamnophis cyrtopsis*	Culebra lineada de bosque	ne	A	-	LC			
17	Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	*Sceloporus horridus*	Lagartija espinosa del Pacífico	EN	sc	-	LC	x	x	x
18	Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	*Sceloporus torquatus*	Lagartija espinosa	EN	sc	-	LC			
19	Reptilia	Squamata	Teiidae	*Aspidoscelis gularis*	Huico pinto del noreste	ne	sc	-	LC			
20	Reptilia	Squamata	Testunides	*Trachemys scripta elegans*	Tortuga pinta	ne	Pr	-	LC			
21	Reptilia	Squamata	Viperidae	*Crotalus triseriatus*	Cascabel Transvolcánica	EN	sc	-	LC			
Total de especies de Reptiles										**3**	**1**	**2**
Total de especies de herpetofauna (anfibios y reptiles) registradas por área										**4**	**1**	**4**
Gran Total de especies de herpetofauna registradas en toda el área de estudio										**6**		

Fuente: Elaboración propia.
La lista sistemática de la herpetofauna potencial se sigue a Uetz (2023).

Tabla 36. Lista sistemática de las especies de mamíferos que potencialmente ocurren en la zona y las registradas durante el muestreo en el Área de establecimiento del Proyecto (AeP), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Sistema Ambiental Regional (SAR).
La columna de "E" señala las especies restringidas al territorio nacional: E= Endémica y NE= No Endémica.
Las categorías de riesgo conforme a IUCN (2023): LC= preocupación menor, NT= casi amenazada, VU= vulnerable, EN= en peligro, CR= en peligro crítico);
CITES (2023): I: Apéndice I, especies en peligro de extinción cuyo comercio está prohibido, y sólo se permite cuando está sujeto a una reglamentación muy estricta; II= Apéndice II, especies que no están necesariamente en peligro de extinción, pero que pueden estarlo si su comercio y aprovechamiento no se regula de manera estricta; III= Apéndice III, figuran las especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las misma; y
NOM-059-SEMARNAT-2010: P= En Peligro de Extinción, A= Amenazada; Pr= Sujeta a Protección Especial.

Especies de mamíferos potenciales						E	Conservación			Especies de mamíferos observados		
No.	Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común		NOM-059	CITES	UICN	AeP	AiP	SAR
1	Mammalia	Didelphimorphia	Didelphidae	*Tlacuatzin canescens*	Tlacuache Raton Gris	ne	sc	-	LC			
2	Mammalia	Didelphimorphia	Didelphidae	*Didelphis virginiana*	Tlacuache común	ne	sc	-	LC		x	x
3	Mammalia	Cingulata	Dasypodidae	*Dasypus novemcinctus*	Armadillo de Nueve Bandas	ne	sc	-	LC			
4	Mammalia	Chiroptera	Molossidae	*Eumops perotis*	Murciélago con Bonete Mayor	ne	sc	-	LC			
5	Mammalia	Chiroptera	Molossidae	*Molossus rufus*	Murciélago Mastín Negro	ne	sc	-	LC			
6	Mammalia	Chiroptera	Molossidae	*Tadarida brasiliensis*	Murciélago Cola Suelta Mexicano	ne	sc	-	LC			
7	Mammalia	Chiroptera	Mormoopidae	*Mormoops megalophylla*	Murciélago Barba Arrugada	ne	sc	-	LC			
8	Mammalia	Chiroptera	Mormoopidae	*Pteronotus parnellii*	Murciélago Bigotudo de Parnell	ne	sc	-	LC			
9	Mammalia	Chiroptera	Phyllostomiade	*Glossophaga soricina*	Murciélago Lengüetón	ne	sc	-	LC			
10	Mammalia	Chiroptera	Phyllostomiade	*Anoura geoffroyi*	Murciélago Rabón de Geoffroy	ne	sc	-	LC			
11	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	*Myotis californicus*	Murciélago Ratón de California	ne	sc	-	LC			
12	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	*Myotis velifer*	Miotis Mexicano	ne	sc	-	LC			
13	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	*Lasiurus cinereus*	Murciélago Canoso de Cola Peluda	ne	sc	-	LC			
14	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	*Lasiurus ega*	Murciélago Cola Peluda Amarillo	ne	sc	-	LC			
15	Mammalia	Lagomorpha	Leporidae	*Lepus californicus*	Liebre de california	ne	sc	-	LC	x		x
16	Mammalia	Lagomorpha	Leporidae	*Sylvilagus floridanus*	Conejo serrano	ne	sc	-	LC	x	x	x
17	Mammalia	Lagomorpha	Leporidae	*Sylvilagus audubonii*	Conejo del desierto	ne	sc	-	LC			
18	Mammalia	Rodentia	Sciuridae	*Otospermophilus variegatus*	Ardillón de rocas	ne	sc	-	LC			

Especies de mamíferos potenciales						E	Conservación			Especies de mamíferos observados		
No.	Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común		NOM-059	CITES	UICN	AeP	AiP	SAR
19	Mammalia	Rodentia	Sciuridae	*Sciurus aureogaster*	Ardilla vientre rojo	ne	sc	-	LC			
20	Mammalia	Rodentia	Heteromyidae	*Heteromys pictus*	Raton Espinoso Pintado	ne	sc	-	LC			
21	Mammalia	Rodentia	Heteromyidae	*Perognathus flavus*	Ratón de Abazones Sedoso	ne	sc	-	LC			
22	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	*Microtus mexicanus*	Rata algodonera orejas blancas	ne	sc	-	LC			
23	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	*Baiomys taylori*	Rata algodonera vientre Leonado	ne	sc	-	LC			
24	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	*Peromyscus difficilis*	Ratón Norteamericano	ne	sc	-	LC			
25	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	*Peromyscus gratus*	Ratón piñonero	ne	sc	-	LC			
26	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	*Peromyscus maniculatus*	Ratón tobillo blanco	ne	sc	-	LC			
27	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	*Peromyscus melanotis*	Ratón de las rocas	ne	sc	-	LC			
28	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	*Reithrodontomys fulvescens*	Ratón cosechero leonado	ne	sc	-	LC		x	x
29	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	*Sigmodon hispidus*	Rata Algodonera Crespa	ne	sc	-	LC			
30	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	*Sigmodon leucotis*	Rata Algodonera Orejas Blancas	ne	sc	-	LC			
31	Mammalia	Carnivora	Felidae	*Herpailurus yagouaroundi*	Yaguarundí	ne	Amenazada	-	LC			
32	Mammalia	Carnivora	Felidae	*Leopardus pardali*	Ocelote	ne	En Peligro	-	LC			x
33	Mammalia	Carnivora	Felidae	*Lynx rufus*	Lince	ne	sc	-	LC			
34	Mammalia	Carnivora	Felidae	*Puma concolor*	Puma	ne	sc	II	LC			
35	Mammalia	Carnivora	Canidae	*Canis latrans*	Coyote	ne	sc	-	LC	x	x	x
36	Mammalia	Carnivora	Canidae	*Urocyon cinereoargenteus*	Zorra gris	ne	sc	-	LC	x	x	x
37	Mammalia	Carnivora	Mephitade	*Conepatus leuconotus*	Zorrillo de espalda blanca norteño	ne	sc	-	LC			
38	Mammalia	Carnivora	Mustelidae	*Neogale frenata*	Comadreja Cola Larga	ne	sc	-	LC			
39	Mammalia	Carnivora	Procyonidae	*Bassariscus astutus*	Cacomixtle norteño	ne	sc	-	LC	x	x	x
40	Mammalia	Carnivora	Procyonidae	*Nasua narica*	Coatí	ne	sc	III	LC			
41	Mammalia	Carnivora	Procyonidae	*Procyon lotor*	Mapache	ne	sc	-	LC	x	x	x
42	Mammalia	Cetartiodactyla	Cervidae	*Odocoileus virginianus*	Venado cola blanca	ne	sc	-	LC			x
Total de especies de mastofauna registradas por área										**6**	**7**	**10**
Gran Total de especies de mastofauna registradas en toda el área de estudio										**10**		

Fuente: Elaboración propia.

La lista sistemática de la mastofauna potencial se sigue a Ceballos y Arroyo-Cabrales (2012).

Tabla 37. Lista sistemática de las especies de aves que potencialmente ocurren en la zona y las registradas durante el muestreo en el Área de establecimiento del Proyecto (AeP), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Sistema Ambiental Regional (SAR).
La columna de "E" señala el Endemismo, es decir, las especies restringidas al territorio nacional: En = Endémico, ne= no endemico, SE= Semiendémico, CE= cuasiendémico, Exo=Exóticas.
Estacionalidad: R= residente, MI= migratoria de invierno, MV= migratoria de verano y T=transeúnte.
Las categorías de riesgo conforme a IUCN (2024): LC= preocupación menor, NT= casi amenazada, VU= vulnerable, EN = en peligro, CR = en peligro crítico;
CITES (2023): I= Apéndice I, especies en peligro de extinción cuyo comercio está prohibido, y sólo se permite cuando está sujeto a una reglamentación muy estricta; II= Apéndice II, especies que no están necesariamente en peligro de extinción, pero que pueden estarlo si su comercio y aprovechamiento no se regula de manera estricta; III= Apéndice III, figuran las especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas); y
NOM-059-SEMARNAT-2010: sc= sin categoría, P= En Peligro de Extinción, A= Amenazada; Pr= Sujeta a Protección Especial.

Especies de aves potenciales						E	Conservación			Estacionalidad	Especies de aves observadas		
No.	Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común		NOM-059	CITES	IUCN		AeP	AiP	SAR
1	Aves	Anseriformes	Anatidae	*Spatula discors*	Cerceta Alas Azules	ne	MI	sc	-	LC	x		
2	Aves	Anseriformes	Anatidae	*Aythya valisineria*	Pato Coacoxtle	ne	MI	sc	-	LC			x
3	Aves	Anseriformes	Anatidae	*Aythya collaris*	Pato Pico Anillado	ne	MI	sc	-	LC			x
4	Aves	Anseriformes	Anatidae	*Oxyura jamaicensis*	Pato Tepalcate	ne	MI,R	sc	-	LC			
5	Aves	Galliformes	Cracidae	*Ortalis poliocephala*	Chachalaca Pálida	EN	R	sc	-	LC		x	
6	Aves	Galliformes	Odontophoridae	*Philortyx fasciatus*	Codorniz Barrada	EN	R	sc	-	LC			
7	Aves	Podicipediformes	Podicipedidae	*Tachybaptus dominicus*	Zambullidor Menor	ne	R	Pr	-	LC		x	
8	Aves	Columbiformes	Columbidae	*Columbina inca*	Tortolita Cola Larga	ne	R	sc	-	LC		x	
9	Aves	Columbiformes	Columbidae	*Columbina passerina*	Tortolita Pico Rojo	ne	R	sc	-	LC			
10	Aves	Columbiformes	Columbidae	*Leptotila verreauxi*	Paloma Arroyera	ne	R	sc	-	LC			x
11	Aves	Columbiformes	Columbidae	*Zenaida macroura*	Huilota Común	ne	R,MI	sc	-	LC		x	
12	Aves	Cuculiformes	Cuculidae	*Crotophaga sulcirostris*	Garrapatero Pijuy	ne	R	sc	-	LC			
13	Aves	Cuculiformes	Cuculidae	*Piaya cayana*	Cuclillo Canelo	ne	R	sc	-	LC			
14	Aves	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	*Chordeiles acutipennis*	Chotacabras Menor	ne	MV,MI,R	sc	-	LC	x		
15	Aves	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	*Nyctidromus albicollis*	Chotacabras Pauraque	ne	R	sc	-	LC			
16	Aves	Apodiformes	Apodidae	*Streptoprocne semicollaris*	Vencejo Nuca Blanca	EN	R	Pr	-	LC			
17	Aves	Apodiformes	Apodidae	*Aeronautes saxatalis*	Vencejo Pecho Blanco	ne	R	sc	-	LC			x
18	Aves	Apodiformes	Apodidae	*Cynanthus latirostris*	Colibrí Pico Ancho Norteño	SE	R	sc	II	LC		x	x
19	Aves	Apodiformes	Trochilidae	*Cynanthus auriceps*	Esmeralda Occidental	EN	R	sc	II	LC			
20	Aves	Apodiformes	Trochilidae	*Ramosomyia violiceps*	Colibrí Corona Violeta	SE	R	sc	II	LC		x	
21	Aves	Apodiformes	Trochilidae	*Amazilia beryllina*	Colibrí Berilo	ne	R	sc	II	LC			

Especies de aves potenciales						E	Conservación			Estacionalidad	Especies de aves observadas		
No.	Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común		NOM-059	CITES	IUCN		AeP	AiP	SAR
22	Aves	Gruiformes	Rallidae	*Gallinula galeata*	Gallineta Frente Roja	ne	R,MI	sc	-	LC			
23	Aves	Gruiformes	Rallidae	*Fulica americana*	Gallareta Americana	ne	R,MI	sc	-	LC	x		
24	Aves	Charadriiformes	Charadriidae	*Charadrius vociferus*	Chorlo Tildío	ne	R,MI	sc	-	LC	x		
25	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	*Gallinago delicata*	Agachona Norteamericana	ne	MI	sc	-	LC	x		x
26	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	*Actitis macularius*	Playero Alzacolita	ne	MI	sc	-	LC			x
27	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	*Tringa solitaria*	Playero Solitario	ne	MI	sc	-	LC			x
28	Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	*Ardea herodias*	Garza Morena	ne	MI,R	sc	-	LC			
29	Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	*Ardea alba*	Garza Blanca	ne	MI,R	sc	-	LC	x		x
30	Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	*Egretta thula*	Garza Dedos Dorados	ne	MI,R	sc	-	LC			
31	Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	*Egretta caerulea*	Garza Azul	ne	MI,R	sc	-	LC			
32	Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	*Butorides virescens*	Garcita Verde	ne	R,MI	sc	-	LC			
33	Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	*Nycticorax nycticorax*	Garza Nocturna Corona Negra	ne	R,MI	sc	-	LC		x	
34	Aves	Cathartiformes	Cathartidae	*Coragyps atratus*	Zopilote Común	ne	R	sc	-	LC	x	x	
35	Aves	Cathartiformes	Cathartidae	*Cathartes aura*	Zopilote Aura	ne	R	sc	-	LC	x		
36	Aves	Accipitriformes	Pandionidae	*Pandion haliaetus*	Águila Pescadora	ne	MI,R	sc	II	LC			x
37	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	*Elanus leucurus*	Milano Cola Blanca	ne	R	sc	II	LC	x	x	
38	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	*Circus hudsonius*	Gavilán Rastrero	ne	MI,R	sc	II	LC	x	x	
39	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	*Accipiter striatus*	Gavilán Pecho Canela	ne	MI,R	Pr	II	LC			
40	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	*Accipiter cooperii*	Gavilán de Cooper	ne	MI,R	Pr	II	LC			
41	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	*Buteo jamaicensis*	Aguililla Cola Roja	ne	R,MI	sc	II	LC		x	
42	Aves	Strigiformes	Strigidae	*Bubo virginianus*	Búho Cornudo	ne	R	sc	II	LC			
43	Aves	Strigiformes	Strigidae	*Glaucidium brasilianum*	Tecolote Bajeño	ne	R	sc	II	LC			
44	Aves	Coraciiformes	Alcedinidae	*Megaceryle alcyon*	Martín Pescador Norteño	ne	MI	sc	-	LC			x
45	Aves	Piciformes	Picidae	*Melanerpes chrysogenys*	Carpintero Enmascarado	EN	R	sc	-	LC			
46	Aves	Piciformes	Picidae	*Dryobates scalaris*	Carpintero Mexicano	ne	R	sc	-	LC			x
47	Aves	Falconiformes	Falconidae	*Falco sparverius*	Cernícalo Americano	ne	R,MI	sc	II	LC	x	x	
48	Aves	Passeriformes	Tityridae	*Pachyramphus aglaiae*	Cabezón Degollado	ne	R	sc	-	LC			x
49	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Camptostoma imberbe*	Mosquerito Chillón	ne	R	sc	-	LC	x		x
50	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Myiopagis viridicata*	Mosquerito Verdoso	ne	R	sc	-	LC			

Especies de aves potenciales						E	Conservación			Estacionalidad	Especies de aves observadas		
No.	Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común		NOM-059	CITES	IUCN		AeP	AiP	SAR
51	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Attila spadiceus*	Mosquero Atila	ne	R	sc	-	LC			
52	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Myiarchus tuberculifer*	Papamoscas Triste	ne	R	sc	-	LC		x	x
53	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Myiarchus nuttingi*	Papamoscas Huí	ne	R	sc	-	LC		x	
54	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Pitangus sulphuratus*	Luis Bienteveo	ne	R	sc	-	LC			
55	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Myiozetetes similis*	Luisito Común	ne	R	sc	-	LC	x		x
56	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Tyrannus vociferans*	Tirano Chibiú	SE	R,MI	sc	-	LC	x	x	x
57	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Tyrannus crassirostris*	Tirano Pico Grueso	SE	R,MV,MI	sc	-	LC			x
58	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Contopus pertinax*	Papamoscas José María	ne	R	sc	-	LC			
59	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Empidonax oberholseri*	Papamoscas Matorralero	SE	MI,T	sc	-	LC	x		
60	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Empidonax difficilis*	Papamoscas Amarillo Norteño	SE	MI,R	sc	-	LC			x
61	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Empidonax fulvifrons*	Papamoscas Pecho Canela	ne	R,MI,MV	sc	-	LC		x	x
62	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Sayornis nigricans*	Papamoscas Negro	ne	R,MI	sc	-	LC			
63	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Sayornis saya*	Papamoscas Llanero	ne	R,MI	sc	-	LC			
64	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Pyrocephalus rubinus*	Papamoscas Cardenalito	ne	R,MI	sc	-	LC	x	x	x
65	Aves	Passeriformes	Laniidae	*Lanius ludovicianus*	Verdugo Americano	ne	R,MI	sc	-	NT			x
66	Aves	Passeriformes	Vireonidae	*Vireo cassinii*	Vireo de Cassin	SE	MI,MV,R	sc	-	LC			x
67	Aves	Passeriformes	Vireonidae	*Vireo gilvus*	Vireo Gorjeador	ne	MI,R	sc	-	LC			
68	Aves	Passeriformes	Corvidae	*Corvus corax*	Cuervo Común	ne	R	sc	-	LC			
69	Aves	Passeriformes	Hirundinidae	*Tachycineta thalassina*	Golondrina Verdemar	ne	R,MI	sc	-	LC	x		
70	Aves	Passeriformes	Hirundinidae	*Stelgidopteryx serripennis*	Golondrina Alas Aserradas	ne	R,MI	sc	-	LC			
71	Aves	Passeriformes	Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Golondrina Tijereta	ne	MV,MI,R,T	sc	-	LC	x	x	x
72	Aves	Passeriformes	Hirundinidae	*Petrochelidon pyrrhonota*	Golondrina Risquera	ne	MV,T	sc	-	LC	x		x
73	Aves	Passeriformes	Aegithalidae	*Psaltriparus minimus*	Sastrecillo	ne	R	sc	-	LC	x		x
74	Aves	Passeriformes	Troglodytidae	*Catherpes mexicanus*	Saltapared Barranqueño	ne	R	sc	-	LC		x	
75	Aves	Passeriformes	Troglodytidae	*Troglodytes aedon*	Saltapared Común	ne	R,MI,T	sc	-	LC	x	x	x
76	Aves	Passeriformes	Troglodytidae	*Thryomanes bewickii*	Saltapared Cola Larga	ne	R	sc	-	LC			x
77	Aves	Passeriformes	Troglodytidae	*Pheugopedius felix*	Saltapared Feliz	EN	R	sc	-	LC		x	x
78	Aves	Passeriformes	Polioptilidae	*Polioptila caerulea*	Perlita Azulgris	ne	MI,R	sc	-	LC	x	x	x
79	Aves	Passeriformes	Turdidae	*Myadestes occidentalis*	Clarín Jilguero	ne	R	Pr	-	LC			x
80	Aves	Passeriformes	Turdidae	*Catharus aurantiirostris*	Zorzal Pico Naranja	ne	R,MI	sc	-	LC		x	x

Especies de aves potenciales						E	Conservación			Estacionalidad	Especies de aves observadas		
No.	Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común		NOM-059	CITES	IUCN		AeP	AiP	SAR
81	Aves	Passeriformes	Turdidae	*Turdus rufopalliatus*	Mirlo Dorso Canela	EN	R	sc	-	LC			
82	Aves	Passeriformes	Mimidae	*Melanotis caerulescens*	Mulato Azul	EN	R	sc	-	LC			x
83	Aves	Passeriformes	Mimidae	*Toxostoma curvirostre*	Cuicacoche Pico Curvo	ne	R	sc	-	LC		x	
84	Aves	Passeriformes	Mimidae	*Mimus polyglottos*	Centzontle Norteño	ne	R,MI	sc	-	LC			
85	Aves	Passeriformes	Ptiliogonatidae	*Ptiliogonys cinereus*	Capulinero Gris	CE	R	sc	-	LC		x	
86	Aves	Passeriformes	Passeridae	*Passer domesticus*	Gorrión Doméstico	Exo	R	sc	-	LC			
87	Aves	Passeriformes	Motacillidae	*Anthus rubescens*	Bisbita Norteamericana	ne	MI	sc	-	LC			x
88	Aves	Passeriformes	Fringillidae	*Haemorhous mexicanus*	Pinzón Mexicano	ne	R	sc	-	LC	x	x	x
89	Aves	Passeriformes	Fringillidae	*Spinus notatus*	Jilguerito Encapuchado	ne	R	sc	-	LC			
90	Aves	Passeriformes	Fringillidae	*Spinus psaltria*	Jilguerito Dominico	ne	R	sc	-	LC	x		x
91	Aves	Passeriformes	Passerellidae	*Peucaea ruficauda*	Zacatonero Corona Rayada	ne	R	sc	-	LC		x	x
92	Aves	Passeriformes	Passerellidae	*Peucaea botterii*	Zacatonero de Botteri	ne	R	sc	-	LC			x
93	Aves	Passeriformes	Passerellidae	*Ammodramus savannarum*	Gorrión Chapulín	ne	MI,R	sc	-	LC	x	x	
94	Aves	Passeriformes	Passerellidae	*Chondestes grammacus*	Gorrión Arlequín	ne	MI,R	sc	-	LC	x	x	x
95	Aves	Passeriformes	Passerellidae	*Spizella passerina*	Gorrión Cejas Blancas	ne	R,MI	sc	-	LC			
96	Aves	Passeriformes	Passerellidae	*Spizella pallida*	Gorrión Pálido	SE	MI,T	sc	-	LC	x	x	x
97	Aves	Passeriformes	Passerellidae	*Pooecetes gramineus*	Gorrión Cola Blanca	ne	MI	sc	-	LC	x	x	
98	Aves	Passeriformes	Passerellidae	*Passerculus sandwichensis*	Gorrión Sabanero	ne	MI,R	sc	-	LC			
99	Aves	Passeriformes	Passerellidae	*Melospiza lincolnii*	Gorrión de Lincoln	ne	MI	sc	-	LC	x	x	x
100	Aves	Passeriformes	Passerellidae	*Melozone kieneri*	Rascador Nuca Canela	EN	R	sc	-	LC		x	x
101	Aves	Passeriformes	Passerellidae	*Aimophila rufescens*	Zacatonero Canelo	ne	R	sc	-	LC		x	x
102	Aves	Passeriformes	Icteridae	*Sturnella lilianae*	Pradero Altiplanero	ne	R	sc	-	NR	x		x
103	Aves	Passeriformes	Icteriidae	*Icteria virens*	Chipe Grande	ne	MI,MV	sc	-	LC			x
104	Aves	Passeriformes	Icteridae	*Icterus wagleri*	Calandria de Wagler	ne	R	sc	-	LC		x	
105	Aves	Passeriformes	Icteridae	*Icterus spurius*	Calandria Castaña	ne	MI,MV	sc	-	LC	x		
106	Aves	Passeriformes	Icteridae	*Icterus cucullatus*	Calandria Dorso Negro Menor	SE	MI,MV,R	sc	-	LC			
107	Aves	Passeriformes	Icteridae	*Icterus pustulatus*	Calandria Dorso Rayado	ne	R	sc	-	LC			
108	Aves	Passeriformes	Icteridae	*Icterus bullockii*	Calandria Cejas Naranjas	SE	MI,MV	sc	-	LC			

Especies de aves potenciales						E	Conservación			Estacionalidad	Especies de aves observadas		
No.	Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común		NOM-059	CITES	IUCN		AeP	AiP	SAR
109	Aves	Passeriformes	Icteridae	*Icterus parisorum*	Calandria Tunera	SE	R,MV,MI	sc	-	LC			
110	Aves	Passeriformes	Icteridae	*Agelaius phoeniceus*	Tordo Sargento	ne	R,MI	sc	-	LC			
111	Aves	Passeriformes	Icteridae	*Molothrus aeneus*	Tordo Ojos Rojos	ne	R,MV	sc	-	LC			
112	Aves	Passeriformes	Icteridae	*Molothrus ater*	Tordo Cabeza Café	ne	R,MI	sc	-	LC			
113	Aves	Passeriformes	Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate Mayor	ne	R	sc	-	LC	x		
114	Aves	Passeriformes	Parulidae	*Mniotilta varia*	Chipe Trepador	ne	MI,T	sc	-	LC			x
115	Aves	Passeriformes	Parulidae	*Leiothlypis celata*	Chipe Oliváceo	ne	MI,R	sc	-	LC		x	
116	Aves	Passeriformes	Parulidae	*Leiothlypis ruficapilla*	Chipe Cabeza Gris	ne	MI,T	sc	-	LC			x
117	Aves	Passeriformes	Parulidae	*Geothlypis poliocephala*	Mascarita Pico Grueso	ne	R	sc	-	LC		x	x
118	Aves	Passeriformes	Parulidae	*Geothlypis trichas*	Mascarita Común	ne	MI,R	sc	-	LC			x
119	Aves	Passeriformes	Parulidae	*Setophaga coronata*	Chipe Rabadilla Amarilla	ne	MI,R	sc	-	LC			x
120	Aves	Passeriformes	Parulidae	*Setophaga nigrescens*	Chipe Negrogris	ne	MI	sc	-	LC		x	
121	Aves	Passeriformes	Parulidae	*Basileuterus rufifrons*	Chipe Gorra Canela	CE	R	sc	-	LC			
122	Aves	Passeriformes	Parulidae	*Cardellina pusilla*	Chipe Corona Negra	ne	MI,T	sc	-	LC			
123	Aves	Passeriformes	Cardinalidae	*Piranga rubra*	Piranga Roja	ne	MI,MV	sc	-	LC		x	
124	Aves	Passeriformes	Cardinalidae	*Piranga ludoviciana*	Piranga Capucha Roja	ne	MI,T	sc	-	LC			
125	Aves	Passeriformes	Cardinalidae	*Pheucticus ludovicianus*	Picogordo Degollado	ne	MI,T	sc	-	LC			
126	Aves	Passeriformes	Cardinalidae	*Pheucticus melanocephalus*	Picogordo Tigrillo	SE	R,MI,MV	sc	-	LC			
127	Aves	Passeriformes	Cardinalidae	*Passerina caerulea*	Picogordo Azul	ne	MI,R,MV	sc	-	LC	x	x	
128	Aves	Passeriformes	Cardinalidae	*Passerina amoena*	Colorín Pecho Canela	SE	MI,MV	sc	-	LC	x		
129	Aves	Passeriformes	Cardinalidae	*Passerina cyanea*	Colorín Azul	ne	MI	sc	-	LC			
130	Aves	Passeriformes	Cardinalidae	*Passerina versicolor*	Colorín Morado	ne	R,MV	sc	-	LC			
131	Aves	Passeriformes	Thraupidae	*Volatinia jacarina*	Semillero Brincador	ne	R	sc	-	LC			
132	Aves	Passeriformes	Thraupidae	*Sporophila torqueola*	Semillero Rabadilla Canela	EN	R	sc	-	LC	x		x
Total de especies de avifauna registradas por área											**35**	**40**	**51**
Gran Total de especies de avifauna registradas en toda el área de estudio											**83**		

Fuente: Elaboración propia.

La lista sistemática de la avifauna se sigue a AOU (1998) y Gill & Donsker (2015).

Endemismo

Se listan las siguientes especies endémicas por Clase, junto con el número de especies observadas y los registros en diferentes categorías de protección (Tabla 38):

- Amphibia: De las cinco especies endémicas potenciales, todas están clasificadas como EN (endémicas a México). Dos de éstas especies han sido observadas, una especie está listada en **AeP**, ninguna en **AiP**, y 2 en **SAR**.
- Reptilia: Se encontraron nueve especies endémicas potenciales, todas clasificadas como EN, cuatro de estas especies han sido observadas, donde dos especies están en el **AeP**, una en **AiP**, y dos en **SAR**.
- Aves: Se listaron 25 especies endémicas potenciales, con 15 observadas. Las categorías de endemismo para las aves incluyen EN (endémica a México), SE (semiendémica), y CE (cuasiendémica). Cinco de estas especies están listadas en **AeP**, 8 en **AiP**, y 10 en **SAR**. Las especies cuasiendémicas se refieren a especies que, aunque principalmente se encuentran en México, también pueden encontrarse en áreas limitadas fuera del país; mientras que las especies semiendémicas (SE) son aquellas especies cuya presencia se limita a México y una porción significativa de su área de distribución se extiende a países vecinos.
- Mammalia: Respecto a Mammalia, no se encontraron especies con categorías de endemismo EN, CE, o SE en los datos analizados, lo que indica que no hay especies de mamíferos con estas clasificaciones específicas de endemismo en el conjunto de datos registrado.

*Tabla 38. Especies endémicas de vertebrados terrestres potencialmente distribuidas en el área de estudio y observadas durante el muestreo en el Área de establecimiento del Proyecto (AeP), Área de influencia del Proyecto y Sistema Ambiental Regional (SAR). *Especies semiendémicas **Especies cuasiendémicas. NOM-059-SEMARNAT-2010: A= Amenazada; Pr= Sujeta a Protección Especial.*

Especies endémicas potenciales				NOM-059	Especies endémicas observadas			
Clase	**No.**	**Especie endémica**	**Nombre común**		**AiP**	**AeP**	**SAR**	**Observadas**
Amphibia	1	*Eleutherodactylus nitidus*	Rana fisgina deslumbrante				x	x
	2	*Dryophytes eximius*	Rana arborícola de montaña					
	3	*Lithobates spectabilis*	Rana manchada			x	x	x
	4	*Lithobates tlaloci*	Rana de Tláloc	P				
	5	*Chiropterotriton chiropterus*	Salamandra pie plano	Pr				
Total de especies de Anfibios				**2**	**0**	**1**	**2**	**2**
Reptilia	1	*Anolis nebulosus*	Abaniquillo pañuelo del Pacífico			x		x
	2	*Barisia imbricata*	Lagartija Alicante neovolcánico	Pr				
	3	*Leptophis diplotropis*	Culebra perico del Pacífico	A			x	x
	4	*Salvadora bairdi*	Culebra chata mexicana	Pr				
	5	*Rhadinaea taeniata*	Culebra de pino encino					
	6	*Kinosternon integrum*	Tortuga pecho quebrado mexicana	Pr		x		x
	7	*Sceloporus horridus*	Lagartija espinosa del Pacífico		x	x	x	x
	8	*Sceloporus torquatus*	Lagartija espinosa					
	9	*Crotalus triseriatus*	Cascabel Transvolcánica					
Total de especies de Reptiles				**4**	**1**	**3**	**2**	**4**

Especies endémicas potenciales				NOM-059	Especies endémicas observadas			
Clase	No.	Especie endémica	Nombre común		AiP	AeP	SAR	Observadas
Aves	1	*Ortalis poliocephala*	Chachalaca Pálida		x			x
	2	*Philortyx fasciatus*	Codorniz Barrada					
	3	*Streptoprocne semicollaris*	Vencejo Nuca Blanca	Pr				
	4	*Cynanthus latirostris**	Colibrí Pico Ancho Norteño		x		x	x
	5	*Cynanthus auriceps*	Esmeralda Occidental					
	6	*Ramosomyia violiceps**	Colibrí Corona Violeta		x			x
	7	*Melanerpes chrysogenys*	Carpintero Enmascarado					
	8	*Tyrannus vociferans**	Tirano Chibiú		x	x	x	x
	9	*Tyrannus crassirostris**	Tirano Pico Grueso				x	x
	10	*Empidonax oberholseri**	Papamoscas Matorralero			x		x
	11	*Empidonax difficilis**	Papamoscas Amarillo Norteño				x	x
	12	*Vireo cassinii**	Vireo de Cassin				x	x
	13	*Pheugopedius felix*	Saltapared Feliz		x		x	x
	14	*Turdus rufopalliatus*	Mirlo Dorso Canela					
	15	*Melanotis caerulescens*	Mulato Azul				x	x
	16	*Ptiliogonys cinereus***	Capulinero Gris		x			x
	17	*Spizella pallida**	Gorrión Pálido		x	x	x	x
	18	*Melozone kieneri*	Rascador Nuca Canela		x		x	x
	19	*Icterus cucullatus**	Calandria Dorso Negro Menor					
	20	*Icterus bullockii**	Calandria Cejas Naranjas					
	21	*Icterus parisorum**	Calandria Tunera					
	22	*Basileuterus rufifrons***	Chipe Gorra Canela					
	23	*Pheucticus melanocephalus**	Picogordo Tigrillo					
	24	*Passerina amoena**	Colorín Pecho Canela			x		x
	25	*Sporophila torqueola*	Semillero Rabadilla Canela			x	x	x
Total de especies de aves				**1**	**8**	**5**	**10**	**15**
Gran Total				**7**	**9**	**9**	**14**	**21**

Fuente: Elaboración propia.

Estacionalidad

Entre las aves observadas, la mayoría son residentes (R), con 49 especies que permanecen durante todo el año, lo cual sugiere que los hábitats estudiados proporcionan condiciones estables para su supervivencia continua. En comparación, hay una cantidad significativa de especies migratorias de invierno (MI), con 31 especies observadas que buscan refugio o recursos durante los meses más fríos. Por otro lado, las especies migratorias de verano (MV) son mucho menos comunes, con solo 3 especies observadas, indicando que la migración estival es un fenómeno menos prominente en la región en cuestión (Tabla 39, Figura 75).

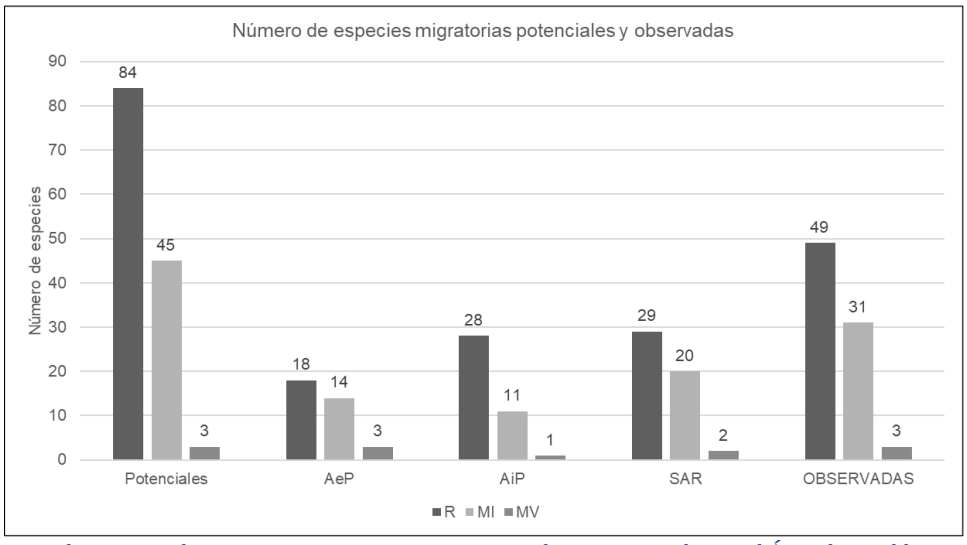


Figura 75. Número de especies de aves con estatus migratorio y residente registradas en el Área de establecimiento del Proyecto (AeP), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Sistema Ambiental Regional (SAR). MI: migratoria de invierno, MV: Migratoria de Verano, T: Transitoria, R: residente. Fuente: Elaboración propia.

La Figura 75 resume la proporción de componentes migratorios potenciales en la zona:

- R: Hay 49 especies clasificadas como Residentes (permanecen todo el año), 64%.
- MI: 31 especies son Migratorias de Invierno (llegan en invierno), 34%.
- MV: 3 especies son Migratorias de Verano (llegan en verano), 2%.

Finalmente, de las especies de aves señaladas con algún estatus migratorio observadas durante el muestreo, ninguna se encuentra listada en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059 (SEMARNAT, 2010).



Figura 76. Porcentaje de especies de aves potencialmente distribuidas en el área de estudio de acuerdo con su estacionalidad. MI: migratoria de invierno, MV: Migratoria de Verano, T: Transitoria, R: residente. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 39. Lista de especies de aves potenciales y observadas en el Área de establecimiento del Proyecto (AeP), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Sistema Ambiental Regional (SAR) con algún estatus migratorio.

Especies de aves migratorias potenciales			Conservación			Especies de aves migratorias observadas			
No.	**Especie**	**Nombre común**	**NOM-059**	**CITES**	**IUCN**	**AeP**	**AiP**	**SAR**	**Observadas**
1	*Spatula discors*	Cerceta Alas Azules	sc	-	LC	x			x
2	*Aythya valisineria*	Pato Coacoxtle	sc	-	LC			x	x
3	*Aythya collaris*	Pato Pico Anillado	sc	-	LC			x	x
4	*Oxyura jamaicensis*	Pato Tepalcate	sc	-	LC				
5	*Chordeiles acutipennis*	Chotacabras Menor	sc	-	LC	x			x
6	*Gallinago delicata*	Agachona Norteamericana	sc	-	LC	x		x	x
7	*Actitis macularius*	Playero Alzacolita	sc	-	LC			x	x
8	*Tringa solitaria*	Playero Solitario	sc	-	LC			x	x
9	*Ardea herodias*	Garza Morena	sc	-	LC				
10	*Ardea alba*	Garza Blanca	sc	-	LC	x		x	x
11	*Egretta thula*	Garza Dedos Dorados	sc	-	LC				
12	*Egretta caerulea*	Garza Azul	sc	-	LC				
13	*Pandion haliaetus*	Águila Pescadora	sc	II	LC			x	x
14	*Circus hudsonius*	Gavilán Rastrero	sc	II	LC	x	x		x
15	*Accipiter striatus*	Gavilán Pecho Canela	Pr	II	LC				
16	*Accipiter cooperii*	Gavilán de Cooper	Pr	II	LC				
17	*Megaceryle alcyon*	Martín Pescador Norteño	sc	-	LC			x	x
18	*Empidonax oberholseri*	Papamoscas Matorralero	sc	-	LC	x			x
19	*Empidonax difficilis*	Papamoscas Amarillo Norteño	sc	-	LC			x	x
20	*Vireo cassinii*	Vireo de Cassin	sc	-	LC			x	x
21	*Vireo gilvus*	Vireo Gorjeador	sc	-	LC				
22	*Hirundo rustica*	Golondrina Tijereta	sc	-	LC	x	x	x	x
23	*Petrochelidon pyrrhonota*	Golondrina Risquera	sc	-	LC	x		x	x
24	*Polioptila caerulea*	Perlita Azulgris	sc	-	LC	x	x	x	x

Especies de aves migratorias potenciales			Conservación			Especies de aves migratorias observadas			
No.	**Especie**	**Nombre común**	**NOM-059**	**CITES**	**IUCN**	**AeP**	**AiP**	**SAR**	**Observadas**
25	*Anthus rubescens*	Bisbita Norteamericana	sc	-	LC			x	x
26	*Ammodramus savannarum*	Gorrión Chapulín	sc	-	LC	x	x		x
27	*Chondestes grammacus*	Gorrión Arlequín	sc	-	LC	x	x	x	x
28	*Spizella pallida*	Gorrión Pálido	sc	-	LC	x	x	x	x
29	*Pooecetes gramineus*	Gorrión Cola Blanca	sc	-	LC	x	x		x
30	*Passerculus sandwichensis*	Gorrión Sabanero	sc	-	LC				
31	*Melospiza lincolnii*	Gorrión de Lincoln	sc	-	LC	x	x	x	x
32	*Icteria virens*	Chipe Grande	sc	-	LC			x	x
33	*Icterus spurius*	Calandria Castaña	sc	-	LC	x			x
34	*Icterus cucullatus*	Calandria Dorso Negro Menor	sc	-	LC				
35	*Icterus bullockii*	Calandria Cejas Naranjas	sc	-	LC				
36	*Mniotilta varia*	Chipe Trepador	sc	-	LC			x	x
37	*Leiothlypis celata*	Chipe Oliváceo	sc	-	LC		x		x
38	*Leiothlypis ruficapilla*	Chipe Cabeza Gris	sc	-	LC			x	x
39	*Geothlypis trichas*	Mascarita Común	sc	-	LC			x	x
40	*Setophaga coronata*	Chipe Rabadilla Amarilla	sc	-	LC			x	x
41	*Setophaga nigrescens*	Chipe Negrogris	sc	-	LC		x		x
42	*Cardellina pusilla*	Chipe Corona Negra	sc	-	LC				
43	*Piranga rubra*	Piranga Roja	sc	-	LC		x		x
44	*Piranga ludoviciana*	Piranga Capucha Roja	sc	-	LC				
45	*Pheucticus ludovicianus*	Picogordo Degollado	sc	-	LC				
46	*Passerina caerulea*	Picogordo Azul	sc	-	LC	x	x		x
47	*Passerina amoena*	Colorín Pecho Canela	sc	-	LC	x			x
48	*Passerina cyanea*	Colorín Azul	sc	-	LC				
					Totales	**17**	**12**	**22**	**34**

Especies en algún estatus de conservación o categoría de riesgo

En la tabla 40 se muestra un listado de especies por Clase (Amphibia, Reptilia, Mammalia, Aves) y sus clasificaciones en diferentes categorías de conservación: NOM-059, CITES y UICN. Se indican las especies potencialmente distribuidas en la zona y las observadas en cada área de interés.

Para Amphibia, se enlistan potencialmente una especie listada bajo la NOM-059 como "Pr" (probablemente amenazada), que es la Rana de Tláloc (*Lithobates tlaloci*), y una en la UICN clasificada como "CR" (en peligro crítico), que es la Salamandra pie plano (*Chiropterotriton mosaueri*). Ninguna especie de Amphibia se encuentra listada bajo CITES o IUCN en especies observadas.

En la Clase Reptilia, hay seis especies listadas bajo NOM-059 con la categoría "Pr" y dos con la categoría "A", incluyendo la Lagartija Alicante neovolcánica (*Barisia imbricata*) y la Culebra chara mexicana (*Salvadora bairdi*), entre otras. No hay especies listadas en la UICN o CITES para Reptilia. Dos especies en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059 fueron observadas durante el muestreo: la *Leptophis diplotropis* (Culebra perico del Pacífico, A) y la *Kinosternon integrum* (Tortuga pecho quebrado mexicana, Pr).

Dentro de Mammalia, se mencionan cuatro especies, *Herpailurus yagouaroundi* (Yaguarundí) y *Leopardus pardalis* (Ocelote), ambos clasificados como "A" y "P" respectivamente en NOM-059, con el Ocelote también marcado como observado; y *Puma concolor* (Puma) listado en CITES II y *Nasua narica* (Coatí) listado en CITES III.

Para la Clase Aves, varias especies potenciales están listadas bajo las categorías CITES II (13 especies) y NOM-059 (cinco especies), con varias marcadas como observadas:

- *Tachybaptus dominicus* (Zambullidor Menor) está listado en NOM-059 como "Pr" (probablemente amenazado) y se marca como observado.
- *Cynanthus latirostris* (Colibrí Pico Ancho Norteño) y *Cynanthus auriceps* (Esmeralda Occidental) se encuentran en la lista CITES II.
- *Ramosomyia violiceps* (Colibrí Corona Violeta) y *Amazilia beryllina* (Colibrí Berilo) también están en CITES II, con el Colibrí Corona Violeta observado.
- *Pandion haliaetus* (Águila Pescadora), *Elanus leucurus* (Milano Cola Blanca), *Circus hudsonius* (Gavilán Rastrero), y *Buteo jamaicensis* (Aguililla Cola Roja) están en CITES II y se marcan como observados.
- *Accipiter striatus* (Gavilán Pecho Canela) y *Accipiter cooperii* (Gavilán de Cooper) están clasificados en NOM-059 como "Pr" y en CITES II.
- *Falco sparverius* (Cernícalo Americano) se encuentra en la lista CITES II y se ha observado.

- *Lanius ludovicianus* (Verdugo Americano) está clasificado en la UICN como "NT" (Casi Amenazado) y ha sido observado.
- *Myadestes occidentalis* (Clarín Jilguero) está listado en NOM-059 como "Pr" y también ha sido observado.

En la figura 77 se proporciona un resumen visual del número de especies en riesgo categorizadas por NOM-059, UICN y CITES. Según NOM-059, hay una especie de anfibio y una de mamífero clasificados como "P" (en peligro), 12 especies (una anfibia, seis reptiles y cinco aves) clasificadas como "Pr" (probablemente amenazadas), y un total de dos especies clasificadas como "A" (amenazadas), un mamífero y un reptil. La UICN tiene dos especies de anfibios clasificadas como "CR" (en peligro crítico) y una especie de ave como "NT" (casi amenazada). En cuanto a la CITES, 13 especies de aves y una especie de mamífero están incluidas en el Apéndice II y una especie de mamífero en el Apéndice III.

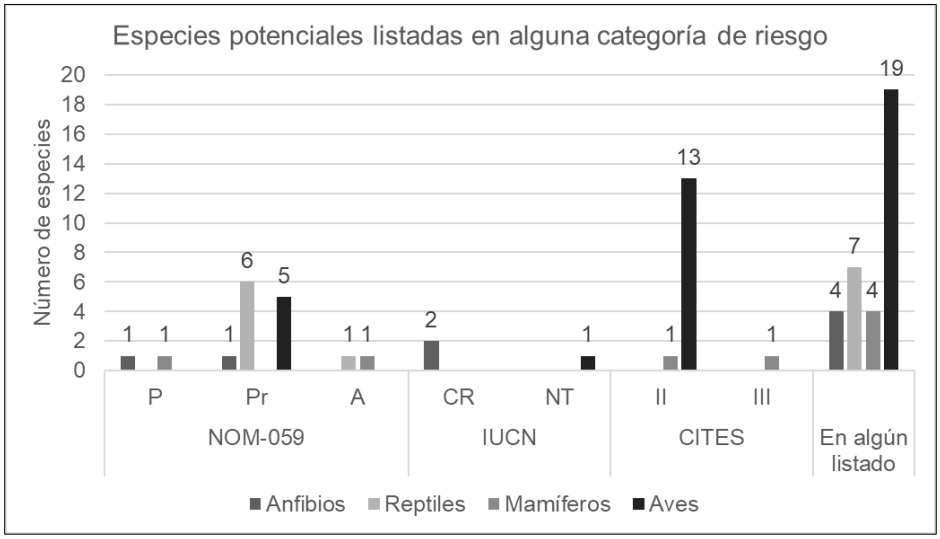


Figura 77. Número de especies potencialmente distribuidas en el área de estudio con alguna categoría de riesgo. Las categorías de riesgo conforme a IUCN (2023): NT = casi amenazada, EN= en peligro, VU= vulnerable; CITES: Apéndice II: especies que no están necesariamente en peligro de extinción, pero que pueden estarlo si su comercio y aprovechamiento no se regula de manera estricta, Apéndice III: especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas; y NOM-059-SEMARNAT-2010: A = Amenazada; Pr = Sujeta a Protección Especial.

Tabla 40. Listado de especies potenciales y registradas durante el muestreo y con algún estatus de conservación en el Área de establecimiento del Proyecto (AeP), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Sistema Ambiental Regional (SAR).
Las categorías conforme a NOM-059-SEMARNAT-2010: P= Peligro de extinción; A= Amenazada y Pr= Sujeta a Protección Especial;
IUCN (2024): NT= casi amenazada y VU= vulnerable; y
CITES: I= Apéndice I, especies en peligro de extinción cuyo comercio está prohibido, y sólo se permite cuando está sujeto a una reglamentación muy estricta; II= Apéndice II, especies que no están necesariamente en peligro de extinción, pero que pueden estarlo si su comercio y aprovechamiento no se regula de manera estricta; y III= Apéndice III, incluye la población de la especie correspondiente, a una Parte que solicita el apoyo de otras Partes para su protección.

Listado de especies potenciales y con algún estatus de conservación					Conservación			Listado de especies observadas y con algún estatus de conservación			
Clase	**Orden**	**Familia**	**Especie**	**Nombre común**	**NOM-059**	**CITES**	**UICN**	**SAR**	**AiP**	**AeP**	**Observadas**
Amphibia	Anura	Ranidae	*Lithobates tlaloci*	Rana de Tláloc	P		CR				
	Caudata	Plethodontidae	*Chiropterotriton chiropterus*	Salamandra pie plano	Pr		CR				
Reptilia	Squamata	Anguidae	*Barisia imbricata*	Lagartija Alicante neovolcánico	Pr						
	Squamata	Anguidae	*Gerrhonotus liocephalus*	Lagartija caimán	Pr						
	Squamata	Colubridae	*Leptophis diplotropis*	Culebra perico del Pacífico	A			x			x
	Squamata	Colubridae	*Salvadora bairdi*	Culebra chata mexicana	Pr						
	Testudines	Kinosternidae	*Kinosternon hirtipes*	Tortuga casquito	Pr						
	Testudines	Kinosternidae	*Kinosternon integrum*	Tortuga pecho quebrado mexicana	Pr					x	x
	Squamata	Natricidae	*Thamnophis cyrtopsis*	Culebra lineada de bosque	A						
	Squamata	Testunides	*Trachemys scripta elegans*	Tortuga pinta	Pr						
Mammalia	Carnivora	Felidae	*Herpailurus yagouaroundi*	Yaguarundí	A						
	Carnivora	Felidae	*Leopardus pardali*	Ocelote	P			x			x
	Carnivora	Felidae	*Puma concolor*	Puma		II					
	Carnivora	Procyonidae	*Nasua narica*	Coatí		III					
Aves	Podicipediformes	Podicipedidae	*Tachybaptus dominicus*	Zambullidor Menor	Pr				x		x
	Apodiformes	Apodidae	*Streptoprocne semicollaris*	Vencejo Nuca Blanca	Pr						
	Apodiformes	Apodidae	*Cynanthus latirostris*	Colibrí Pico Ancho Norteño		II		x	x		x
	Apodiformes	Trochilidae	*Cynanthus auriceps*	Esmeralda Occidental		II					
	Apodiformes	Trochilidae	*Ramosomyia violiceps*	Colibrí Corona Violeta		II			x		x
	Apodiformes	Trochilidae	*Amazilia beryllina*	Colibrí Berilo		II					
	Accipitriformes	Pandionidae	*Pandion haliaetus*	Águila Pescadora		II		x			x
	Accipitriformes	Accipitridae	*Elanus leucurus*	Milano Cola Blanca		II			x	x	x
	Accipitriformes	Accipitridae	Circus hudsonius	Gavilán Rastrero		II			x	x	x
	Accipitriformes	Accipitridae	Accipiter striatus	Gavilán Pecho Canela	Pr	II					

Listado de especies potenciales y con algún estatus de conservación					Conservación			Listado de especies observadas y con algún estatus de conservación			
Clase	**Orden**	**Familia**	**Especie**	**Nombre común**	**NOM-059**	**CITES**	**UICN**	**SAR**	**AiP**	**AeP**	**Observadas**
	Accipitriformes	Accipitridae	Accipiter cooperii	Gavilán de Cooper	Pr	II					
	Accipitriformes	Accipitridae	Buteo jamaicensis	Aguililla Cola Roja		II			x		x
	Strigiformes	Strigidae	Bubo virginianus	Búho Cornudo		II					
	Strigiformes	Strigidae	Glaucidium brasilianum	Tecolote Bajeño		II					
	Falconiformes	Falconidae	Falco sparverius	Cernícalo Americano		II			x	x	x
	Passeriformes	Laniidae	Lanius ludovicianus	Verdugo Americano			NT	x			x
	Passeriformes	Turdidae	Myadestes occidentalis	Clarín Jilguero	Pr			x			x
Total					**17**	**15**	**3**	**6**	**7**	**4**	**13**

En lo que respecta a las especies observadas durante el muestreo se registraron diferentes especies bajo distintas normativas de conservación. En la siguiente figura se presenta la cantidad de especies registradas en distintas categorías de riesgo según la NOM-059, la UICN y CITES. De acuerdo con la NOM-059, hay una especie de mamífero clasificada como "P" (en peligro), una especie de reptil y dos de aves como "Pr" (probablemente en peligro) y una especie de reptil clasificada como "A" (amenazada). Según la UICN, hay una especie de ave catalogada como "NT" (casi amenazada). En cuanto a CITES, hay siete especies de aves listadas en el Apéndice II y ninguna especie de algún grupo de vertebrados en el Apéndice III.

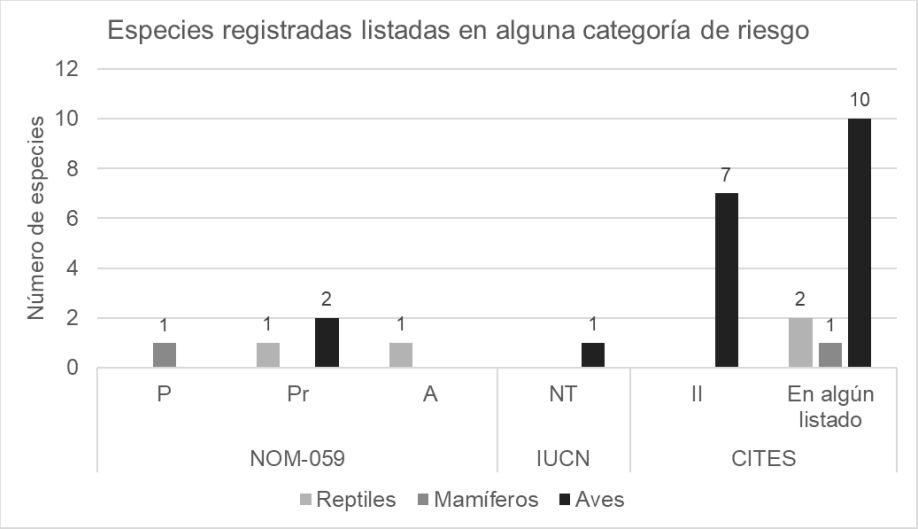


Figura 78. Número de especies registradas durante el muestreo con alguna categoría de riesgo. Las categorías de riesgo conforme a IUCN (2023): NT = casi amenazada, EN= en peligro, VU= vulnerable; CITES: Apéndice II: especies que no están necesariamente en peligro de extinción, pero que pueden estarlo si su comercio y aprovechamiento no se regula de manera estricta, Apéndice III: especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas; y NOM-059-SEMARNAT-2010: A = Amenazada; Pr = Sujeta a Protección Especial.

La siguiente figura muestra la distribución espacial de los registros de las cinco especies listadas en alguna de las categorías de riesgo de NOM-059 y observadas durante el muestreo. Dado que el muestreo se realizó prácticamente en áreas agrícolas, es imposible determinar un patrón espacial para la vida silvestre en peligro, ya que la región entera del **SAR** está considerablemente alterada. El mapa muestra que, a pesar de la presencia de especies protegidas en estas áreas, la cantidad de especies es limitada en comparación con la diversidad potencial de especies que podrían distribuirse a través de la región.

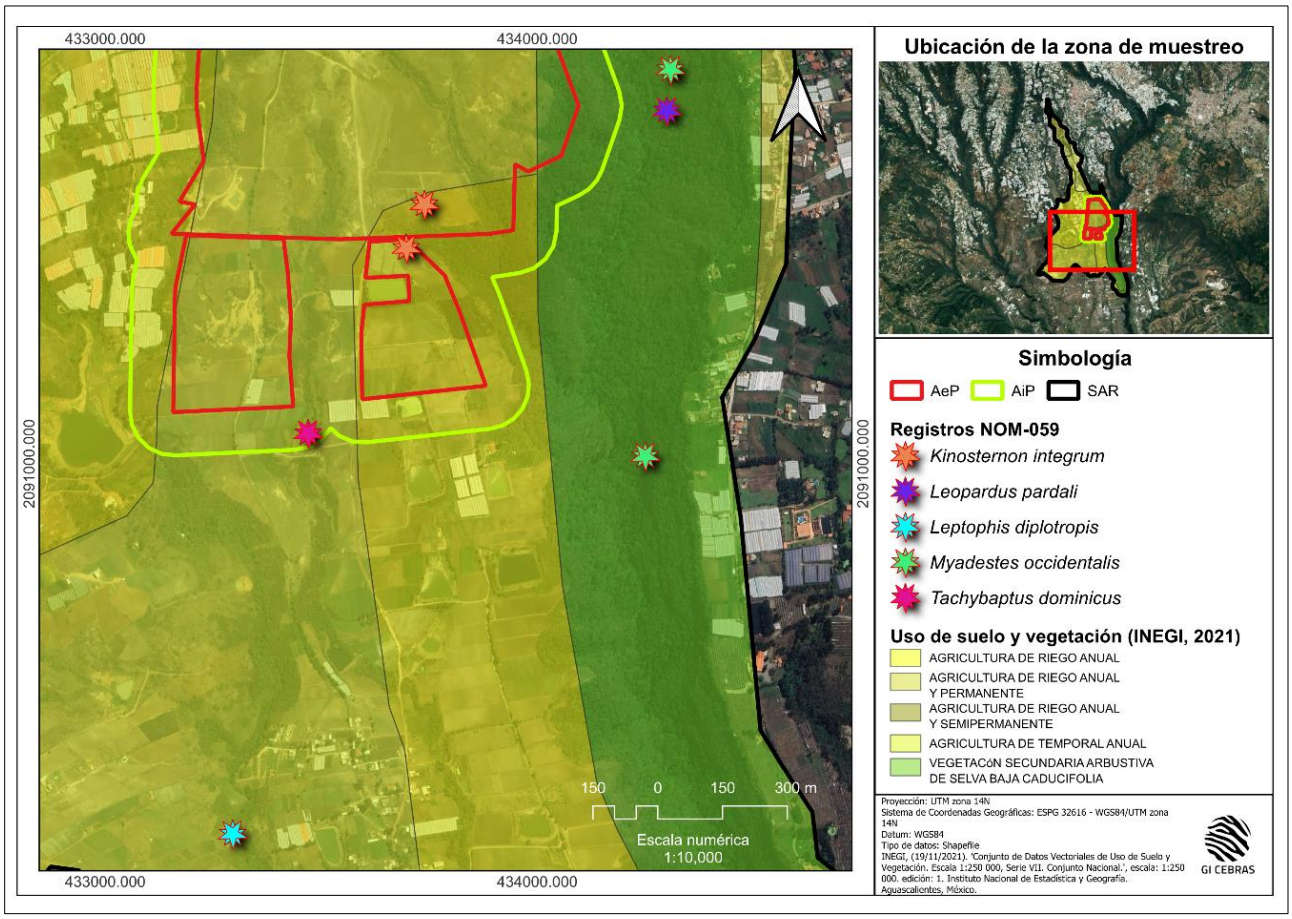


Figura 79. Distribución espacial de los registros de la fauna observada listada en alguna categoría NOM-059.

Los listados y registros observados de las especies presentados en este apartado pueden consultarse en el Anexo IV.4. Listados especies.

Diversidad

El grupo con mayor diversidad es la Avifauna, con el índice de Shannon más alto (3.50), lo que indica una rica variedad de especies de aves y una gran cantidad de individuos dentro de esas especies. Esto se refuerza con el valor de H'max más alto (4.40), lo que implica que incluso en su potencial máximo de diversidad, este grupo sobresale (Tabla 41). El grupo con menor diversidad es la Herpetofauna, con un índice de Shannon de 1.50, lo que significa que hay menos variedad y/o menos individuos repartidos entre las especies de reptiles y anfibios en comparación con los otros grupos.

En términos de equitatividad, la Herpetofauna tiene la mayor equitatividad (0.88), lo que sugiere que la distribución de individuos entre sus diferentes especies es más uniforme. Por otro lado, la Avifauna, a pesar

de su alta diversidad, tiene la menor equitatividad (0.79), lo que indica que hay una mayor desigualdad en la abundancia de las diferentes especies de aves, con algunas especies más predominantes que otras.

En cuanto a la mastofauna, tiene un H'max de 2.30 y un Shannon de 1.97, mostrando también una diversidad relativamente alta y cercana a lo esperado para el número de especies registradas. La equitatividad es ligeramente menor que en la herpetofauna (0.85), lo que podría indicar una distribución ligeramente más desigual entre las especies de mamíferos (Tabla 41).

Tabla 41. Índices de Shannon-Wiener e Índice de equitatividad de Pielou para herpetofauna, mastofauna y avifauna registrada durante el muestreo.

Grupo faunístico	$H'max$	Shannon (H´)	Equitatividad
Herpetofauna	1.79	1.50	0.88
Mastofauna	2.30	1.97	0.85
Avifauna	4.40	3.50	0.79

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla se muestran los índices de Shannon (H') y equitatividad para los diferentes grupos de fauna (Herpetofauna, Mastofauna, Avifauna) en las tres diferentes áreas (**AeP**, **AiP**, **SAR**). Dentro del **AeP**, la avifauna muestra la mayor diversidad (H' = 2.951) y una equitatividad relativamente alta (0.830), lo que indica que no solo hay muchas especies de aves, sino que están razonablemente bien distribuidas. La mastofauna también muestra una diversidad y equitatividad altas (H' = 1.626, Equitatividad = 0.907), mientras que la herpetofauna, aunque menos diversa que los otros grupos, tiene una alta equitatividad (0.895), sugiriendo una distribución uniforme de las especies presentes.

Por otro lado, dentro del **AiP**, los resultados sugieren que la Avifauna sigue siendo el grupo más diverso aunque con una equitatividad menor (H' = 2.768, Equitatividad = 0.750) comparado con **AeP**, lo que podría reflejar un impacto negativo en la distribución de las especies de aves. La mastofauna muestra una reducción en la equitatividad (0.857) respecto a **AeP**, aunque su diversidad es alta (H' = 1.667). Finalmente, la herpetofauna no muestra diversidad ni equitatividad en AiP, lo que indica un posible impacto severo o la ausencia de condiciones adecuadas para estas especies.

Finalmente, dentro del **SAR**, la avifauna se mantiene con la mayor diversidad y equitatividad de todos los grupos y áreas (H' = 3.148, Equitatividad = 0.801), lo que sugiere que **SAR** podría tener las mejores condiciones para sostener una diversidad de aves. Mastofauna también muestra una alta diversidad y la equitatividad más alta (H' = 2.161, Equitatividad = 0.939), lo que indica una excelente distribución de las especies de mamíferos en **SAR**. Herpetofauna, aunque su diversidad es limitada (H' = 0.349), tiene una equitatividad razonable (0.688).

Los grupos más diversos y equitativos son Avifauna y Mastofauna en el **SAR**, indicando que este lugar podría estar proporcionando un hábitat más favorable para estas especies en comparación con las otras áreas. La

baja diversidad y equitatividad de Herpetofauna en **AiP** merece atención para identificar y mitigar posibles impactos negativos en este grupo.

Tabla 42. Índices de Shannon-Wiener y Pielou por grupo faunístico en el Área de establecimiento del Proyecto (AeP), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Sistema Ambiental Regional (SAR).

Grupo	AeP			AiP			SAR		
	$H'max$	Shannon (H´)	Equitatividad	$H'max$	Shannon (H´)	Equitatividad	$H'max$	Shannon (H´)	Equitatividad
Herpetofauna	1.386	1.241	0.895	0.000	0.000	0.000	1.386	0.349	0.688
Mastofauna	1.792	1.626	0.907	1.946	1.667	0.857	2.303	2.161	0.939
Avifauna	3.555	2.951	0.830	3.688	2.768	0.750	3.931	3.148	0.801

Fuente: Elaboración propia.

En relación con el recuento de especímenes, el método de observación aplicado para aves y herpetofauna facilita una estimación más exacta del número de individuos presentes en un área. Sin embargo, para los mamíferos, es crucial reconocer que la evidencia de su presencia puede ser directa o indirecta. En el caso de pruebas indirectas como rastros o heces, no se puede confirmar si corresponden a distintos individuos de la misma especie o a un único individuo, especialmente cuando varios miembros pueden compartir el mismo espacio. Por tanto, al evaluar la diversidad de mamíferos basándonos en este tipo de datos, es necesario proceder con cautela, ya que una proporción significativa de los hallazgos recopilados durante el estudio son de esta naturaleza indirecta (aproximadamente el 92%). Estos hallazgos reflejan la presencia o actividad de los mamíferos en el área, más que una cuenta precisa de su población. Teniendo en cuenta la limitante expuesta, se registraron 17 individuos de reptiles y 544 individuos de aves, y 57 registros de mamíferos, de los cuales 53 fueron evidencia directa de actividad de mamíferos en la zona (Tabla 43).

Tabla 43. Tipos de registro y evidencia de actividad de mamíferos en el área de estudio.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Avistamiento	Excretas	Rastro	Total
Didelphimorphia	Didelphidae	*Didelphis virginiana*	Tlacuache común			3	3
Lagomorpha	Leporidae	*Lepus californicus*	Liebre de california		3		3
Lagomorpha	Leporidae	*Sylvilagus floridanus*	Conejo serrano		8	3	11
Rodentia	Cricetidae	*Reithrodontomys fulvescens*	Ratón cosechero leonado	3			3
Carnivora	Felidae	*Leopardus pardali*	Ocelote			1	1
Carnivora	Canidae	*Canis latrans*	Coyote		2	11	13
Carnivora	Canidae	*Urocyon cinereoargenteus*	Zorra gris	1	1	2	4
Carnivora	Procyonidae	*Bassariscus astutus*	Cacomixtle norteño		13	1	14
Carnivora	Procyonidae	*Procyon lotor*	Mapache			4	4
Cetartiodactyla	Cervidae	*Odocoileus virginianus*	Venado cola blanca			1	1
Total				**4**	**27**	**26**	**57**

Fuente: Elaboración propia.

Densidad

La especie con la mayor densidad, tanto absoluta como relativa, es *Leptophis diplotropis* (Culebra perico del Pacífico), con valores significativamente superiores a los de las demás especies registradas (0.8 de densidad absoluta y 11.66 de densidad relativa. Esto sugiere que *Leptophis diplotropis* es la más abundante o común en la zona estudiada en comparación con las otras especies de herpetofauna muestreadas. Esto indica que esta especie no solo tiene la mayor densidad en términos absolutos, sino que también, en relación con las otras especies dentro de la misma área de estudio y dentro de su área propia, es la más densamente poblada (Figura 80).

Tomando en cuenta las precauciones señaladas en la sección anterior con respecto al tipo de registros que se toman para los mamíferos, la especie con la mayor densidad absoluta en la tabla es el Cacomixtle norteño (*Bassariscus astutus*), con un valor de 1.7949. Esto significa que esta especie tiene la mayor cantidad de individuos por hectárea en comparación con las demás especies registradas. La especie con la mayor densidad relativa es el Conejo serrano (*Sylvilagus floridanus*), con un valor de 2.6190. La densidad relativa, en este contexto, indica la proporción de individuos de una especie en relación con el total de individuos de todas las especies, ajustado por el número de hectáreas muestreadas. Esto sugiere que el Conejo serrano tiene la proporción más alta de individuos por hectárea en comparación con su representación en el ecosistema (Figura 81).

Para las aves, la especie con la mayor densidad absoluta en esta tabla es la Gorrión pálido (*Spizella palida*), con un valor de densidad absoluta de 10.5, que indica que es la especie con la mayor cantidad de individuos por hectárea registrados en este muestreo. Por otro lado, la especie con la mayor densidad relativa es la Huilota común (*Zenaida macroura*), con una densidad relativa de 61.66, mostrando que, proporcionalmente al número de individuos de todas las especies y al área muestreada, esta especie tiene la mayor proporción de individuos (Figura 82 y 83).

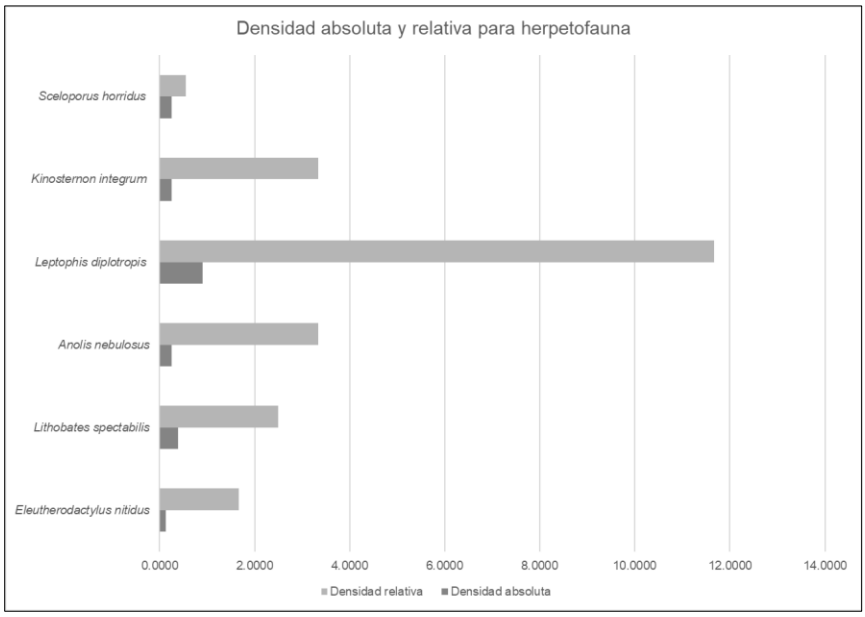


Figura 80. Densidad de especies de herpetofauna registrada.
Fuente: elaboración propia.
Los cálculos se desglosan dentro de las memorias de cálculo en el Anexo IV.5 Memorias de Calculo.

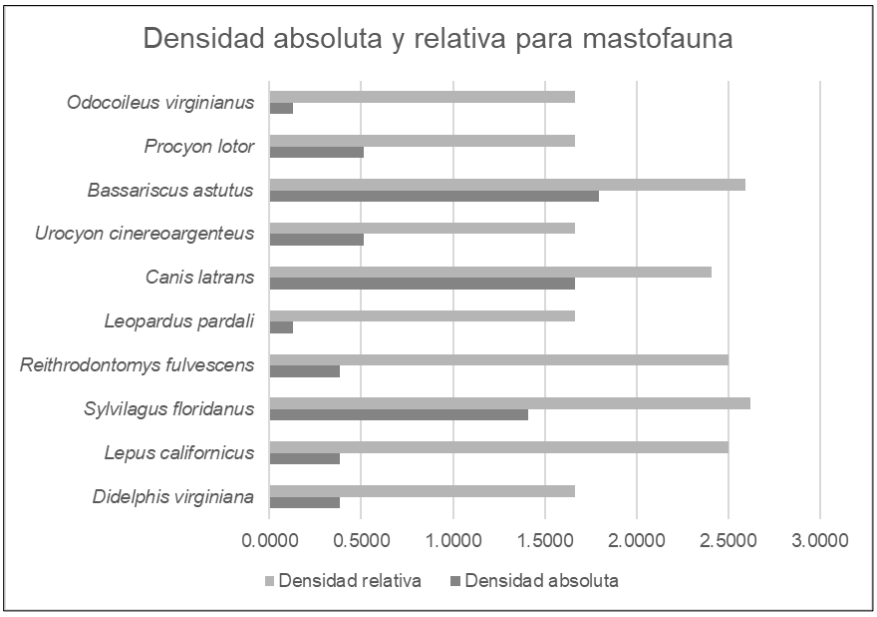


Figura 81. Densidad de especies de mastofauna registrada.
Fuente: elaboración propia.
Los cálculos se desglosan dentro de las memorias de cálculo en el Anexo IV.5 Memorias de Calculo.

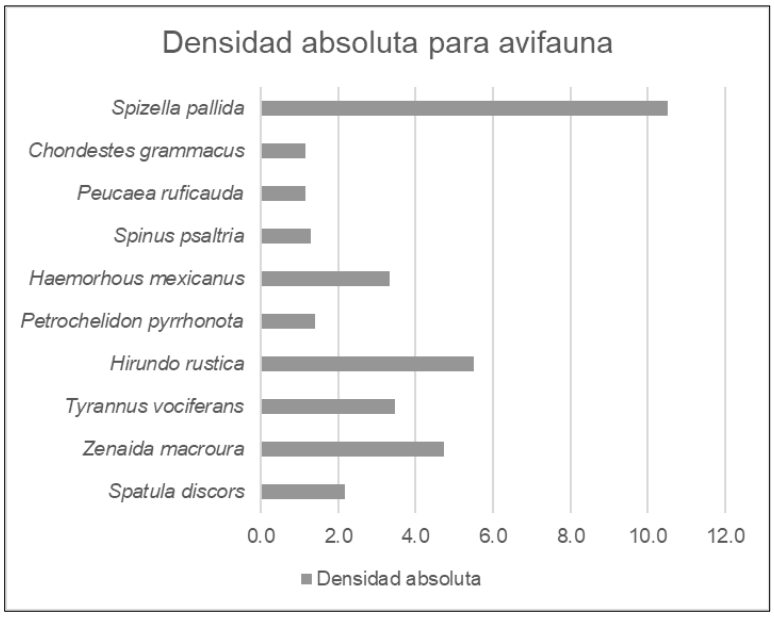


Figura 82. Densidad absoluta de especies más abundantes de avifauna registrada. La gráfica muestra las 10 especies con valores más altos de densidad absoluta. Fuente: elaboración propia. Los cálculos se desglosan dentro de las memorias de cálculo en el Anexo IV.5 Memorias de Calculo.

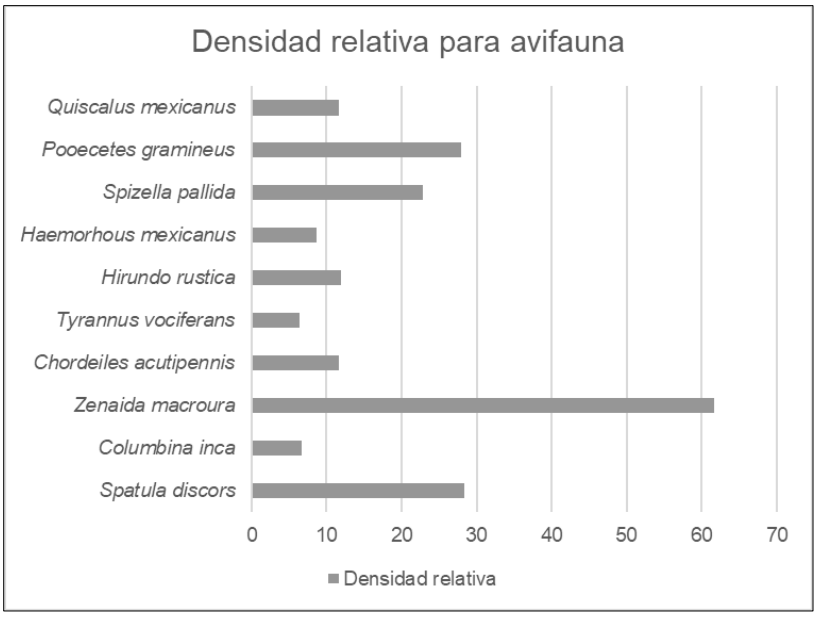


Figura 83. Densidad relativa de especies más abundantes de avifauna registrada. La gráfica muestra las 10 especies con valores más altos de densidad relativa. Fuente: elaboración propia. Los cálculos se desglosan dentro de las memorias de cálculo en el Anexo IV.5 Memorias de Calculo.

Índice de Valor de Importancia

La figura 84, 85 y 86 presentan los resultados obtenidos con respecto al índice de valor de importancia (IVI) para todos los grupos de vertebrados. Para las aves, se destacan las 10 especies que, según el índice, ocupan un lugar predominante en la composición de la comunidad (son las que tienen los índices más elevados). Este índice determina el grado de influencia que tienen las especies existentes en las características y la configuración del ecosistema (Cottam y Curtis, 1956). Basándose en los datos obtenidos, el Índice de Valor de Importancia (IVI) pone de manifiesto la significación ecológica de varias especies dentro de sus grupos correspondientes.

Para la herpetofauna (Figura 84), se puede ver que la especie con el IVI más alto es la Lagartija espinosa del Pacífico (*Sceloporus horridus*) con un valor de 35.43, indicando que esta especie tiene una gran importancia relativa dentro de la comunidad en comparación con las otras especies presentes en la tabla. Esto se debe a su alta frecuencia relativa (59.09), aunque su abundancia relativa es comparativamente baja (11.76), lo que sugiere que esta especie está ampliamente distribuida en el área de estudio.

En el caso de la mastofauna (Figura 85), el Cacomixtle norteño (*Bassariscus astutus*) tiene el IVI más alto de 24.56, lo que indica que es la especie más representativa dentro de la estructura de la comunidad, dado que tiene la mayor cantidad de individuos y la mayor frecuencia de aparición en los puntos de registro. En contraste, el Ocelote (*Leopardus pardali*) y el Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) tienen el IVI más bajo, ambos con un valor de 1.75, lo que indica que son menos prevalentes en comparación con otras especies en la comunidad.

Para las aves (Figura 86), el Gorrión Pálido (*Spizella pallida*) tiene el IVI más alto con 9.37, lo que indica que esta especie tiene un papel destacado en la comunidad en términos de su número y cómo se distribuye en los sitios muestreados. El Gorrión Pálido (*Spizella pallida*) tiene el IVI más grande porque combina una alta abundancia relativa con una frecuencia relativa sustancial. Con 82 individuos observados en 7 de los puntos de registro, esto indica no solo que el Gorrión Pálido es numeroso, sino que también está ampliamente distribuido en el área estudiada.

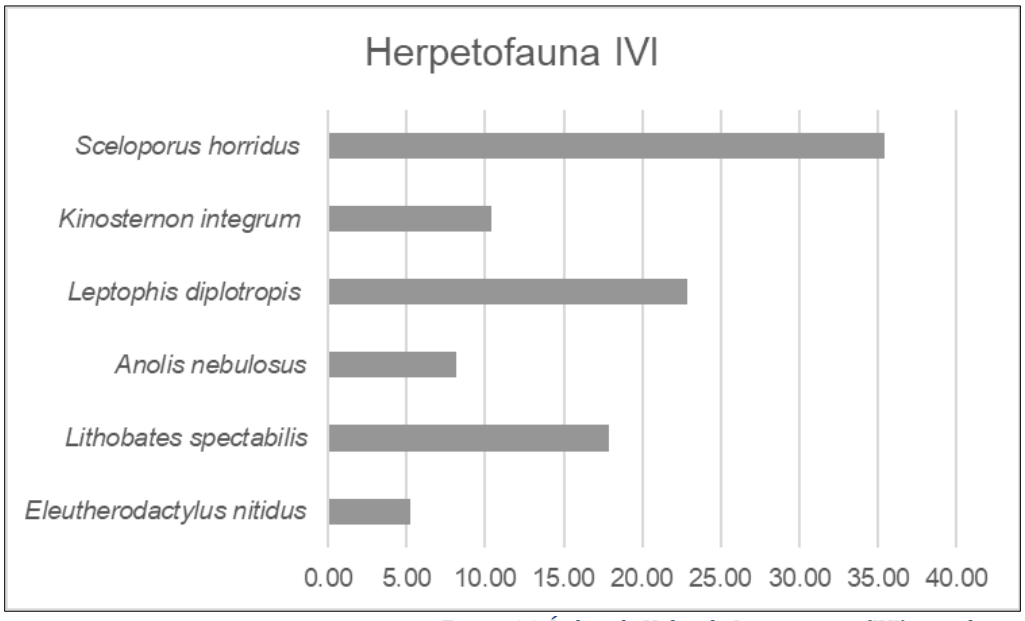


Figura 84. Índice de Valor de Importancia (IVI) para herpetofauna registrada.
Fuente: elaboración propia.
Los cálculos se desglosan dentro de las memorias de cálculo en el Anexo IV.5 Memorias de Calculo.

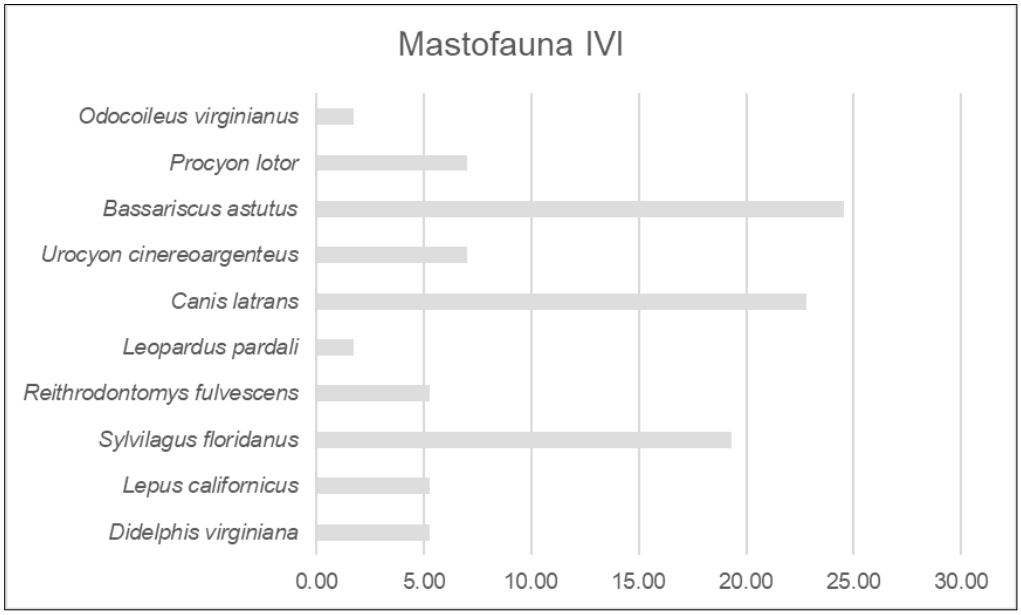


Figura 85. Índice de valor de importancia para mastofauna registrada.
Fuente: elaboración propia.
Los cálculos se desglosan dentro de las memorias de cálculo en el Anexo IV.5 Memorias de Calculo.

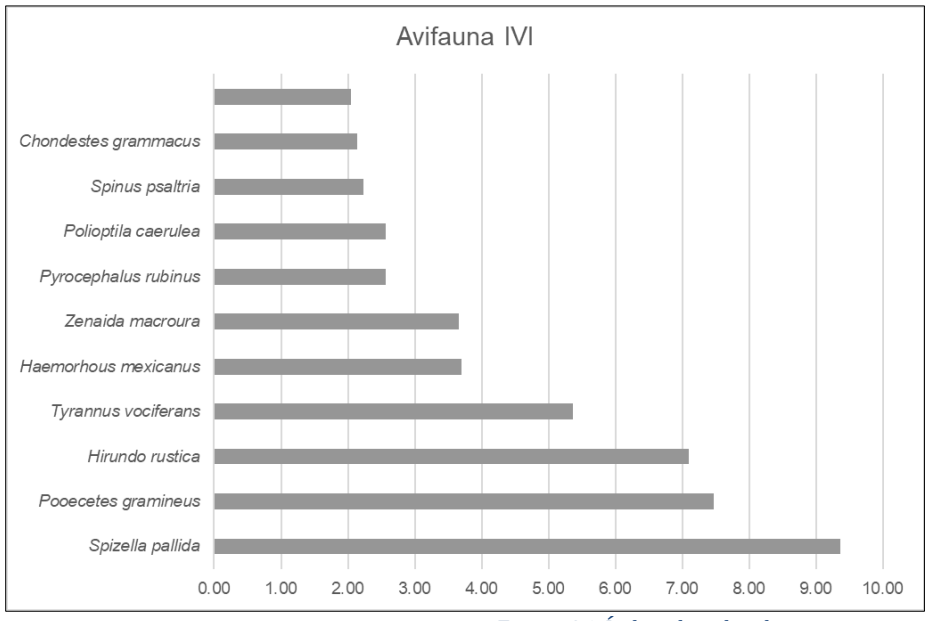


Figura 86. Índice de valor de importancia para avifauna registrada.
La gráfica muestra las 10 especies con valores más altos de densidad absoluta.
Fuente: elaboración propia.
Los cálculos se desglosan dentro de las memorias de cálculo en el Anexo IV.5 Memorias de Calculo.

Curvas de acumulación de especies

Una curva de acumulación de especies es una metodología frecuentemente aplicada para evaluar la riqueza de especies dentro de una comunidad o ecosistema. Dicha curva representa gráficamente el total de especies distintas identificadas conforme se incrementa el número de muestras recolectadas o el número de unidades de muestreo examinadas. Se expone esta curva para visualizar la acumulación de especies en los diversos grupos de vertebrados terrestres (Figura 87, Figura 88, Figura 89).

La curva de acumulación de especies muestra cómo la riqueza observada tiende a acercarse asintóticamente a un valor máximo a medida que se recolectan más muestras. Si la curva se estabiliza (es decir, la pendiente se acerca a cero), sugiere que el muestreo ha sido suficientemente completo para capturar la diversidad presente en el área de estudio. Por el contrario, si la curva no muestra signos de estabilización, implica que un mayor muestreo probablemente revelaría más especies.

Para el caso de la herpetofauna (Figura 86), la curva se aplana a medida que el número de muestras aumenta, lo que podría sugerir que la mayoría de las especies presentes ya han sido registradas, aunque todavía se pueden descubrir más con un esfuerzo de muestreo adicional. La diferencia entre las curvas Observadas y Chao2 sugiere que, si bien se ha registrado una cierta cantidad de especies, la estimación basada en el modelo Chao2 predice que hay más especies aún por descubrir en las muestras subsiguientes. En consecuencia, este

análisis indica que la diversidad de especies de herpetofauna en el área de estudio puede ser mayor que la que se ha observado hasta ahora.

Para mastofauna (Figura 88), ambas líneas comienzan a aplanarse, esto indica que se está llegando a un punto donde tomar más muestras podría no resultar en la identificación de muchas más especies nuevas, aunque la línea Chao2 aún muestra un potencial ligeramente más alto para nuevas especies en comparación con las observadas. Esto sugiere que, aunque la tasa de descubrimiento de nuevas especies se está desacelerando, aún es posible que haya especies no detectadas en las muestras actuales.

Para avifauna (Figura 89), ambas curvas muestran una tendencia a aplanarse, pero la línea de Chao2 parece no haberse estabilizado del todo, lo que indica que aún es probable encontrar nuevas especies con más muestreos. Esto sugiere una diversidad de especies de aves mayor que la actualmente conocida en el área de estudio.

Todas las estimaciones de los análisis de resultados pueden consultarse en el Anexo IV.5. Memorias de Calculo.

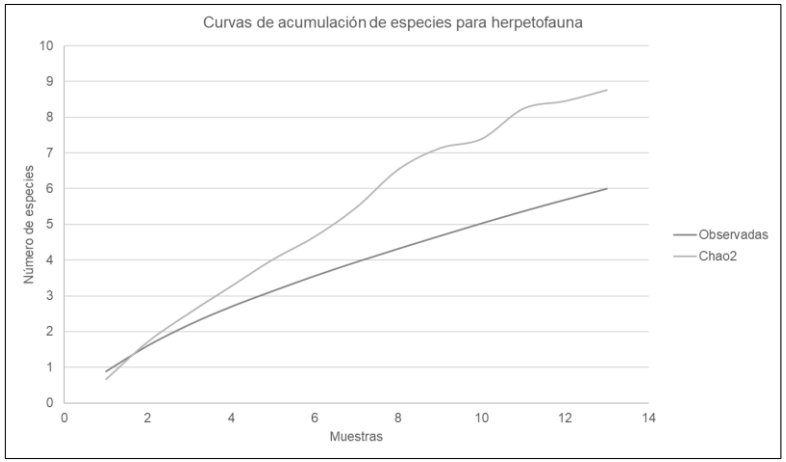


Figura 87. Curva de acumulación de especies de herpetofauna.
Fuente: elaboración propia.

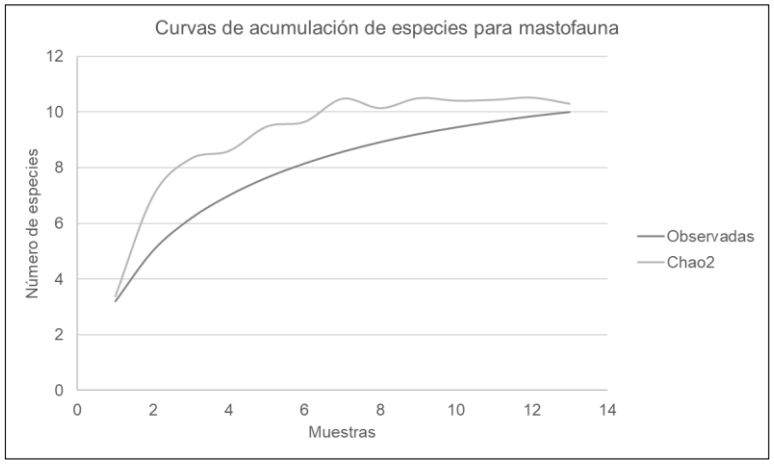


Figura 88. Curva de acumulación de especies de mamíferos.
Fuente: elaboración propia.

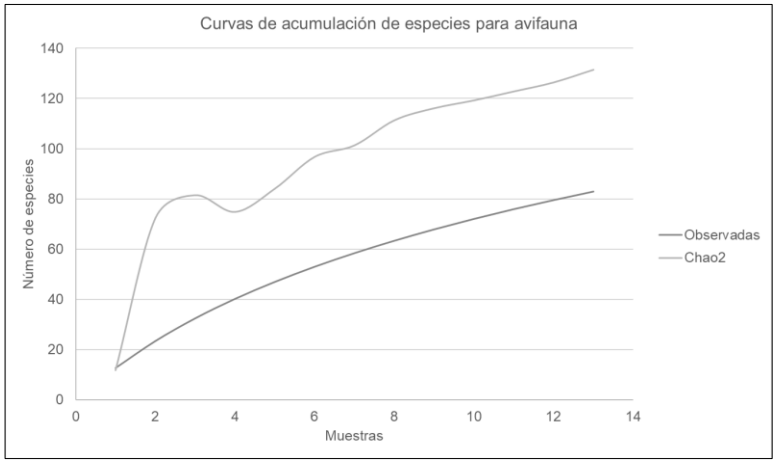


Figura 89. Curva de acumulación de especies de aves.
Fuente: elaboración propia.

Análisis de diferencias significativas y similitud entre las comunidades faunísticas

Los resultados de Kruskal-Wallis para verificar diferencias significativas entre las áreas (p>0.05) no identificaron diferencias significativas. La prueba de Kruskal-Wallis tiene un valor de Chi-cuadrado (χ^2) de 0.62 con un valor de p de 0.73, lo que indica que no hay diferencias estadísticamente significativas en la abundancia de especies entre las tres zonas de muestreo. Es decir, las diferencias observadas en la abundancia de especies podrían ser resultado del azar. Esto podría significar que la diversidad de especies es relativamente uniforme en estas zonas (Figura 90).

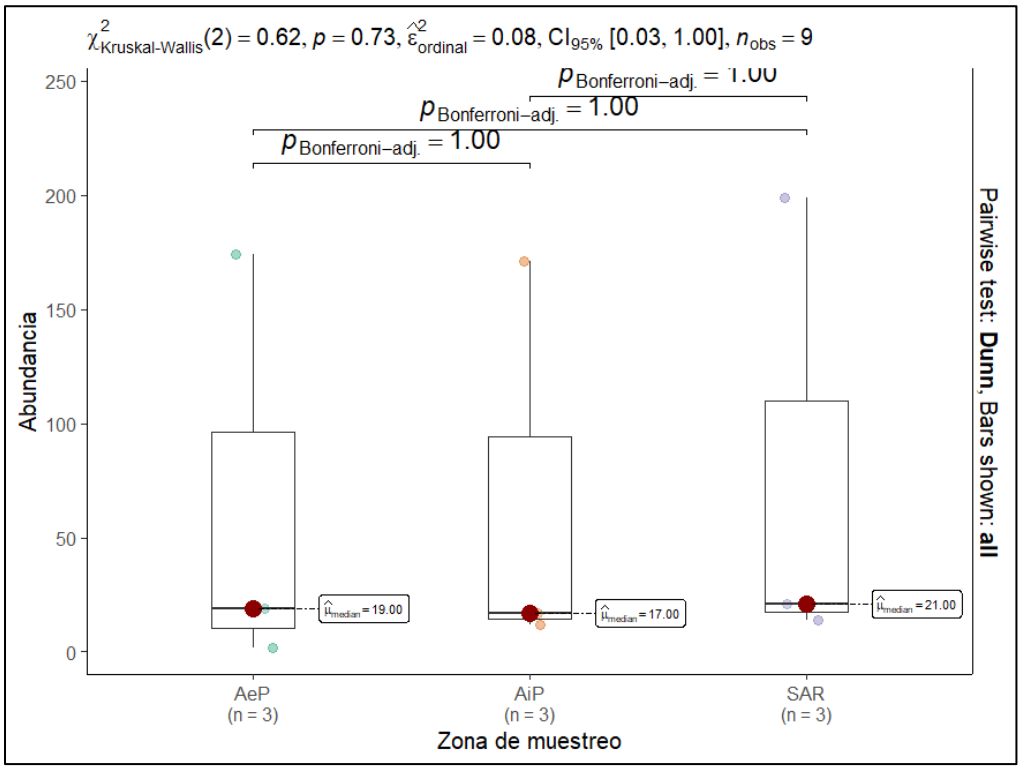


Figura 90. Resultados del análisis Kruskal-Wallis y gráficas de cajas de abundancia en las diferentes áreas de estudio. AeP= Área de establecimiento del Proyecto, AiP= Área de influencia del Proyecto y SAR= Sistema Ambiental Regional. Fuente: Elaboración propia.

Referente a las diferencias tomando en cuenta el tipo de vegetación distribuido en la zona de estudio, estos resultados sugieren que, con el tamaño de muestra dado, no hay evidencia suficiente para afirmar que el tipo de vegetación afecta significativamente la abundancia de lo que se está midiendo. Sin embargo, la variabilidad en la abundancia es considerable en la Agricultura, como lo indica el rango intercuartílico más amplio y la presencia de valores atípicos altos, mientras que, en la Vegetación secundaria de selva baja caducifolia, la variabilidad es menor y más consistente (Figura 91).

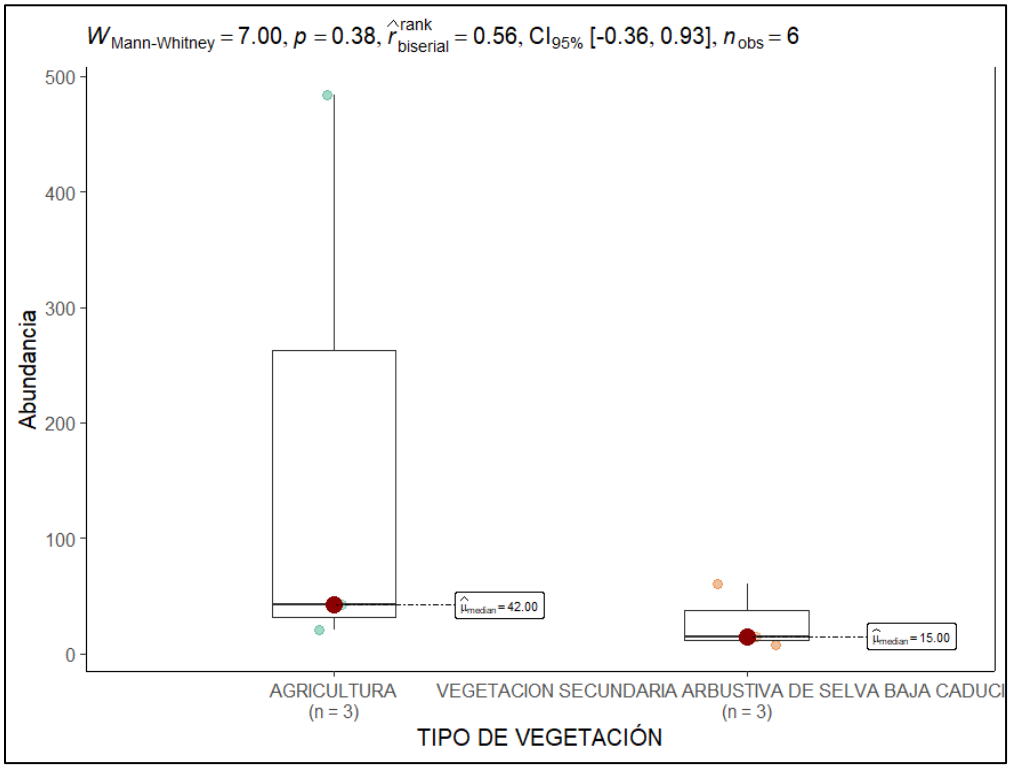


Figura 91. Resultados del análisis U-Mann Withney y gráficas de cajas de abundancia en los diferentes tipos de vegetación. Fuente: Elaboración propia.

Referente a la similitud entre las áreas de muestreo con respecto a su composición faunística, los resultados indican que existe baja similitud entre los grupos, **SAR**, **AIP** y **AeP** (J<0.4). Estos resultados sugieren que, mientras que hay cierto nivel de similitud en la composición de especies entre las tres zonas, las zonas **AiP** y **SAR** comparten una mayor proporción de especies entre sí en comparación con las especies compartidas entre **AeP** y las otras dos zonas. Ninguna de las similitudes es excepcionalmente alta, lo que podría indicar que, aunque las áreas tienen especies en común, también tienen muchas especies únicas que contribuyen a la diversidad dentro de cada zona (Figura 92).

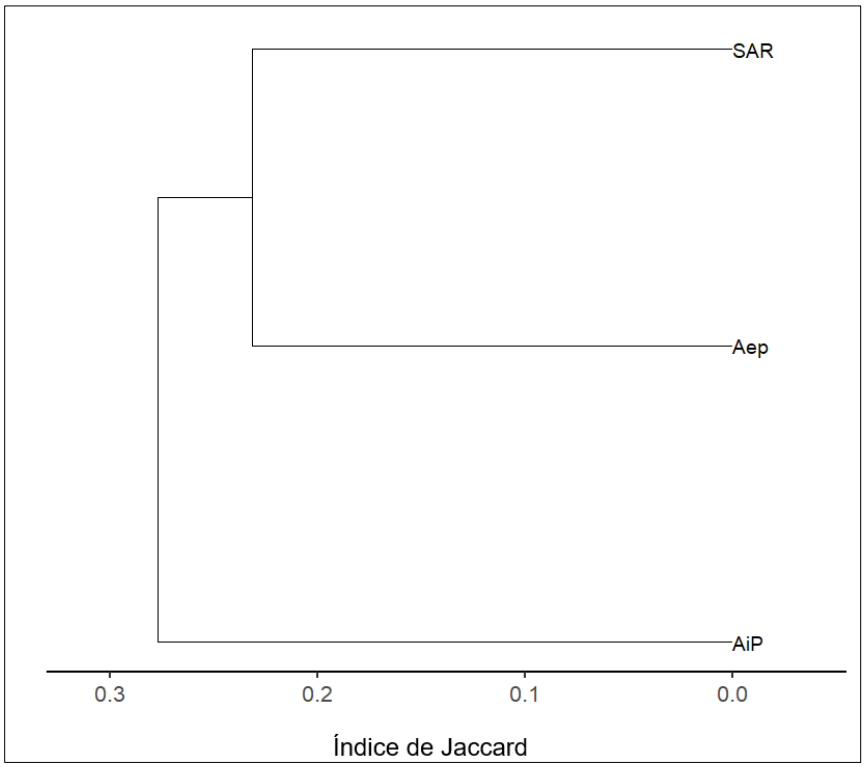


Figura 92. Fenograma para las diferentes zonas muestreadas.
AeP= Área de establecimiento del Proyecto, AiP= Área de influencia del Proyecto y SAR= Sistema Ambiental Regional.
Fuente: Elaboración propia.

Tomando en cuenta los diferentes tipos de vegetación, el valor obtenido del índice de Jaccard, indica una similitud de 0.21, esto significa que hay una cantidad modesta de especies compartidas entre los dos tipos de vegetación, pero cada uno también tiene una proporción significativa de especies únicas. Este grado de similitud puede reflejar cómo los bordes de hábitats o las prácticas agrícolas influyen en la biodiversidad o cómo las especies nativas persisten o recolonizan áreas modificadas por la agricultura (Anexo IV.5 Memorias de calculo).

Conclusiones

El presente estudio reveló una notable diversidad de vertebrados terrestres, incluyendo especies en categorías de riesgo y endémicas, lo cual subraya la importancia ecológica del área. Por lo tanto, se debe poner especial atención a las medidas de conservación relacionada con los patrones de riqueza, endemismo, estacionalidad, y estatus de conservación de las diferentes especies de vertebrados que se distribuyen y pudieran ser afectadas por las diferentes etapas de operación del parque fotovoltaico. Las plantas fotovoltaicas, como consecuencia de su funcionamiento, no tienen impactos evidentes sobre la fauna voladora como es el caso de otras fuentes de energía (Lleó-Pascual, 2017). Sin embargo, sí se han registrado impactos sobre la fauna durante la fase de construcción, debido a la alteración del hábitat y desplazamiento de individuos de poblaciones locales. Pasqualino *et al*. (2015) identifican que los impactos tienden a no ser significativos durante las etapas de construcción de una planta fotovoltaica, debido a que las modificaciones nos son permanentes sino temporales. Por lo tanto, se debe implementar un plan de manejo de fauna, que involucre un rescate previo a la construcción, así como monitoreo de la fauna silvestre durante todo este periodo, incluyendo los primeros años de operación.

La caracterización faunística en el área de estudio ha demostrado la biodiversidad del área, resaltando la presencia de especies de vertebrados terrestres de importancia ecológica y conservacionista. No obstante, es claro que el área de estudio se encuentra altamente impactado por las actividades antropogénicas, como son la agricultura (por ejemplo, cultivo de fresa) y el establecimiento de viveros en la zona.

IV.3.1.3. Medio socioeconómico

La realización de un proyecto en un área cercana a zonas poblacionales resalta la importancia de realizar un estudio social para determinar el impacto que el mismo **Proyecto** provocaría en la población, así como los beneficios económicos y sociales que se generarían por el desarrollo del mismo.

A continuación, se describen las principales características del medio socioeconómico, basada en los principales indicadores del Censo de Población y Vivienda 2020, además de la página de internet del Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal (INAFED) y Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM; http://www.snim.rami.gob.mx/).

IV.3.1.3.1. Rasgos demográficos

El **SAR** se distribuye a lo largo de tres municipios del Estado de México: Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, el 92.7% del área total del **SAR** se establece principalmente en Villa Guerrero. En la siguiente tabla se muestra una ficha básica, indicando datos generales de cada uno de los municipios como se muestra a continuación (Figura 93, Tabla 44, Anexo IV.1. Cartográfico).

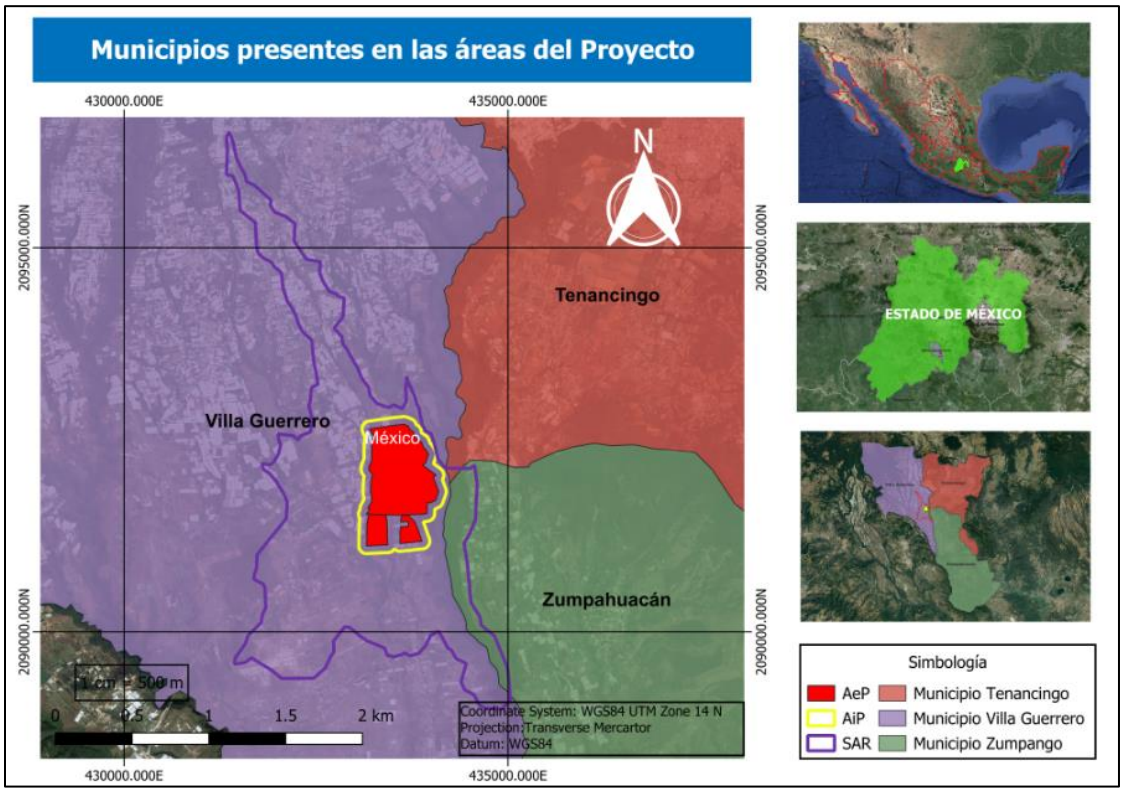


Figura 93. Ubicación geopolítica del Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP).
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020).
Anexo IV.1. Cartográfico.

Tabla 44. Ficha básica con datos generales de los cuatro municipios donde se ubica el Sistema Ambiental Regional (SAR).

Datos generales	Estados	Estado de México		
	Municipios	Villa Guerrero	Zumpahuacán	Tenancingo
% de ocupación sobre la superficie total del SAR		92.62	7.18	0.19
Población del municipio	Total	948,990	16,365	90,946
	Hombres	462,073	7,780	44,239
	Mujeres	486,917	8,585	46,707
Superficie del municipio (km^2)		210	201	163
% de superficie del municipio con respecto al estado		0.94	0.90	0.73
Cabecera municipal		Villa Guerrero	Zumpahuacán	Tenancingo de Degollado
Población de la cabecera municipal	Total	9,509	4,056	14,174
	Hombres	4,494	1,937	6,779
	Mujeres	5,015	2,119	7,395
Coordenadas geográficas de la cabecera municipal	Longitud	99°38’24” O	99°34’43” O	99°35’26”O
	Latitud	18°57’36” N	18°50’11 N	18°57’39” N
	Altitud (msnm)	2,159	1,667	2,031
Clasificación del municipio según tamaño de localidades[3]		Rural	Rural	Rural
Autoridad: presidente municipal		Francisco Lugo Millán	Nora Angélica Fuentes Aguilar	Héctor Gordillo Sánchez

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020; Gobiernos estatales y locales, Consejos e Institutos Estatales Electorales; INAFED y SNIM (http://www.snim.rami.gob.mx/).

[3]El Instituto Nacional para el Federalismos y Desarrollo Municipal (INAFED) construyó una clasificación de municipios según el tamaño de sus localidades, basándose en estudios del PNUD (2005) e INEGI; la cual comprende los siguientes rangos: Metropolitano: más del 50% de la población reside en localidades de más de un millón de habitantes; Urbano Grande: más del 50% de la población reside en localidades entre 100 mil y menos de un millón de habitantes; Urbano Medio: más del 50% de la población vive en localidades entre 15 mil y menos de 100 mil habitantes; Semiurbano: más del 50% de la población radica en localidades entre 2,500 y menos de 15 mil habitantes; Rural: más del 50% de la población vive en localidades con menos de 2500 habitantes; Mixto: La población se distribuye en las categorías anteriores sin que sus localidades concentren un porcentaje de población mayor o igual al 50%.

El municipio de Villa Guerrero presenta mayor ocupación en el **SAR**, con un área de 941.486 ha de la superficie total del **SAR**, lo que corresponde a un 92.62%, seguido del municipio Zumpahuacán con 73.006 ha (7.18%), y por último, Tenancingo con 1.978 ha (0.19%), derivado de la poca ocupación en los municipios de Zumpahuacán y Tenancingo, la descripción de los indicadores socioeconómicos se enfocó en el municipio de Villa Guerrero.

Dentro del **SAR** se identificaron únicamente las siguientes localidades: La Finca, Potrero Nuevo, San Francisco y Ejido San Mateo Coapexco. Las localidades La Finca, Potrero Nuevo y Ejido San Mateo Coapexco se identifican como localidades rurales San Francisco como localidad urbana, dichas localidades se encuentran dentro del municipio Villa Guerrero y Santa Cruz de los Pilares de tipo rural en el municipio de Zumpahuacán (Tabla 45, Figura 94, Anexo IV.1. Cartográfico).

Tabla 45. Localidades urbanas y rurales amanzanadas presentes en el Sistema Ambiental Regional (SAR).

No.	Municipio	Clave localidad	Nombre	Ámbito
1	Villa Guerrero	151130006	La Finca	Rural
2	Villa Guerrero	151130015	Potrero Nuevo	Rural
3	Villa Guerrero	151130020	San Francisco	Urbana
4	Villa Guerrero	151130037	Ejido San Mateo Coapexco	Rural
5	Zumpahuacán	151190010	Santa Cruz de los Pilares	Rural

Fuente: INEGI. 2020. Censo de Población y Vivienda.

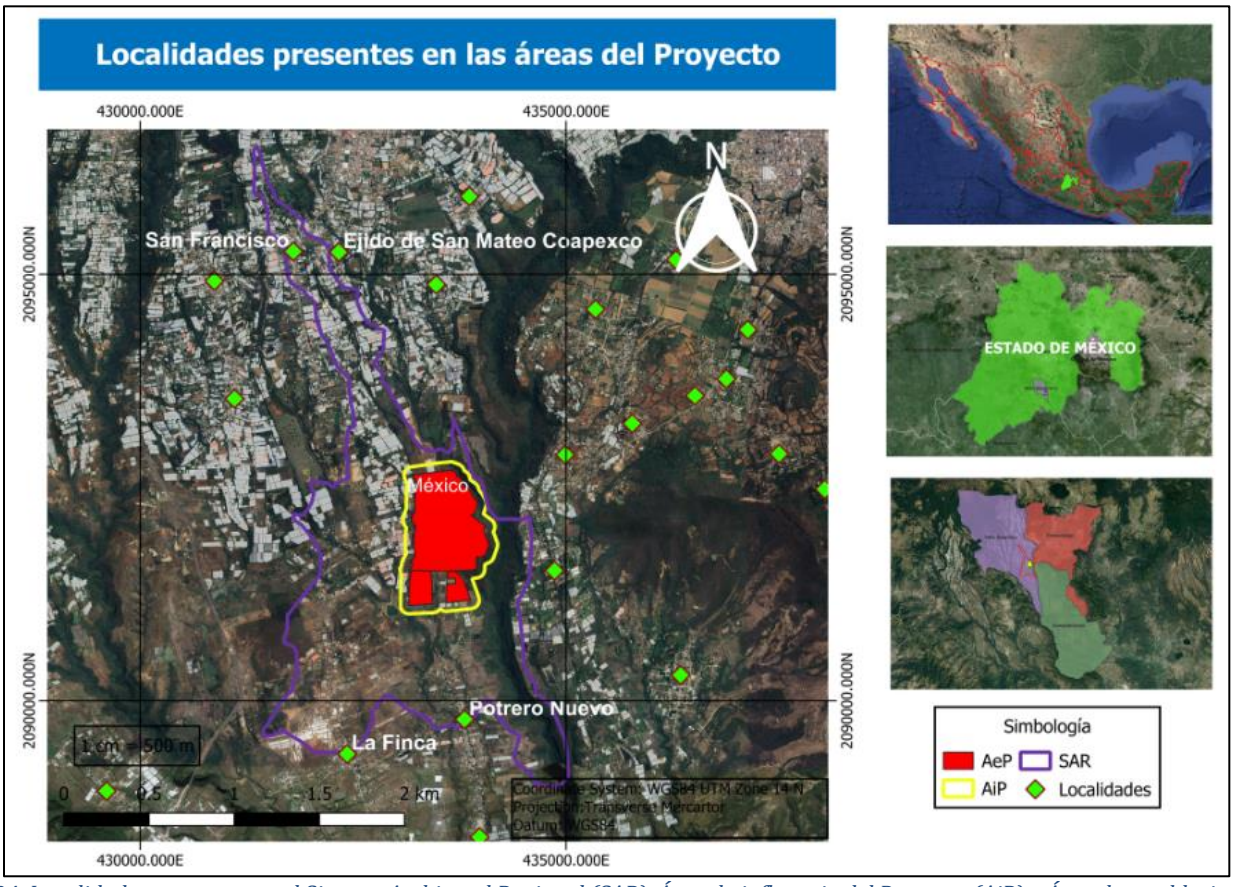


Figura 94. Localidades presentes en el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP).
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020).
Anexo IV.1. Cartográfico.

En la siguiente imagen (Figura 95) se muestran fotografías de algunas localidades que se presentan dentro del **SAR**.

Figura 95. Fotografías de algunas localidades visitadas durante el trabajo de campo ubicadas dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR).



1. Ejido la Finca



2. Los Arroyos



3. Villa Guerrero



4. Villa Guerrero



5. Jesús Carranza



6. Potrero Nuevo

Crecimiento de la población

En el municipio de Villa Guerrero durante el año 1990 tuvo una población de 39,233 habitantes, lo cual representa el 0.40% con respecto a la población total estatal. En el año 2000 aumento su población a 50,829 habitantes y en 2020 con 69,086 por lo que el crecimiento de la población tiende a aumentar. Mismo caso para el municipio de Zumpahuacán, en el año 1990 contaba con una población de 11,500 y para el año 2020 se registraron 18,833 habitantes. Por último, en el municipio de Tenancingo, se tuvo un crecimiento de la población en aumento ya que para el año 1990 se tuvo una población de 60,300 habitantes y en el 2020 104,677, los cuales se desglosan a continuación (Tabla 46).

Un dato relevante cuando se realiza un estudio demográfico de una zona determinada es la densidad de población, la densidad de poblacional es el resultado obtenido de la división de la población total de una determinada entidad territorial y su superficie; generalmente se expresa en habitantes/km^2. Este factor se puede utilizar como uno de los indicadores de las necesidades y actividades humanas, sobre todo en las zonas rurales al interrelacionarse los factores demográficos junto con los recursos ecológicos y la comercialización de la agricultura. Un desequilibrio entre ellos puede ejercer una presión negativa sobre los recursos de la tierra y amenazar la sostenibilidad del medio natural. Para el año 2010 en municipio de Villa Guerrero, la densidad fue de 285.82 hab/ km^2, para Zumpahuacán 81.46 hab/ km^2 y Tenancingo 557.13 hab/km^2.

Tabla 46. Número de habitantes y densidad poblacional del 1990 al 2020 en los en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México.
ND= No disponible.

Población 1990-2020							
	1990	**1995**	**2000**	**2005**	**2010**	**2015***	**2020**
Villa Guerrero							
Hombres	19,555	21,354	24,777	25,150	29,293	33,341	33,859
Mujeres	19,678	21,929	26,052	26,940	30,698	34,588	35,227
Total	**39,233**	**43,283**	**50,829**	**52,090**	**59,991**	**67,929**	**69,086**
Densidad de la población del municipio (hab/km^2)	ND	206.22	212.99	248.18	285.82	ND	ND
% de la población con respecto al estado	0.40	0.37	0.39	0.37	0.40	0.42	0.41
Zumpahuacán							
Hombres	5,680	6,440	7,317	7,768	7,780	8,069	9,088
Mujeres	5,820	6,738	8,055	8,381	8,585	8,858	9,745
Total	**11,500**	**13,178**	**15,372**	**16,149**	**16,365**	**16,927**	**18,833**
Densidad de la población del municipio (hab/km^2)	ND	65.52	73.05	80.29	81.46	ND	ND
% de la población con respecto al estado	0.12	0.11	0.12	0.12	0.11	0.10	0.11
Tenancingo							
Hombres	29,834	32,081	37,761	38,698	44,239	47,212	51,227
Mujeres	30,466	32,672	39,770	41,485	46,707	50,679	53,450
Total	**60,300**	**64,753**	**77,531**	**80,183**	**90,946**	**97,891**	**104,677**
Densidad de la población del municipio (hab/km^2)	ND	396.97	454.67	491.56	557.13	ND	ND
% de la población con respecto al estado	0.61	0.55	0.59	0.57	0.60	0.60	0.62

Fuente: * INEGI. Encuesta Intercensal 2015 (Fecha de elaboración: 08/12/2015), INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI. II Conteo de Población y Vivienda 2005, INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000, INEGI. Conteo de Población y Vivienda 1995 e INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda 1990.

El municipio que presenta mayor número de habitantes es Tenancingo, siendo que para el 2020 habitan 104,677 personas, seguido de Villa Guerrero con 69,086 habitantes, y por último Zumpahuacán con 18,833. En el siguiente grafico se muestra la evolución de la población total por municipio, se observa una diferencia entre los tres municipios, se puede observar fácilmente que la población tanto en Villa Guerrero y Tenancingo casi se ha tenido un aumento del 57% desde 1900 al 2020, que en el caso de Zumpahuacán este ha sido de 61% (como se puede apreciar en la siguiente Figura 96).

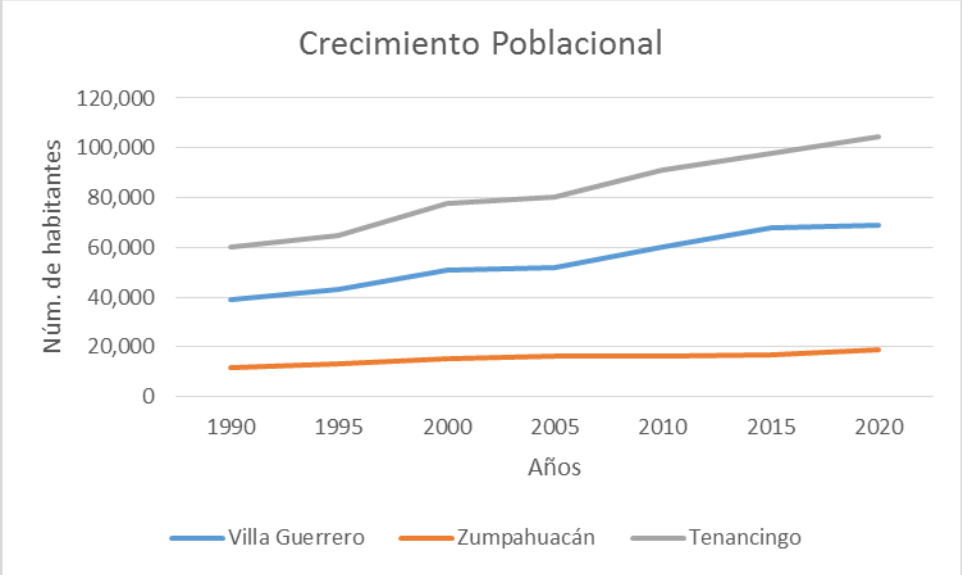


*Figura 96. Evolución demográfica en los en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México. Fuente: Elaboración propia con base en * INEGI. Encuesta Intercensal 2015 (Fecha de elaboración: 08/12/2015), INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI. II Conteo de Población y Vivienda 2005, INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000, INEGI. Conteo de Población y Vivienda 1995 e INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda 1990.*

Distribución de la población

La distribución de la población por tamaño de la localidad en los tres municipios donde se inserta el **SAR** se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 47. Distribución de la población por tamaño de la localidad para los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México.

Tamaño de localidad (Habitantes)	Villa Guerrero		Zumpahuacán		Tenancingo	
	Población[(1)]	% con respecto al total de población del municipio	Población[(1)]	% con respecto al total de población del municipio	Población[(1)]	% con respecto al total de población del municipio
1 - 249 Habs.	1,009	1.68	1,528	9.34	1,227	1.35
250 - 499 Habs.	1,281	2.14	2,571	15.71	4,549	5.00
500 - 999 Habs.	7,083	11.81	3,547	21.67	8,495	9.34
1,000 - 2,499 Habs.	24,907	41.52	4,663	28.49	27,642	30.39
2,500 - 4,999 Habs.	16,202	27.01	4,056	24.78	28,162	30.97
5,000 - 9,999 Habs.	9,509	15.85	0	0.00	6,697	7.36
10,000 - 14,999 Habs.	0	0.00	0	0.00	14,174	15.59
15,000 - 29,999 Habs.	0	0.00	0	0.00	0	0.00
30,000 - 49,999 Habs.	0	0.00	0	0.00	0	0.00
50,000 - 99,999 Habs.	0	0.00	0	0.00	0	0.00
100,000 - 249,999 Habs.	0	0.00	0	0.00	0	0.00
250,000 - 499,999 Habs.	0	0.00	0	0.00	0	0.00
500,000 - 999,999 Habs.	0	0.00	0	0.00	0	0.00
1,000,000 y más Habs.	0	0.00	0	0.00	0	0.00

(1) Se refiere a la población que habita en localidades comprendidas en el rango especificado.
El tamaño de localidad se basa en la clasificación proporcionada por el INEGI.
Fuente: Cálculos del INAFED con base en INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Población Indígena

La población total que habla alguna lengua indígena en el municipio de Villa Guerrero es de 73, en Zumpahuacán 18 y, por último, de Tenancingo con 232 habitantes. En la tabla siguiente se presenta la distribución por sexo que habla indígena y español en los tres municipios.

Por otra parte, en el municipio de Villa Guerrero hablan 13 lenguas indígenas, mientras que en Zumpahuacán son ocho y por último en Tenancingo son 19. Como se puede ver a continuación (Tabla 48 y 49), se muestran los nombres de todas las lenguas indígenas habladas en los tres municipios, número total y por sexo de hablantes de cada lengua.

Tabla 48. Distribución de la población de 3 años y más, de acuerdo con la condición de habla indígena y español en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México.

Indicador	Villa Guerrero			Zumpahuacán			Tenancingo		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Población que habla lengua indígena	73	46	27	18	9	9	232	128	104
Habla español	32	24	8	12	7	5	115	72	43
No habla español	0	0	0	0	0	0	0	0	0
No especificado	41	22	1	6	2	4	117	56	61
Población que no habla lengua indígena	55,050	26,819	28,231	15,091	7,124	7,967	84,022	40,728	43,294
No especificado	380	199	181	106	51	55	357	172	185

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Tabla 49. Lenguas indígenas habladas en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México.

No.	Lengua indígena	Número de hablantes								
		Villa Guerrero			Zumpahuacán			Tenancingo		
		Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
1	Lengua Indígena No Especificada	34	18	16	4	2	2	103	47	56
2	Náhuatl	10	8	2	2	1	1	38	29	9
3	Mazateco	7	4	3	1	0	1	13	6	7
4	Otomí	5	5	0	5	3	2	17	12	5
5	Mazahua	4	2	2	1	1	0	16	7	9
6	Zapoteco	2	2	0	-	-	-	6	5	1
7	Maya	2	2	0	1	1	0	2	2	0
8	Purépecha	2	1	1	-	-	-	6	1	5
9	Mixteco	1	0	1	1	0	1	6	2	4
10	Huave	1	1	0	-	-	-	-	-	-
11	Tzeltal	1	1	0	-	-	-	2	0	2
12	Tzotzil	1	1	0	2	1	1	-	-	-
13	Tlapaneco	1	0	1	-	-	-	1	1	0
14	Totonaca	-	-	-	-	-	-	5	5	0
15	Tepehua	-	-	-	-	-	-	2	2	0
16	Huasteco	-	-	-	-	-	-	1	1	0
17	Mixe	-	-	-	-	-	-	1	0	1
18	Chol	-	-	-	-	-	-	1	0	1
19	Cora	-	-	-	-	-	-	1	1	0
20	Ocuilteco	-	-	-	-	-	-	1	1	0
21	Chinanteco	-	-	-	-	-	-	1	1	0
Total		**71**	**45**	**26**	**17**	**9**	**8**	**223**	**123**	**100**

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

De lo anterior, se desprende se requiere consulta indígena para la realización del **Proyecto**, teniendo en consideración que Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, todos estos del estado de México, son municipios indígenas, se tiene continuidad histórica como comunidad o pueblo indígena, se tienen autoridades políticas e instituciones culturales distintas propias de comunidad o pueblo indígena y también se desarrollan prácticas y creencias ancestrales, por lo que son aplicables los artículos 2o., de la Constitución Política de loes Estados Unidos Mexicanos, 1, 6, 7, párrafo tercero, 15, párrafo segundo y 34 del Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países independientes, así como 15, fracción XIII, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Migración

La migración es el desplazamiento de la población que se produce desde un lugar de origen a otro destino y lleva consigo un cambio de la residencia habitual. Este factor es de suma importancia cuando se estudia el comportamiento de la población y sus aspectos socioeconómicos, ya que tanto los servicios públicos básicos y la demanda de empleo necesitarán suplirse para mantener el nivel de bienestar de la población.

De acuerdo con lo anterior, la migración existente en los tres municipios donde se inserta el **SAR** es (Figura 50):

Tabla 50. Población total por lugar de nacimiento según sexo en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México.

Lugar de nacimiento	Población		
	Total	Hombres	Mujeres
Villa Guerrero			
En la entidad federativa	57,600	28,132	29,468
En otra entidad federativa	1,659	803	856
En los Estados Unidos de América	435	208	227
En otro país	19	12	7
No especificado	278	138	140
Total	59,991	29,293	30,698
Zumpahuacán			
En la entidad federativa	15,672	7,456	8,216
En otra entidad federativa	503	234	269
En los Estados Unidos de América	105	54	51
En otro país	8	2	6
No especificado	77	34	43
Total	16,365	7,780	8,585
Tenancingo			
En la entidad federativa	85,027	41,431	43,596
En otra entidad federativa	5,013	2,375	2,638
En los Estados Unidos de América	300	132	168
En otro país	24	6	18
No especificado	582	295	287
Total	90,946	44,239	46,707

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Tabulados del cuestionario básico.

IV.3.1.3.2. Rasgos socioeconómicos

Vivienda

En este aspecto, se tiene registrado un total de 13,885 de viviendas habitadas en el municipio de Villa Guerrero 3,434 viviendas habitadas para el municipio de Zumpahuacán y 20,715 de viviendas habitadas para el municipio de Tenancingo, de las cuales casi el 100% son viviendas particulares, siendo la mayor proporción por viviendas tipo casa con un porcentaje de entre 99.98-100% (acorde a lo plasmado a continuación).

Tabla 51. Viviendas habitadas por tipo de vivienda en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México.

Tipos de vivienda	Villa Guerrero		Zumpahuacán		Tenancingo	
	Número de viviendas habitadas	%	Número de viviendas habitadas	%	Número de viviendas habitadas	%
Total viviendas habitadas (1)	13,885	100.00	3,434	100.00	20,715	100.00
Vivienda particular	13,884	99.99	3,434	100.00	20,710	99.98
Casa	13,686	98.57	3,401	99.04	19,908	96.10
Departamento en edificio	57	0.41	2	0.06	149	0.72
Vivienda o cuarto en vecindad	27	0.19	0	0	374	1.81
Vivienda o cuarto en azotea	1	0.01	2	0.06	7	0.03
Local no construido para habitación	0	0	0	0	5	0.02
Vivienda móvil	0	0	0	0	0	0
Refugio	4	0.03	0	0	1	0.00
No especificado	109	0.79	29	0.84	266	1.28
Vivienda colectiva	1	0.01	0	0	5	0.02

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.
Nota: Incluye viviendas particulares y colectivas.

Las viviendas habitadas la mayoría son viviendas particulares y tipo casa, para el municipio de Villa Guerrero se tiene un promedio de 4.3 habitantes por vivienda, para el municipio de Zumpahuacán se tiene un promedio de 4.8 ocupantes por vivienda y 4.4 promedio de ocupantes para el municipio de Tenancingo (Tabla 52).

Tabla 52. Ocupantes en viviendas particulares y colectivas en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México.

Tipos de vivienda	Villa Guerrero		Zumpahuacán		Tenancingo	
	Ocupantes	%	Ocupantes	%	Ocupantes	%
Viviendas habitadas (1)	59,989	100.00	16,365	100.00	90,943	100.00
Viviendas particulares	59,987	100.00	16,365	100.00	90,580	99.60
Casa	59,275	98.81	16,241	99.24	87,623	96.35
Departamento	170	0.28	3	0.02	520	0.57
Vivienda o cuarto en vecindad	115	0.19	0	0	1,424	1.57
Vivienda o cuarto en azotea	5	0.01	5	0.03	26	0.03
Locales no construidos para habitación	0	0	0	0	21	0.02
Vivienda móvil	0	0	0	0	0	0
Refugio	16	0.03	0	0	8	0.01
No especificado	406	0.68	116	0.71	958	1.05
Viviendas colectivas	2	0.00	0	0	363	0.40
Promedio de ocupantes por vivienda	4.3	No Aplica	4.8	No Aplica	4.4	No Aplica

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Nota: Incluye viviendas particulares y colectivas.

Las viviendas particulares habitadas están compuestas principalmente en la mayoría por tres cuartos con el 29.59%, 30.00% y 26.02% respectivamente para los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo. Además, las viviendas en su mayoría cuentan con un dormitorio, como se desglosan a continuación (Tabla 53).

Tabla 53. Viviendas particulares habitadas por número de cuartos y por número de dormitorios en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México.

Número de cuartos	Villa Guerrero		Zumpahuacán		Tenancingo	
	No. de viviendas particulares habitadas	%	No. de viviendas particulares habitadas	%	No. de viviendas particulares habitadas	%
1 cuarto	792	5.72	193	5.62	1,542	7.49
2 cuartos	3,260	23.54	742	21.61	4,554	22.13
3 cuartos	4,097	29.59	1,030	30.00	5,355	26.02
4 cuartos	3,060	22.10	762	22.20	4,102	19.93
5 cuartos	1,371	9.90	420	12.23	2,413	11.72
6 cuartos	687	4.96	154	4.49	1,332	6.47
7 cuartos	281	2.03	61	1.78	613	2.98
8 cuartos	145	1.05	32	0.93	347	1.69
9 y más cuartos	99	0.71	24	0.70	269	1.31
Número de dormitorios	**No. de viviendas particulares habitadas**	**%**	**No. de viviendas particulares habitadas**	**%**	**No. de viviendas particulares habitadas**	**%**
1 dormitorio	5,480	39.57	1,316	38.33	7,681	37.32
2 dormitorios	5,341	38.57	1,329	38.71	7,546	36.66
3 dormitorios	2,334	16.85	568	16.55	3,833	18.62
4 dormitorios	530	3.83	169	4.92	1,113	5.41
5 y más dormitorios	127	0.92	37	1.08	365	1.77

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Los materiales que se utilizan en la construcción de viviendas, para paredes, pisos, techos están en función de la disposición de recursos económicos de los habitantes, además de gustos y preferencias por tipo de material de construcción.

En las viviendas habitadas los principales materiales de los pisos son de cemento o firme con más del 70% en los tres municipios, el techo la mayoría de las viviendas es de losa de concreto o viguetas con bovedilla; y, por último, con relación a la pared, en los tres municipios es de tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto (Tabla 54).

Tabla 54. Viviendas particulares por características en materiales de construcción en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México.

Materiales de construcción de la vivienda		Villa Guerrero		Zumpahuacán		Tenancingo	
		Número de viviendas particulares habitadas [1]	%	Número de viviendas particulares habitadas [1]	%	Número de viviendas particulares habitadas [1]	%
Piso	Piso de tierra	1,576	11.38	373	10.87	1,778	8.64
	Piso de cemento o firme	10,451	75.47	2,801	81.59	15,041	73.08
	Piso de madera, mosaico u otro material	1,763	12.73	246	7.17	3,704	18.00
	Piso de material no especificado	58	0.42	13	0.38	59	0.29
Techo	Techo de material de desecho o lámina de cartón	277	1.90	233	6.94	222	1.11
	Techo de lámina metálica, lámina de asbesto, palma, paja, madera o tejamanil	4,751	32.52	1,304	38.84	4,865	24.32
	Techo de teja o terrado con viguería	331	2.27	55	1.64	457	2.28
	Techo de losa de concreto o viguetas con bovedilla	9,204	63.00	1,731	51.56	14,245	71.21
	Techo de material no especificado	43	0.29	34	1.01	213	1.06
Pared	Pared de material de desecho o lámina de cartón	138	0.94	136	4.05	177	0.88
	Pared de embarro o bajareque, lámina de asbesto o metálica, carrizo, bambú o palma	43	0.29	362	10.78	70	0.35
	Pared de madera o adobe	1,657	11.34	501	14.92	1,817	9.08
	Pared de tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto	12,735	87.17	2,328	69.35	17,790	88.93
	Pared de material no especificado	32	0.22	29	0.86	151	0.75

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Nota: El total de viviendas particulares habitadas que se contabilizaron para las variables material en techo y paredes excluye locales no construidos para habitación, viviendas móviles y refugios.

En cuanto a los servicios básicos, las viviendas particulares habitadas en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo más del 70% disponen de excusado o sanitario, agua entubada de la red pública y energía eléctrica, y no disponen de drenaje, según los datos obtenidos y desglosados en la tabla 55).

Tabla 55. Viviendas particulares habitadas por tipo de servicios con los que cuentan en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México.

Tipo de servicio	Villa Guerrero		Zumpahuacán		Tenancingo	
	Número de viviendas particulares habitadas (1)	%	Número de viviendas particulares habitadas (1)	%	Número de viviendas particulares habitadas (1)	%
Disponen de excusado o sanitario	12,154	87.77	2,711	78.97	19,600	95.23
Disponen de drenaje	11,307	81.65	2,638	76.84	18,647	90.60
No disponen de drenaje	2,435	17.58	769	22.40	1,822	8.85
No se especifica disponibilidad de drenaje	106	0.77	26	0.76	113	0.55
Disponen de agua entubada de la red pública	12,656	91.39	2,665	77.63	19,187	93.22
No disponen de agua entubada de la red pública	1,147	8.28	756	22.02	1,332	6.47
No se especifica disponibilidad de drenaje de agua entubada de la red pública	45	0.32	12	0.35	63	0.31
Disponen de energía eléctrica	13,439	97.05	3,335	97.15	20,281	98.54
No disponen de energía eléctrica	365	2.64	82	2.39	254	1.23
No se especifica disponibilidad de energía eléctrica	44	0.32	16	0.47	47	0.23
Disponen de agua entubada de la red pública, drenaje y energía eléctrica	9,452	68.26	2,251	65.57	16,607	80.69

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Nota: El total de viviendas particulares habitadas excluye locales no construidos para habitación, viviendas móviles y refugios.

Por otra parte, según los bienes y materiales con los que cuentan las viviendas particulares habitadas, más del 50% tiene radio, televisión, refrigerador y lavadora; mientras que los bienes con menos del 17% son teléfono, automóvil, computadora e internet.

Tabla 56. Viviendas particulares habitadas según bienes y materiales con los que cuentan en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México.

Tipo de bien material	Villa Guerrero		Zumpahuacán		Tenancingo	
	Número de viviendas particulares	%	Número de viviendas particulares	%	Número de viviendas particulares	%
Radio	9,599	69.14	15,804	76.31	2,304	67.09
Televisión	12,192	87.81	18,974	91.62	2,637	76.79
Refrigerador	7,953	57.28	13,454	64.96	1,772	51.60
Lavadora	6,639	47.82	9,944	48.02	788	22.95
Teléfono	3,330	23.98	6,638	32.05	957	27.87
Automóvil	4,945	35.62	6,747	32.58	805	23.44

Tipo de bien material	Villa Guerrero		Zumpahuacán		Tenancingo	
	Número de viviendas particulares	%	Número de viviendas particulares	%	Número de viviendas particulares	%
Computadora	1,290	9.29	3,886	18.76	211	6.14
Teléfono celular	6,069	43.71	10,233	49.41	935	27.23
Internet	734	5.29	2,490	12.02	82	2.39
Sin ningún bien (1)	701	5.05	660	3.19	296	8.62

Se refiere a las viviendas particulares habitadas que no cuentan con ninguno de los 9 bienes captados (radio, televisión, refrigerador, lavadora, teléfono fijo, automóvil, computadora, teléfono celular, e internet).
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Educación

El municipio de Villa Guerrero tiene un porcentaje de 9.02% de analfabetismo, mientras que Zumpahuacán de 14.46% y por último Tenancingo con el 7.35%. Mientras que, con relación con la aptitud para leer y escribir, Villa Guerrero representa el mayor porcentaje de 4.25% seguido de Zumpahuacán y Tenancingo con 2.68% y 2.44% respectivamente y de acorde a lo plasmado a continuación en la tabla 57.

Tabla 57. Población de 15 años y más analfabeta y población de 8 a 14 años que no sabe leer y escribir según sexo en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México.

	Analfabetismo			Aptitud		
	Total	Analfabeta	%	Total	No sabe leer y escribir	%
Villa Guerrero						
Hombres	18,496	1,714	9.27	4,964	281	5.66
Mujeres	19,992	1,759	8.80	4,928	139	2.82
Total	38,488	3,473	9.02	9,892	420	4.25
Zumpahuacán						
Hombres	38,488	3,473	9.02	1,505	48	3.19
Mujeres	5,630	941	16.71	1,445	31	2.15
Total	10,352	1,497	14.46	2,950	79	2.68
Tenancingo						
Hombres	28,947	1,723	5.95	6,794	193	2.84
Mujeres	32,138	2,767	8.61	6,590	134	2.03
Total	61,085	4,490	7.35	13,384	327	2.44

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Para el nivel de escolaridad, menos del 30% de la población completa la educación primaria y secundaria en los tres municipios, además el promedio general es de 6.39, 6.10 y 8.07 en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, respectivamente.

Tabla 58. Población de 15 años y más, por nivel de escolaridad y grado promedio de escolaridad según sexo en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México.

Nivel de escolaridad	Total	Hombres	Mujeres	Representa de la población de 15 años y más		
				Total	Hombres	Mujeres
Villa Guerrero						
Sin escolaridad	2,734	1,358	1,376	7.10%	7.34%	6.88%
Primaria completa	10,769	5,282	5,487	27.98%	28.56%	27.45%
Secundaria completa	7,475	3,310	4,165	19.42%	17.90%	20.83%
Grado promedio de escolaridad	6.39	6.16	6.61			
Zumpahuacán						
Sin escolaridad	1,359	539	820	13.13%	11.41%	14.56%
Primaria completa	1,990	880	1,110	19.22%	18.64%	19.72%
Secundaria completa	2,770	1,255	1,515	26.76%	26.58%	26.91%
Grado promedio de escolaridad	6.10	6.20	6.02			
Tenancingo						
Sin escolaridad	4,306	1,730	2,576	7.05%	5.98%	8.02%
Primaria completa	9,926	4,488	5,438	16.25%	15.50%	16.92%
Secundaria completa	17,809	8,893	8,916	29.15%	30.72%	27.74%
Grado promedio de escolaridad	8.07	8.20	7.95			

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

En referencia a la matrícula escolar, los alumnos inscritos en escuelas públicas y privadas por nivel educativo para los tres municipios se muestran en la tabla 59:

Tabla 59. Alumnos (as) inscritos y egresados por nivel educativo según sexo en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México.

Nivel Educativo	Alumnos			Promedio de alumnos por escuela[1]			Promedio de alumnos por docente[2]		
	Total	H	M	Total	H	M	Total	H	M
Villa Guerrero									
Alumnos(as) inscritos en escuelas públicas por nivel educativo									
Preescolar	2,597	1,279	1,318	44	22	22	21	10	11
Primaria	9,194	4,664	4,530	173	88	85	26	13	13
Secundaria	2,828	1,253	1,575	105	46	58	15	6	8
Bachillerato	740	320	420	247	107	140	14	6	8
Alumnos(as) egresados de escuelas públicas por nivel educativo									
Secundaria	851	376	475	32	14	18	4	2	2
Bachillerato	138	57	81	46	19	27	3	1	2
Zumpahuacán									
Alumnos(as) inscritos en escuelas públicas por nivel educativo									
Preescolar	678	325	353	24	12	13	17	8	9
Primaria	2,698	1,370	1,328	104	53	51	20	10	10
Secundaria	1,080	532	548	98	48	50	18	9	9
Bachillerato	280	143	137	280	143	137	13	7	6
Alumnos(as) egresados de escuelas públicas por nivel educativo									
Secundaria	348	165	183	32	15	17	6	3	3
Bachillerato	64	26	38	64	26	38	3	1	2

Nivel Educativo	Alumnos			Promedio de alumnos por escuela[1]			Promedio de alumnos por docente[2]		
	Total	H	M	Total	H	M	Total	H	M
Tenancingo									
Alumnos(as) inscritos en escuelas públicas por nivel educativo									
Preescolar	3,987	2,072	1,915	64	33	31	24	13	12
Primaria	12,897	6,711	6,186	230	120	110	27	14	13
Secundaria	5,140	2,569	2,571	184	92	92	19	9	9
Bachillerato	3,273	1,578	1,695	409	197	212	15	7	8
Alumnos(as) egresados de escuelas públicas por nivel educativo									
Secundaria	1,658	811	847	59	29	30	6	3	3
Bachillerato	791	360	431	99	45	54	4	2	2

Fuente: SEP. Dirección General de Planeación y Programación. Base de datos de Estadística Básica del Sistema Educativo Nacional.
Notas: (1) Para el cálculo de este indicador se dividió el número de alumnos correspondientes al mismo nivel educativo del municipio entre el número de escuelas de ese mismo nivel. (2): Para el cálculo de este indicador se dividió el número de alumnos correspondientes al mismo nivel educativo del municipio entre el número de docentes de ese mismo nivel.
(*): Sin información disponible.

Salud y seguridad social

En este tema, la población derechohabiente está distribuida de acuerdo con la institución de salud, donde más del 50% de derechohabientes corresponden a los servicios de salud de PEMEX, Defensa o Marina para los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo; seguido de IMSS o ISSSTE. El número de personas sin derecho a asistencia a la salud es de 18,721, 5,805 y 43,973 para los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, respectivamente a continuación, se muestra la distribución espacial de estos servicios y en la tabla se colocaron los datos correspondientes para cada municipio (Figura 97, Tabla 60).

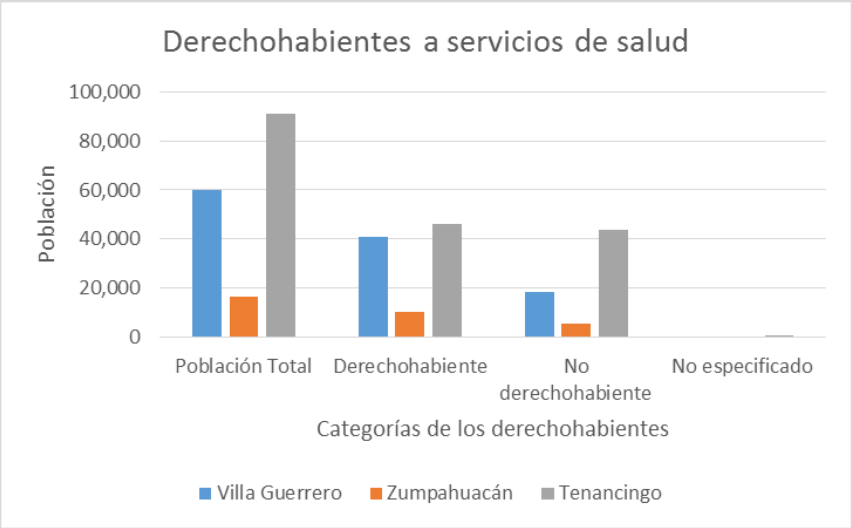


Figura 97. Derechohabiencia a servicios de salud en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI. Censo de población y vivienda, 2010.

Tabla 60. Población total según derechohabiencia a servicios de salud por sexo en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México.

Sexo	Población total	Condición de derechohabiencia								No derechohabiente	No especificado
		Derechohabiente [1]									
		Total	IMSS	ISSSTE	ISSSTE estatal	Pemex, Defensa o Marina	Seguro popular o para una nueva generación	Institución privada	Otra institución [2]		
Villa Guerrero											
Hombres	29,293	19,197	682	167	629	17,316	13	193	247	9,941	155
Mujeres	30,698	21,778	840	189	760	19,577	6	185	285	8,780	140
Total	**59,991**	**40,975**	**1,522**	**356**	**1,389**	**36,893**	**19**	**378**	**532**	**18,721**	**295**
Zumpahuacán											
Hombres	7,780	4,848	72	38	42	4,484	5	8	269	2,901	31
Mujeres	8,585	5,654	79	55	47	5,212	6	10	333	2,904	27
Total	**16,365**	**10,502**	**151**	**93**	**89**	**9,696**	**11**	**18**	**602**	**5,805**	**58**
Tenancingo											
Hombres	44,239	21,645	2,721	1,739	1,127	11,503	544	260	3,832	21,989	605
Mujeres	46,707	24,381	2,869	2,008	1,223	13,539	498	249	4,107	21,984	342
Total	**90,946**	**46,026**	**5,590**	**3,747**	**2,350**	**25,042**	**1,042**	**509**	**7,939**	**43,973**	**947**

Fuente: INEGI. Censo de Población y vivienda, 2010.

Notas [1]: La suma de los derechohabientes en las distintas instituciones de salud puede ser mayor al total por aquella población que tiene derecho a este servicio en más de una institución de salud.

[2]: Incluye instituciones de salud pública y privada.

Economía

La población económicamente activa (PEA) es considerada como el conjunto de personas que suministran mano de obra para la producción de bienes y servicios. La PEA del municipio de Villa Guerrero corresponde al 69.98% en hombres y 30.02% en mujeres observando una diferencia entre géneros. Misma situación se presenta en el municipio de Zumpahuacán donde los hombres representan el 78.18% y las mujeres 21.82% y Tenancingo el 69.34% son hombres y el 30.66% mujeres, de acorde a la tabla 61.

Tabla 61. Distribución de la población por condición de actividad económicamente según sexo en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México.

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	%	
				Hombres	Mujeres
Villa Guerrero					
Población económicamente activa (PEA)(1)	24,860	17,396	7,464	69.98	30.02
Ocupada	24,523	17,138	7,385	69.89	30.11
Desocupada	337	258	79	76.56	23.44
Población no económicamente activa (2)	17,514	3,037	14,477	17.34	82.66
Zumpahuacán					
Población económicamente activa (PEA)(1)	4,923	3,849	1,074	78.18	21.82
Ocupada	4,824	3,756	1,068	77.86	22.14
Desocupada	99	93	6	93.94	6.06
Población no económicamente activa(2)	6,620	1,475	5,145	22.28	77.72
Tenancingo					
Población económicamente activa (PEA)(1)	34,027	23,596	10,431	69.34	30.66
Ocupada	32,802	22,565	10,237	68.79	31.21
Desocupada	1,225	1,031	194	84.16	15.84
Población no económicamente activa (2)	31,777	7,526	24,251	23.68	76.32

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Notas (1): Personas de 12 años y más que trabajaron, tenían trabajo, pero no trabajaron o buscaron trabajo en la semana de referencia. (2): Personas de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar, que tenían alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar.

En relación con la distribución de la población ocupada por la situación de trabajo se tiene que para los tres municipios son trabajar (a) por su cuenta y empleado (a) u obrero (a).

Tabla 62. Distribución de la población ocupada por situación en el trabajo según sexo en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México

Situación en el trabajo	Total	Hombres	Mujeres	Representa de la población ocupada (%)		
				Total	Hombres	Mujeres
Villa Guerrero						
Empleado(a) u obrero(a)	2,790	1,556	1,234	17.36%	9.68%	7.68%
Jornalero(a), peón o peona	6,912	5,734	1,178	43.00%	35.67%	7.33%
Patrón o patrona	401	364	37	2.49%	2.26%	0.23%
Trabajador(a) por su cuenta	4,270	3,619	651	26.56%	22.51%	4.05%

Situación en el trabajo	Total	Hombres	Mujeres	Representa de la población ocupada (%)		
				Total	Hombres	Mujeres
Trabajador(a) familiar sin pago	1,041	560	481	6.48%	3.48%	2.99%
No especificado	662	412	250	4.12%	2.56%	1.56%
Zumpahuacán						
Empleado(a) u obrero(a)	752	391	361	20.27%	10.54%	9.73%
Jornalero(a), peón o peona	1,257	1,063	194	33.88%	28.65%	5.23%
Patrón o patrona	36	31	5	0.97%	0.84%	0.13%
Trabajador(a) por su cuenta	1,078	928	150	29.06%	25.01%	4.04%
Trabajador(a) familiar sin pago	289	181	108	7.79%	4.88%	2.91%
No especificado	298	212	86	8.03%	5.71%	2.32%
Tenancingo						
Empleado(a) u obrero(a)	12,798	7,987	4,811	50.94%	31.79%	19.15%
Jornalero(a), peón o peona	4,179	3,835	344	16.63%	15.26%	1.37%
Patrón o patrona	482	349	133	1.92%	1.39%	0.53%
Trabajador(a) por su cuenta	5,600	4,090	1,510	22.29%	16.28%	6.01%
Trabajador(a) familiar sin pago	1,217	812	405	4.84%	3.23%	1.61%
No especificado	848	531	317	3.38%	2.11%	1.26%

Fuente: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

La población ocupada total mayormente recibe más de uno hasta dos salarios, sin embargo, cabe destacar que un gran porcentaje no recibe ingresos, dicha información se detalla a continuación.

Tabla 63. Distribución de la población ocupada total por ingresos mensuales de los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México.

Ingresos mensuales	Total		
	Villa Guerrero	Zumpahuacán	Tenancingo
No recibe ingresos	1,834	975	1,974
Hasta 1 salario mínimo	1,833	575	3,325
Más de 1 hasta 2 salarios mínimos	7,735	1,465	9,294
Más de 2 hasta 3 salarios mínimos	2,141	254	3,930
Más de 3 hasta 5 salarios mínimos	962	125	3,511
Más de 5 hasta 10 salarios mínimos	372	36	1,288
Más de 10 salarios mínimos	155	25	401
No especificado	1,044	255	1,401

Fuente: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

Infraestructura y servicios

Como se observa en el mapa de la figura 98, no se localiza algún tipo de infraestructura dentro de los límites del **SAR**, sólo en la cabecera municipal del municipio de Villa Guerrero, la cual se localiza al norte del SAR, pero por fuera de los límites, se aprecia una gran cantidad de servicios de tipo educativo, alimenticio, recreativo, salud.

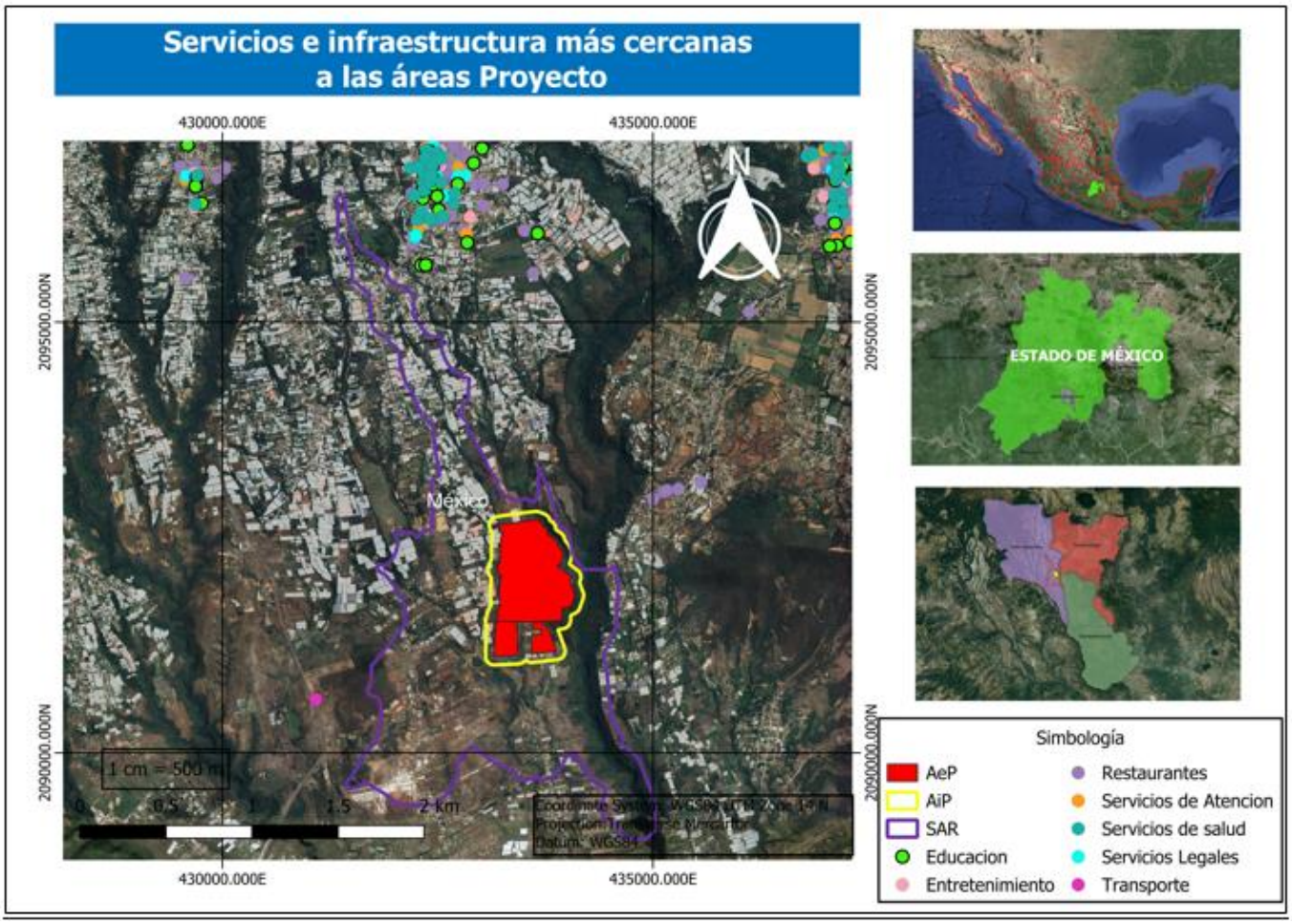


Figura 98. Servicios presentes en el Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP).
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2021.

Índice de marginación

La población marginada es aquella que ha quedado al borde de los beneficios del desarrollo y de los beneficios de la riqueza generada, aunque no necesariamente al margen de la generación de esa riqueza y de las condiciones que la hacen posible. Bajo este contexto, el índice de marginación es considerado como una medida-resumen que permite diferenciar entidades federativas y municipios según el impacto global de las carencias que padece la población. Para lograr determinar el nivel que alcanza dicha marginación en los municipios del país, el Consejo Nacional de Población (CONAPO) utiliza como fuente la información del Censo de Población y Vivienda, considerando los indicadores relacionados con educación, vivienda, distribución de la población e ingresos monetarios.

El grado de marginalidad permite comparar a los municipios según el tipo y magnitud de carencias, y es de utilidad para la planeación del desarrollo, dado que permite diferenciar unidades territoriales según la intensidad de las privaciones que presenta su población, así como establecer ordenes de prioridad en las políticas orientadas a mejorar la calidad de vida de la población y la distribución optima de los recursos.

Con base en lo anterior, la CONAPO determina que para el municipio Villa Guerrero se tiene un índice de marginación de -0.15250, por lo que presenta un grado de marginación medio, quedando en lugar número 31 a nivel estatal y en el numero 1324 a nivel nacional. Mientras que Zumpahuacán tiene un índice de marginación de 0.50900, correspondiente a un grado de marginación alto, quedando en lugar número 12 y 752 a nivel estatal y nacional respectivamente. Por último, Tenancingo tiene un grado de marginación medio correspondiente a un valor de -0.69540de índice de marginación, posicionándose en el lugar 51 a nivel estatal y a 1790 en el nivel nacional, la cual puede ser consultada con detalles, a continuación, en la tabla 64.

Tabla 64. Indicadores de relevantes de marginalidad en los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México.

Indicadores de marginación	Municipios		
	Villa Guerrero	Zumpahuacán	Tenancingo
Indicador	**Valor**		
Índice de marginación	-0.15250	0.50900	-0.69540
Grado de marginación (*)	Medio	Alto	Medio
Lugar a nivel estatal	31	12	51
Lugar a nivel nacional	1324	752	1790
Distribución porcentual de la población por características seleccionadas			
Indicador	**%**		
Población analfabeta de 15 años o más	9.06	14.49	7.40
Población sin primaria completa de 15 años o más	33.29	37.06	21.67
Población en localidades con menos de 5000 habitantes	84.15	100.00	77.05
Población Económicamente Activa ocupada, con ingresos de hasta 2 salarios mínimos	52.70	76.43	39.45
Distribución porcentual de ocupantes en viviendas por características seleccionadas			
Ocupantes en Viviendas	**%**		
Sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	9.42	17.01	3.18
Sin energía eléctrica	2.27	1.87	1.08
Sin agua entubada	8.22	22.93	6.61
Con algún nivel de hacinamiento	50.11	53.52	46.72
Con piso de tierra	11.56	10.04	8.98

Fuente: CONAPO.

Nota (*): CONAPO clasifica el grado de marginación en: muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo.

Los datos mostrados corresponden a la información más reciente publicada por la CONAPO.

Índice de Desarrollo Humano

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) se compone de tres dimensiones: salud, educación e ingreso, cada dimensión es medida a partir de variables establecidas por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Dichos rubros tomados en cuenta para el cálculo del índice contemplan los indicadores de probabilidad de sobrevivir el primer año (salud), la tasa de asistencia escolar y la tasa de alfabetización (educación) y el ingreso promedio per cápita anual en dólares (ingreso). El IDH permite conocer el panorama del desarrollo humano municipal y de su desigualdad.

De acuerdo con lo anterior, para el municipio de Villa Guerrero tiene un valor del IDH de 0.61, considerado como un grado de desarrollo humano medio, obteniendo así el lugar número 1,651 a nivel nacional. De igual manera Zumpahuacán tiene un grado de desarrollo humano medio, ya que tiene un IDH de 0.60, colocándose en el lugar 1,812. Mientras que Tenancingo, posee un IDH de 0.71, lo que corresponde un grado de desarrollo humano alto, colocándose en el lugar 528.

Tabla 65. Índice de Desarrollo Humano para los municipios de Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México.

Índices de desarrollo humano			
Municipios	**Villa Guerrero**	**Zumpahuacán**	**Tenancingo**
Índice de Desarrollo Humano	**Valor**		
Índice de Desarrollo Humano	0.61	060	0.71
Grado de Desarrollo Humano (*)	medio	medio	alto
Posición a nivel nacional	1,651	1,812	528
Indicadores de Desarrollo Humano	**Valor**		
Tasa de mortalidad infantil (2)	38.90	32.30	18.60
Ingreso per cápita anual ajustado a cuentas nacionales (dólares PPC)	2,054	1,244	2,235
Índice de salud (1)	0.6840	0.7400	0.8570
Índice de educación (3)	0.4670	0.4440	0.5740
Índice de ingreso (4)	0.7240	0.6480	0.7370

Fuente: Oficina Nacional de Desarrollo Humano, PNUD-México.

Notas (*): El PNUD clasifica el grado de desarrollo humano en: muy alto, alto, medio y bajo.

(1): Se refiere a la población de 15 años y más. (2): Índice componente del IDH, calculado a partir de la tasa de mortalidad infantil. (3): Índice componente del IDH, calculado a partir de la tasa de alfabetización y la tasa de asistencia escolar. (4): Índice componente del IDH, calculado a partir del ingreso per cápita anual.

Los datos mostrados corresponden a la información más reciente publicada por el PNUD-México.

IV.3.1.3.3. Rasgos socioculturales

Patrimonio tangible e intangible

El patrimonio cultural se refiere a los bienes muebles e inmuebles que ha producido, adquirido y posee una cultura a través de la historia. El término se ha ampliado, haciendo una división entre los bienes tangibles e intangibles. El primero también denominado patrimonio material, abarca desde el acervo de bienes arquitectónicos y arqueológicos hasta la riqueza no inmobiliaria como son las obras de arte, objetos,

herramientas, acervos documentales, entre otros. En tanto que la segunda, también llamada inmaterial, radica las expresiones vivas heredadas de nuestros antepasados y transmitidas a nuestros descendientes, como son las tradiciones orales, costumbres, lengua, artes del espectáculo, usos sociales, rituales, actos festivos, conocimientos y prácticas relacionadas con la naturaleza y el universo, así como saberes y técnicas vinculados a la artesanía tradicional.

De acuerdo a la información del Instituto Nacional de Antropología e Historia se tiene el siguiente catálogo de bienes inmuebles históricos, para el municipio de Villa Guerrero (Tabla 66):

Tabla 66. Inmuebles de INAH en el municipio de Villa Guerrero, Estado de México.

Nombre del edificio	Uso original	Uso actual	Epoca de construcción	Estado de conservación	Dirrección
Templo de Santa Barbara	Templo	Templo	XVII	Buena	Plaza Morelos s/n con héroes del 14 de septiembre de 1857
Los portales	Hacienda agrícola	habitación y comercial	XVII	Buena	Plaza Morelos 2 esquina con Benito Juárez
Plaza Morelos	Plaza	Plaza	XIX	No indica	Entre 5 de mayo y José Ma. García
Hacienda Mexicapa	Hacienda agrícola	Hacienda agrícola	XVII	Buena	A 2 km sobre desviación a Jesús Carranza de Carr. Villa Guerrero-Ixtapan de la sal
Hacienda la Merced	Hacienda agrícola	Hacienda agrícola	XVII	Buena	A 3km sobre desviación a Progreso Hidalgo de carretera a Villa Guerrero-Ixtapan de la sal
Templo de San Lucas	Templo	Templo	XVII	Buena	A 2km de Villa de Guerrero sobre Carr. A San Lucas

El municipio de Zumpahuacan tiene 13 monumentos inmuebles catalogados, 8 de los cuales se localizan en la cabecera. En relación con los usos actuales se tienen 12 inmuebles de uso religioso y 1 ex hacienda.

Tabla 67. Inmuebles de INAH en el municipio de Zumpahuacan, Estado de México.

Nombre del edificio	Uso original	Uso actual	Epoca de construcción	Estado de conservación
Parroquia de Santa María de La Natividad	Templo	Templo	XVI	Bueno
Templo de San Pedro Tejalpa	Templo	Templo	XVII	Bueno
La capilla de San Agustín	Templo	Templo	XVIII	Bueno
La capilla de San Miguel	Templo	Templo	XVIII	Bueno
La capilla de San Mateo	Templo	Templo	XVIII	Bueno
la capilla de la Ascensión	Templo	Templo	XVIII	Bueno
la capilla de Santa Ana	Templo	Templo	XVIII	Bueno
la capilla de San Juan	Templo	Templo	XVIII	Bueno
La capilla de San Pedro	Templo	Templo	XVIII	Bueno
el templo de San Gaspar	Templo	Templo	XVIII	Bueno
El templo de la Asunción	Templo	Templo	XIX	Bueno
el templo de San Antonio	Templo	Templo	XIX	Bueno
Ex hacienda es la de Tlapizalco	Hacienda agrícola	Sin uso	XVII	En ruinas

De acuerdo con el Catálogo Nacional de Monumentos Históricos e Inmuebles del Instituto nacional de Antropología e Historia (INAH 1986) existen un total de 25 bienes inmuebles en el municipio de Tenancingo, de los cuales 16 forman parte del centro de población y son:

Tabla 68. Inmuebles de INAH en el municipio de Tenancingo, Estado de México.

Nombre del edificio	Uso original	Uso actual	Epoca de construcción	Estado de conservación	Dirrección
Capilla de Guadalupe	Templo	Templo	XIX	Bueno	calzada de Guadalupe, a un kilómetro hacia el oriente de la calle Nezahualcoyotl
Capilla de los Remedios	Templo	Templo	XVII	Bueno	Calzada de los Remedios s/n, a 500 metros hacia el norte de la calle Nezahualcoyotl
Capilla de Jesús	Templo	Templo	XVIII	Bueno	Av. Cuauhtemoc s/n, esquina con Guadalupe Victoria
Parroquia de San Francisco	Templo	Templo	XVIII	Bueno	Jardín Morelos, esquina con Casanova
Templo del Huerto	Templo	Templo	XIX	Bueno	SIN INFORMACIÓN
Parroquia del Calvario	Templo	Templo	XIX	Bueno	Calle Nezahualcoyotl, esquina con Calzada de Guadalupe
Templo del Señor de Acatzingo	Templo	Templo	XVII	Bueno	Desviación de la carretera Tenancingo-Zumpahuacan
Convento Santo Desierto de Tenancingo	Templo	Templo	XIX	Bueno	Sobre la carretera Tenancingo-El Carmen.
Templo de la Ascensión	Templo	Templo	1929	Bueno	calle Niños héroes a 30 metros hacia el norte de las calles Benito Juárez
Hacienda Monte de Pozo	Hacienda agrícola	Hacienda agrícola	XIX	Bueno	desviación a Monte de Pozo en la carretera Tenancingo-Toluca
Templo de San Martín Coapaxtongo	Templo	Templo	XIX	Bueno	desviación a San Martín sobre la carretera Tenancingo-Toluca
Templo de San Simonito	Templo	Templo	XIX	Bueno	3 kilómetros de Tecomatlán sobre la vialidad a San Simonito
Templo de San Gabriel Zepayautla	Templo	Templo	XIX	Bueno	calle Benito Juárez a 1 kilómetro sobre la desviación a Zepayautla por la carretera Tenango-Toluca
Templo de San Miguel	Templo	Templo	XIX	Bueno	a 3 km., sobre la desviación a Tecomatlán por la carretera Tenancingo Malinalco
Parroquia del Calvario	Templo	Templo	XIX	Bueno	A 300 metros al poniente de la calle Camino de Guadalupe.
Hacienda San José	Hacienda agrícola	Si uso	XVIII	Bueno	calle Reforma, en la desembocadura norte de la carretera a Tecomatlán
Capilla de Teotla	Templo	Templo	1980	Bueno	calle Guillermo Prieto, entre las calles de Nezahualcoyotl al norte y la calle pedrera
Templo de Tepalcatepec	Templo	Templo	XVIII	Bueno	Av. Independencia a dos kilómetros sobre la desviación a Tepalcatepec
Templo de Terrenate	Templo	Templo	XVIII	Bueno	SIN INFORMACIÓN
Parroquia de San Juan Bautista	Templo	Templo	XVIII	Bueno	Calle 5 de Mayo, a 6 Km. Sobre la desviación a San Juan, en la carretera Tenancingo-Toluca

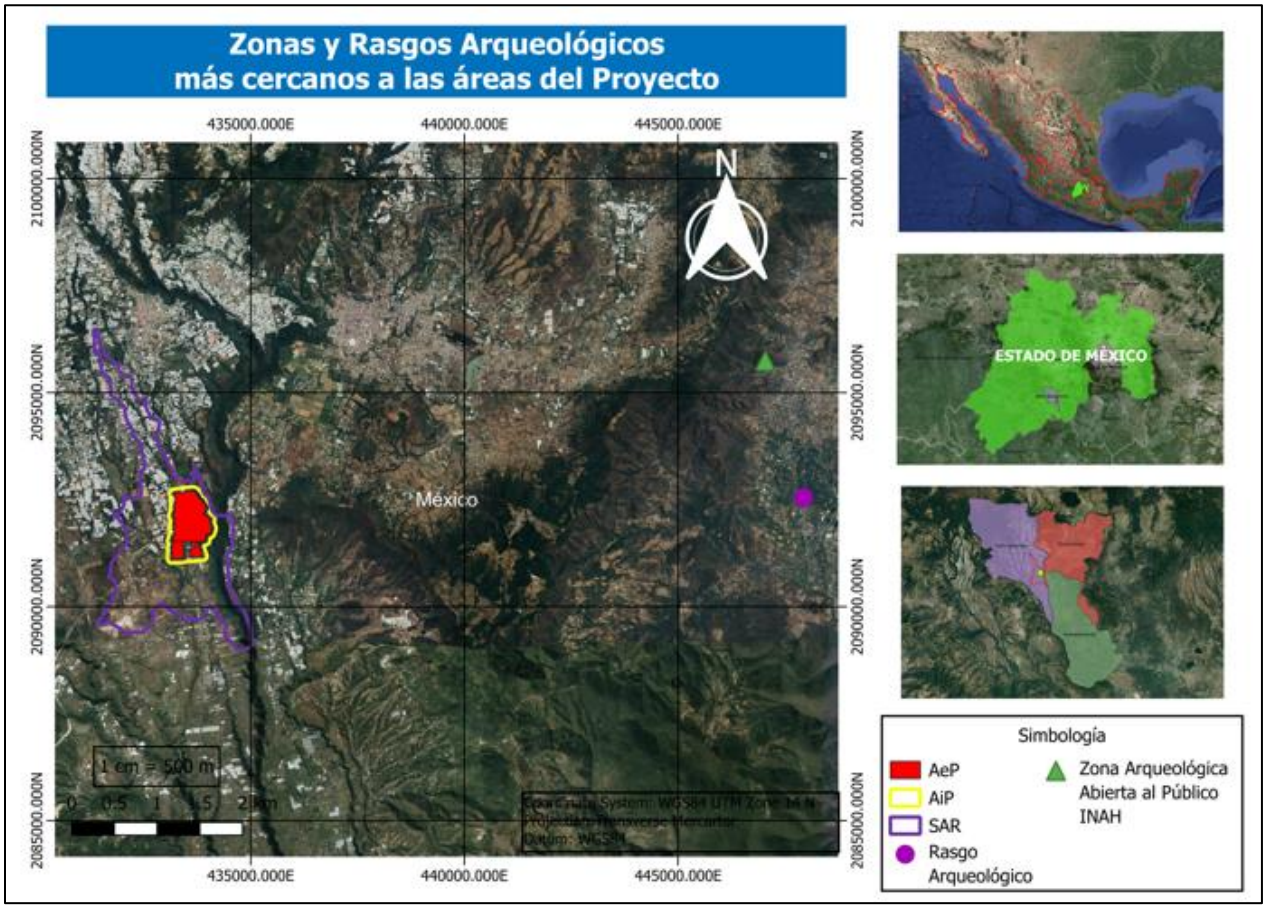


Figura 99. Zonas Arqueológicas cercanas al Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de Influencia del Proyecto (AiP) y Área de establecimiento del Proyecto (AeP).

Religión

En los tres municipios, la mayoría de la población profesa la religión católica, seguido de grupos religioso protestante, cristiano evangélico, algunas personas declararon tener otra creencia, así como no tener religión (INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2020; Tabla 69).

Tabla 69. Población con y sin religión en los en los municipios Villa Guerrero, Zumpahuacán y Tenancingo, Estado de México.

Municipio	Población con religión			Población Sin religión
	Católica	grupo religioso protestante/ cristiano evangélico	Otras	
Villa Guerrero	95.6%	1.8%	1,272	594
Zumpahuacán	98.0%	0.8%	160	119
Tenancingo	92.2%	2.9%	3,229	2,007

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2020.

IV.3.1.4. Paisaje

Paisaje se define como la extensión de terreno que puede apreciarse desde un lugar, es decir, todo aquello que se encuentra en el campo visual desde cierto punto, donde se cuenta con la presencia de un sujeto observador y del objeto observado (terreno). El paisaje se conforma por las características naturales del entorno y por la influencia humana como construcciones, contaminación, actividades antrópicas, entre otras. En otras palabras, el paisaje es un área de la superficie terrestre que resulta de la interacción entre distintos factores (bióticos, abióticos y antrópicos) y que cuentan con un reflejo visual en el espacio (Forman y Godron, 1986).

El paisaje forma parte de la evaluación de impacto ambiental, ya que proporciona una visión conjunta de cada uno de los elementos de un territorio. Para la evaluación de impacto ambiental sobre el paisaje se utilizan que varían de un área a otra y su relación con las características del proyecto. Por lo tanto, existen diversas técnicas utilizadas para realizar un inventario, identificar y evaluar el estado del paisaje, donde principalmente se abordan a través de sus cualidades de visibilidad, fragilidad y calidad (Espinoza, 2001).

A continuación, se realiza la descripción y evaluación del paisaje del **SAR** por medio de la clasificación del territorio en unidades paisajísticas homogéneas en cuanto a parámetros visuales y físicos, de tal manera que se valoraran para facilitar la evaluación de los impactos que el **Proyecto** generará en el entorno, y que se puedan proponer medidas de mitigación para los impactos producidos, ya sean estas medidas de corrección, mitigación o compensación.

IV.3.1.4.1. Unidades de paisaje

El ámbito de estudio es el **SAR** establecido en el presente capitulo. Para la descripción, delimitación caracterización y valoración del paisaje, se utilizaron datos existentes a nivel federal o nacional sobre atributos que configuran los diferentes aspectos territoriales, adaptándolos al ámbito del estudio; adicionalmente mediante el trabajo de campo se recopiló y actualizó la información necesaria para el análisis y tipificación del paisaje. De esta forma se manejó la siguiente información:

- Conjunto de datos vectoriales de información Topográfica (INEGI, 2021. Escala 1:50 000. Serie III. México).
- Capa vectorial de Tipo de Usos de Suelo y Vegetación (INEGI, 2021. Escala 1:250 000. Serie VII).
- Capa vectorial de Cuencas Hidrológicas (CONAGUA, 2016).
- Imágenes satelitales de Google Earth como apoyo fotointerpretativo.
- Imágenes fotográficas tomadas en sitio.

Ahora bien, para la caracterización y evaluación de la calidad escénica del paisaje se siguió la metodología de Bureau of Land Management (BLM, 1980), cuyo proceso de evaluación consiste en tres partes: calidad visual, sensibilidad de la gente al cambio a efectuarse en el paisaje y la distancia del campo visual.

El análisis de visibilidad, en el cual se determina la cuenca visual significativa a partir de puntos de mayor accesibilidad visual, aplicando criterios de distancia y áreas de concentración visual. Se evaluaron los elementos que intervienen en la formación del paisaje, es decir, aquellos que definen su calidad visual intrínseca. Por último, se evalúa la fragilidad visual, parámetro que permite conocer la vulnerabilidad del paisaje a intervenciones específicas como es el caso del **Proyecto**.

A continuación, en la siguiente tabla se presenta cada uno de los atributos de los componentes del paisaje presentes en el **SAR**:

Tabla 70. Factores para la evaluación de la calidad escénica.

Componente	Características visuales	Atributos	Comentarios	Estado
Forma del terreno	La forma del terreno en la mayor parte del área consiste en lomeríos con mesetas y lomeríos con de basalto con cañadas.	El **AeP**, se localiza sobre una meseta, en donde de manera general las pendientes son bajas o graduales.	La altitud promedio dentro de los límites del **SAR** oscilan entre los 1,800 y 2,000 msnm, no existen elevaciones mayores denro de la zona.	

Componente	Características visuales	Atributos	Comentarios	Estado
Suelo y roca	El suelo dominante dentro del **SAR** es de tipo Vertisol (84%), sin embargo, también hay partes con suelo de tipo Cambisol (15%).	El suelo dominante presenta una erosión baja, sin embargo, los problemas hídricos son los que se agudizan cuando estos se endurecen.	El tipo de degradación aparente está dada por erosión hídrica, en donde el tipo de suelo y la combinación con el poco desarrollo de los mismos, genera susceptibilidad a la perdida de suelo.	
Clima	El clima en el área de estudio corresponde a dos tipos, ambos con características de semicálido y templado subhúmedo.	Climas de tipo (A)C(w1) y C(w2), en donde las temperaturas oscilas de entre los 12 y 18 °C, precipitaciones promedias de 40 mm.	El tipo de clima se distribuye de manera homogénea en el área de estudio.	
Agua	Dentro del **AeP** y del AiP, no cruza ninguna corriente permanente o cuerpo de agua, sólo en una parte del límite superior al NE del **SAR**, es donde se localiza un río con caudal reducido.	Este cuerpo de agua se localiza en una pequeña cañada que contornea el **SAR.**	Es un cuerpo de agua, en el cual se puede obervar claramente la intervención negativa de la presencia humana, dado a la basura que puede observarse y al grado de turbidez del agua.	

Componente	Características visuales	Atributos	Comentarios	Estado
Vegetación	El **AeP, AiP** se encuentran inmersos en una zona de vocación agrícola, los escasos manchones de vegetación que se pueden encontrar como linderos de los diversos viveros que se encuentran en la zona.	Sólo en una parte localizada al oriente del **SAR,** se presenta una cañada que presenta vegetación secundaria de selva baja caducifolia, el resto del **SAR** presenta vegetación correspondiente a cultivos, viveros y zonas urbanas.	Lo anterior, nos habla del grado de modificación que ha sufrido el área a causa de las actividades humanas, principalmente por el crecimiento de la mancha urbana y las actividades agrícolas y de viveros.	
Fauna	Si bien, el sitio de encuentra rodeado de áreas con un alto grado de perturbación, y con áreas urbanas, la incidencia de especies de fauna silvestre fue considerable.	La diversidad faunística en el área con mayor abundancia y diversidad fue el de las aves, las cuales se avistaron 83 especies, seguidas de los mamíferos con 10 especies y finalmente	Las especies que se reportaron suelen estar asociadas a la presencia humana o para este caso, áreas de cultivo o de ganado, espacios abiertos suelen ser ideales para aves de tipo rapaz.	

Componente	Características visuales	Atributos	Comentarios	Estado
		al grupo de herpetofauna con dos.		 
Actividad humana	En el área de estudio se presentan distintos poblados, en donde se llevan a cabo actividades agrícolas y pecuarias.	La presencia humana es frecuente en la zona, y las actividades agropecuarias corresponden a las actividades principales.	El Proyecto, colinda al norte con la cabecera municipal de Villa Guerrero, por lo que su colindancia con otros poblados, así como el de la presencia de gran cantidad de vías de comunicación (carreteras y caminos de terracería) es numerosa.	 

Ahora bien, las Unidades de Paisaje (UP) que se observen deben ser homogéneas en cuanto a tipo de usos de suelo y vegetación, así como topografía. Las unidades establecidas corresponden a sitios donde se realizaron muestreos y áreas que generan atributos y características específicas para la evaluación del paisaje. A continuación, se enlistan las UP establecidas:

1. Asentamientos humanos (rural).
2. Vías de comunicación (carreteras, caminos).
3. Cuerpos de agua (corrientes y cuerpos de agua intermitentes o perennes).
4. Fragmentos de vegetación natural (vegetación forestal primaria y secundaria).
5. Matriz agrícola (pastizales, cultivos).

IV.3.1.4.2. Valoración del paisaje

Los límites del **SAR** no incluyen gran cantidad de sistemas naturales nativos, en algunos casos sólo presentan manchones o espacios con vegetación secundaria, en donde la presencia de las viviendas y el cambio de uso de suelo es evidente. La cantidad de cuerpos de agua por los que cruzan los límites de las áreas de estudio son reducidos y sólo se menciona un fragmento de un riachuelo, el cual será considerado como sitio de conservación y el cual no será alterado o dañado. De manera visual y estética, el sitio de manera general no presenta una alta calidad, los componentes naturales de flora y fauna silvestre son bajos, por lo que como resultado de la valoración del paisaje se considera reducido.

IV.3.1.4.2.1. Calidad escénica

La calidad escénica se obtuvo por medio de los recorridos efectuados durante el muestreo de flora y fauna en campo, los cuales permitieron obtener una mejor percepción general del área, con lo anterior se logró conformar unidades de paisajes (UP). Para Cada UP establecida se evalúan siete factores: topografía, rareza, vegetación, cuerpos de agua, color, influencia del paisaje adyacente y modificaciones antropogénicas con una escala de 0 al 5; donde 0 representa el valor mínimo y se establece como ausencia del elemento, en contraste con el valor de 5 el cual equivale al grado máximo que se puede esperar, con excepción de modificaciones antropogénicas que se clasifica con valores negativos, ya que es una alteración inducida de forma directa.

Los valores para categorizarlos son los siguientes:

• Clase A: área que combina las características más sobresalientes de cada factor (19-93 puntos).

• Clase B: área que combina tantas características sobresalientes, así como comunes en la región fisiográfica (12-18).

• Clase C: área cuyas características son muy comunes en la región fisiográfica (0-11 puntos).

En la tabla 71 se muestra la valoración de la calidad escénica por factores en las unidades de paisaje (UP) del SAR.

Tabla 71. Calidad escénica por factores en las unidades de paisaje (UP) del Sistema Ambiental Regional (SAR).

UP		Factores							Total
		Topografía	Vegetación	Cuerpos de Agua	Color	Paisaje adyacente	Rareza	Modificaciones Antropogénicas	
Asentamientos humanos	UP1	1	2	1	1	2	1	-5	3
Vías de comunicación	UP2	1	1	2	1	1	1	-4	3
Cuerpos de agua	UP3	1	2	4	3	3	3	-3	13
Fragmentos de vegetación natural	UP4	2	4	3	4	4	4	-3	18
Matriz agrícola	UP5	1	3	2	3	2	2	-5	7

Fuente: Elaboración propia.

A partir de la tabla anterior, se generó la siguiente tabla en donde se pueden clasificar por clases cada una de las Unidades de Paisaje, tal como se muestra en la tabla 72.

Tabla 72. Clases de calidad escénica para cada una de las unidades de paisaje (UP).

UP		Clases de Calidad escénica
Asentamientos humanos	UP1	C
Vías de comunicación	UP2	C
Cuerpos de agua	UP3	B
Fragmentos de vegetación natural	UP4	B
Matriz agrícola	UP5	C

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar existen UP que presentan características en cuanto a la calidad escénica con componentes y en este caso, valores semejantes como son los asentamientos humanos, vías de comunicación y la matriz agrícola, los cuales se obtuvieron clases de tipo C, área cuyas características son muy comunes en la región fisiográfica. Caso contrario, en donde los cuerpos de agua y los fragmentos de vegetación natural obtuvieron una clase tipo B, área que combina tantas características sobresalientes, así como comunes en la región fisiográfica. La dominancia de los UP con clase C, indican el rápido y amplio desplazamiento que se ha generado sobre las otras UP, en el sitio de estudio.

IV.3.1.4.2.2. Distancia

La calidad visual del paisaje puede ser disminuida o magnificada por la visibilidad del paisaje desde rutas o puntos de observación. Una escena de paisaje puede dividirse en tres zonas de distancia básica: fondo (F), primer plano (PP) y raramente visto (RV).

Las áreas que están más cerca tienen un efecto mayor en el observador que en aquellas áreas que se encuentran más lejos. Normalmente las áreas que se encuentran más cerca requieren más atención que las que se encuentran más lejos. Por lo tanto, las zonas de distancia consideran la proximidad del observador al paisaje para determinar el efecto que tendrán los cambios en el paisaje en la percepción del espectador. Por tal motivo los distintos niveles de efecto se clasifican en B=Bajo, M= Medio, A=Alto (Tabla 73).

Tabla 73. Zonas de distancia y efecto de las unidades de paisaje (UP).
Zonas de distancia básica: F= fondo, PP= primer plano y RV= raramente visto

UP		Distancia	Efecto
Asentamientos humanos	UP1	PP	ALTO
Vías de comunicación	UP2	F	MEDIO
Cuerpos de agua	UP3	RV	MEDIO
Fragmentos de vegetación natural	UP4	PP	ALTO
Matriz agrícola	UP5	PP	ALTO

Las UP dentro de las áreas del **Proyecto** que presentan mayor visibilidad son las que mayormente dominan en el ambiente, como son los asentamientos humanos, matriz agrícola y los fragmentos de vegetación natural, contrario a las vías de comunicación, que si bien suelen tener un límite muy marcado, desde una vista lejana, suelen pasar desapercibidas o la atención no genera tanto enfoque, lo mismo pasa con los cuerpos de agua que suelen ser reducidos o nulos en el área de estudio, estos en caso de estar presentes se localizan en pequeñas cañadas que desde un sitio lejano no son fácilmente observables.

IV.3.1.4.2.3. Niveles de sensibilidad

La sensibilidad se define como la capacidad de un ecosistema para soportar las alteraciones o cambios originados por acciones antrópicas, sin sufrir alteraciones importantes que le impidan alcanzar un equilibrio dinámico que mantenga un nivel aceptable en su estructura y función. En concordancia con esta definición se debe tener en cuenta el concepto de Tolerancia ambiental, que representa la capacidad del medio a aceptar o asimilar cambios en función de sus características actuales. Así, el grado de sensibilidad dependerá del nivel de conservación o degradación del ecosistema y sobre todo de la presencia de acciones externas.

El segundo nivel de análisis para la determinación de la sensibilidad es la probabilidad de ser afectado por las acciones del proyecto, análisis que requiere además del conocimiento de las condiciones iniciales del ecosistema, capacidad de asimilación y la intensidad de las acciones a ser llevadas a cabo para la ejecución del proyecto. Con la finalidad de medir actitudes regionales e individuales en la evaluación del paisaje, la sensibilidad visual se puede determinar por el Nivel de degradación multiplicado por la Tolerancia ambiental obteniendo como producto un parámetro de los Niveles de sensibilidad de la siguiente manera:

Sensibilidad= Nivel de degradación * Tolerancia ambiental

En la tabla 74 se establece la escala para medir el nivel de degradación por efecto de actividades antrópicas en el **SAR**, así como la clasificación para estimar la tolerancia ambiental.

Tabla 74. Escala para medir el nivel de degradación y tolerancia ambiental.

Escala	Nivel de degradación
Nulo (1)	Corresponde a un área no alterada, casi prístina. Elevada calidad ambiental y de paisaje. Se mantienen los ecosistemas naturales originales.
Bajo (2)	Las alteraciones del ecosistema son bajas, las modificaciones a los recursos naturales y al paisaje son bajas. La calidad ambiental de los recursos puede restablecerse fácilmente.
Moderado (3)	Las alteraciones al ecosistema, paisaje y los recursos naturales tienen una magnitud media. Las condiciones de equilibrio del ecosistema se mantienen aun cuando tienden a alejarse del punto de equilibrio.
Alto (4)	Las alteraciones antrópicas al ecosistema, paisaje y los recursos naturales son altas. La calidad ambiental del ecosistema es baja; se encuentra cerca del umbral hacia un nuevo punto de equilibrio. Las condiciones originales pueden restablecerse con grandes esfuerzos en tiempos prolongados.
Crítico (5)	La zona se encuentra profundamente alterada, la calidad ambiental del paisaje es mínima. La contaminación, alteración y pérdida de los recursos naturales es muy alta. El ecosistema ha perdido su punto de equilibrio natural y es prácticamente irreversible.
Escala	**Tolerancia ambiental**
Nula (1)	La capacidad asimilativa es muy baja o la intensidad de los efectos es muy alta.
Baja (2)	Tiene una baja capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es alta.
Moderada (3)	Tiene una moderada capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es media.
Alta (4)	Tiene una alta capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es baja.
Muy alta (5)	Tiene una muy alta capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es muy baja.

Dado que el nivel de sensibilidad está representado por la multiplicación de ambos parámetros, se presenta en la siguiente tabla los rangos empleados para estimar dicha característica paisajística.

Tabla 75. Rangos para medir los niveles de sensibilidad.

Niveles de sensibilidad	Rango
No sensibilidad	21 a 25
Sensibilidad baja	16 a 20

Niveles de sensibilidad	Rango
Sensibilidad media	11 a 15
Sensibilidad alta	6 a 10
Sensibilidad muy alta	0 a 5

Conforme a lo anterior, a continuación, se clasifican cada una de las UP en función de su tolerancia y su nivel de degradación actual.

Tabla 76. Resultados de rangos de sensibilidad para cada una de las Unidades de Paisaje (UP).

UP		Nivel de degradación	Tolerancia ambiental	Nivel de sensibilidad	Rango de Sensibilidad
Asentamientos humanos	UP1	3	3	9	Alta
Vías de comunicación	UP2	3	4	12	Media
Cuerpos de agua	UP3	4	2	8	Alta
Fragmentos de vegetación natural	UP4	4	2	8	Alta
Matriz agrícola	UP5	4	1	4	Muy Alta

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar, los rangos de sensibilidad para los cuerpos de agua y fragmentos de vegetación natural arrojaron niveles altos, lo que nos indica la sensibilidad ante agentes de disturbio en el medio. Actualmente, la presencia de agricultura y asentamientos humanos ha intensificado el grado de deterioro en los ambientes naturales del lugar, por ellos que estos UP no suelen ser espacios con susceptibilidad al deterioro.

IV.3.1.4.2.4. Clases de manejo

Las clases de manejo describen el grado de modificación permitido a los elementos básicos del paisaje. Las designaciones de base se derivan de la evaluación de los valores anteriores.

- **Clase 1.** Están permitidos cambios ecológicos naturales y manejo de actividad muy limitada. Cualquier contraste creado dentro de las características del paisaje no debe llamar la atención. Esta clasificación se aplica a las áreas más vírgenes, áreas protegidas y situaciones similares.
- **Clase 2.** Cambios en cualquiera de los elementos básicos causados por el manejo de actividades no debe ser evidente en las características del paisaje. Se observan contrastes, pero no deben atraer la atención.
- **Clase 3**. Contrastes básicos por elementos causados por actividades de manejo son evidentes, pero deben permanecer subordinadas al paisaje existente.

- **Clase 4.** Cualquier contraste atrae la atención y es una característica dominante en términos de escala, pero debe repetir la forma, el color y textura de las características del paisaje.
- **Clase 5.** Esta clasificación se aplica a áreas donde el carácter natural del paisaje ha sido perturbado a un punto donde la rehabilitación es necesaria para llevarlo a alguna de las clasificaciones anteriores. Esta clasificación también aplica a áreas donde hay un potencial de incrementar la calidad visual.

Tabla 77. Clases de manejo en el Sistema Ambiental Regional (SAR).

UP		Calidad estética	Efecto distancia	Nivel de sensibilidad	Clase de manejo
Asentamientos humanos	UP1	C	ALTO	ALTA	5
Vías de comunicación	UP2	C	MEDIO	MEDIA	3
Cuerpos de agua	UP3	B	MEDIO	ALTA	4
Fragmentos de vegetación natural	UP4	B	ALTO	ALTA	3
Matriz agrícola	UP5	C	ALTO	BAJA	4

Fuente: Elaboración propia.

Las clases de manejo para cada una de las UP establecidas dentro de los límites del **SAR,** son claramente visibles los impactos negativos que han generado las actividades humanas en todo este territorio. En donde predominan las actividades agrícolas, vías de comunicación (caminos y autopistas) y algunos asentamientos humanos (localidades cercanas). Por tal motivo, la calidad paisajística se ve reducida y en todos los espacios observados dentro de las UP, requieren de una atención de manejo, conservación y atención acorde a cada una de las condiciones que presenta.

El área en donde se desarrollará el **Proyecto** se localiza en la parte noreste un cuerpo de agua y cauces perennes asociados a una cañada; sin embargo, este sitio se observa un deterioro ambiental y paisajista que resalta de manera inmediata. El **Proyecto**, contempla mantener sin alteración o modificación este sitio y su área cercana al mismo. Entre otros factores y medidas que se podrán puntualizar y desglosar en los posteriores capítulos de esta presente MIA-R.

IV.4. Diagnóstico ambiental

El diagnostico ambiental tiene fundamento mediante el análisis de la información que se mostró en los apartados anteriores del presente documento (Figura 100).

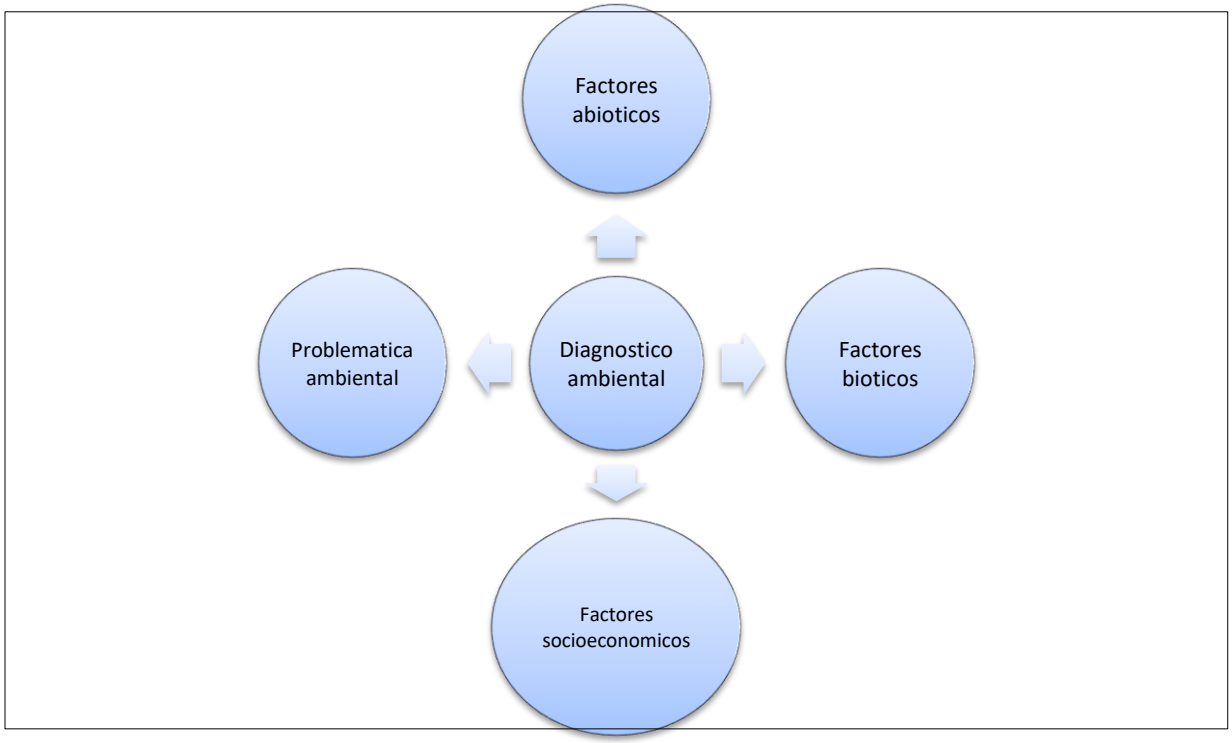


Figura 100. Esquema del diagnóstico ambiental.

Clima

Dentro del **SAR** se identifican climas de tipo semicálido y templado subhúmedo ((A)C(w1) y C(w2)), en donde las temperaturas oscilan de entre los 12 y 18 °C, precipitaciones promedias de 40 mm y en donde las lluvias predominantes son en verano y el porcentaje de lluvias invernales son del 5 al 10%.

Geomorfología

El **AeP** y el **AiP** se localizan en su totalidad (100%) dentro de la provincia denominada Sierra Madre del Sur y dentro de la subprovincia Sierras y Valles Guerrerenses. Por su parte el **SAR** se localiza en un 83.26% de su superficie dentro de la provincia Sierra Madre del Sur y en el restante 16.74% dentro de la provincia del Eje Neovolcánico, en donde sus respectivas subprovincias son Sierras y Valles Guerrerenses y Lagos y Volcanes de Anáhuac; todas las áreas del Proyecto se encuentran entre los 1,800 y 2,000 m snm. Las rocas dominantes

son de tipo arenisca-conglomerado, lo que confiere topoformas dadas por lomeríos con mesetas y lomeríos de basalto con cañadas, esto para sólo algunas partes del **SAR**.

El **Proyecto** no concurre sobre ninguna falla o fractura, sin embargo, dentro de la clasificación de sismicidad, este se localiza en una zona C, la cual presenta un alto peligro.

Suelo

En relación con la presencia y dominancia de suelos, dentro del **SAR** se presentan dos diferentes tipos de suelo (sin considerar al Andosol, el cual sólo se presenta en un 0.4%, según lo mostrado en SIGEIA). Suelo de tipo Cambisol (15.18%) y Vertisol (84.42), sólo este último domina y está presente en el 100% de la superficie del **AiP** y **AeP**.

Es importante mencionar que los Vertisoles, por su alta cantidad de arcillas, estos suelos no presentan una alta susceptibilidad a la erosión, por el contrario de los suelos Cambisoles, en donde el poco desarrollo de estos suelos los convierte en suelos altamente erosionables.

Dentro del **SAR** se presentan tres tipos de degradación de suelos, la primera de ellas y la más dominante es la Erosión hídrica con pérdida del suelo superficial cubriendo una superficie del 66.17%, seguido de la degradación de tipo Erosión hídrica con deformación del terreno con el 25.74% y finalmente la Degradación química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica con el 8.09%.

Agua

El **SAR** así como el **AeP** y **AiP** se encuentran dentro de la región hidrológica Balsas RH-18 Balsas, está limitada por las Sierras Madre del Sur y la de Juárez, así como por el eje neovolcánico, tiene la forma de una depresión muy alargada con valles muy angostos, cuyo territorio está formado en su mayor parte por elevaciones con fuertes pendientes y un arreglo geológico poco propicio para el control y almacenamiento de los grandes escurrimientos que se presentan en la región hidrológica, ya que cuenta con un potencial importante de escurrimientos consistentes en más de 900 milímetros al año.

El sistema de drenaje de la Región Hidrológica Balsas está constituido por cinco cuencas (Río Cutzamala, Río Amacuzac, Río Medio Balsas, Río Alto Atoyac y Río Nexapa) y un total de 230 arroyos y ríos que suman más de 5,300 Km, sin embargo; dentro del SAR cruza un total de 5 corriente intermitentes.

Aire

En relación con los contaminantes analizados en los tres municipios en lo que concurre el **SAR**, en dos de ellos (Tenancingo y Villa Guerrero) se concentra gran cantidad de emisiones, principalmente de CO, NOx y COV. Por el otro lado, el municipio de Zumpahuacán los niveles de emisiones son bajos e incluso en los rubros de SO_2 y NH_3, el valor es 0.

Vegetación

El **AeP**, **AiP** se encuentran inmersos en una zona de vocación agrícola. De acuerdo con la Serie VII del INEGI se encuentran presentes usos de suelo agrícola y únicamente en la parte oriente correspondiente al **SAR** es una cañada que presenta vegetación secundaria de selva baja caducifolia, el resto del **SAR** corresponde a cultivos, viveros y zonas urbanas. Lo anterior, nos habla del grado de modificación que ha sufrido el área a causa de las actividades humanas, principalmente por el crecimiento de la mancha urbana y las actividades agrícolas y de viveros.

En el caso del **AeP** los escasos manchones de vegetación que se pueden encontrar como linderos de los diversos viveros que se encuentran en la zona, y no se detecta presencia de remanentes de vegetación original, únicamente en la parte sureste la escorrentía de agua que en parte alimenta a la cañada, contiene diversas especies que aprovechando la humedad presente inclusive en temporada de secas, se desarrollan, pudiéndose encontrar arboles de gran porte como el Cazahuate y el Tepehuaje, dicha área abarca menos de una hectárea de superficie aproximada, zona que será delimitada como área de conservación, como medida de protección a la vegetación en la que no habrá desmonte de especie leñosas y por lo tanto no habrá cambio de uso de suelo en terrenos forestal (CUSTF); el resto de la zona correspondiente a **AeP** se trata de áreas agrícolas.

Para el **AiP** es similar en cuanto a la presencia de viveros y cultivo de Fresa principalmente, en la parte oriente se encuentra el ecotono con la vegetación secundaria de la selva baja caducifolia correspondiente al área de la cañada, con zonas de alta pendiente y difícil acceso, así mismo al recibir la escorrentía de las partes altas y corresponder al ecotono presenta una gran diversidad de flora.

En cuanto al **SAR**, tanto en su parte Norte, Oeste, y Sur abarca zonas urbanas o agrícolas en su totalidad, en la parte sureste cuenta con la cañada en la cual se detectó en la parte más baja donde cruza el rio vegetación correspondiente a bosque de galería, por su composición florística, presentando individuos de Ahuehuete (Taxodium mucronatum) grandes en cantidad y tamaño, esté es característico de este tipo de ambientes con bajos niveles de perturbación, dichas áreas: la parte alta de la cañada con vegetación secundaria de selva baja caducifolia, así como el fondo de la misma donde se encuentra el bosque de galería corresponden a

zonas de alta diversidad biológica y representan tanto un corredor biológico como un refugio no solo para flora sino también en el caso de fauna.

Fauna

Se registró un total de 196 especies potenciales, de las cuales 99 fueron observadas. Encontrando 65 especies enlistadas, dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, en el **SAR**, 48 en **AiP** y 45 en **AeP.**

El grupo con mayor abundancia fue el de las aves, en donde se observaron 83 d las 132 potenciales. La familia de aves con el mayor número de especies observadas fue Anatidae. El segundo grupo con mayor abundancia fue el de los mamíferos, con un registro total de 10 especies de las 14 especies potenciales. Finalmente, los reptiles se observaron dos especies.

El presente estudio reveló una notable diversidad de vertebrados terrestres, incluyendo especies en categorías de riesgo y endémicas, lo cual subraya la importancia ecológica del área. Por lo tanto, se debe poner especial atención a las medidas de conservación relacionada con los patrones de riqueza, endemismo, estacionalidad, y estatus de conservación de las diferentes especies de vertebrados que se distribuyen y pudieran ser afectadas por las diferentes etapas de operación del parque fotovoltaico. Las plantas fotovoltaicas, como consecuencia de su funcionamiento, no tienen impactos evidentes sobre la fauna voladora como es el caso de otras fuentes de energía. Sin embargo, sí se han registrado impactos sobre la fauna durante la fase de construcción, debido a la alteración del hábitat y desplazamiento de individuos de poblaciones locales. Pasqualino *et al.* (2015) identifican que los impactos tienden a no ser significativos durante las etapas de construcción de una planta fotovoltaica, debido a que las modificaciones nos son permanentes sino temporales. Por lo tanto, se debe implementar un plan de manejo de fauna, que involucre un rescate previo a la construcción, así como monitoreo de la fauna silvestre durante todo este periodo, incluyendo los primeros años de operación.

Paisaje

El paisaje dominante en el **AeP** está dado por zonas agropecuarias, en donde la vegetación natural es escasa y dominan los pastos y arbustos. En el **AiP**, predomina el mismo paisaje, aunado con una mayor densidad de casas y población circundante, en ciertos sitios de esta área, se puede apreciar parches de vegetación secundaria de selva baja, sobre pequeños cuerpos afluentes de agua, los cuales suelen observarse con intervención humana con el aporte de contaminantes. Finalmente, el **SAR**, cubre ciertos poblados, vías de comunicación como caminos y carreteras, áreas extensas de cultivo y ganado, en donde la vegetación dominante sigue siendo la agricultura, pastos, arbustos y en menor medida árboles, que suelen ser asociados con cercos vivos o como uso ornamentario en los patios de las viviendas. La fauna silvestre dominante son

las aves, las cuales suelen avistarse de manera activa durante todo el día en sitios preferentes de cultivo o ganadería, en relación con los mamíferos no se avistaron, pero los vestigios indirectos indican el paso de estos por varios sitios del **SAR**.

Socioeconómico

El **SAR** se distribuye a lo largo de tres municipios del Estado de México: Villa Guerrero (92.7% del área total del **SAR**), Zumpahuacán y Tenancingo. Las localidades en las que el SAR hace incidencia son La Finca, Potrero Nuevo, San Francisco y Ejido San Mateo Coapexco.

En los últimos 30 años el crecimiento poblacional ha ido en aumento, de los tres municipios el que ha presentado mayor crecimiento es Tenancingo, de igual forma, este municipio es en donde más lenguas indígenas se hablan. La migración está presente dentro de los tres municipios, sin embargo, aun así, el 100% de las viviendas presentes son particulares y están habitadas, con tres cuartos y con materiales de construcción, en donde las paredes, pisos, techos están fabricados de cemento, ladrillo y techos de losa o vigueta. El 70% de los habitantes de los tres municipios cuentan con excusado o sanitario, agua entubada de la red pública y energía eléctrica, y no disponen de drenaje. Por otra parte, según los bienes y materiales con los que cuentan las viviendas particulares habitadas, más del 50% tiene radio, televisión, refrigerador y lavadora; mientras que los bienes con menos del 17% cuentan con teléfono, automóvil, computadora e internet.

El porcentaje de analfabetismo va del 7 al 15% de la población total, en donde menos del 30% de la población concluyó la primaria o secundaria. En cuanto a la población económicamente activa, recae el 70% en hombres y el 30% en mujeres, notándose una brecha de oportunidades muy grande, en donde se percibe entre uno y dos salarios mínimos en promedio. En relación con la población total, el 50% son derechohabientes a algún tipo de seguridad social.

IV.4. Anexos

- Anexo IV.1. Cartográfico.
- Anexo IV.2. Coordenadas.
- Anexo IV.3. Memoria fotográfica.
- Anexo IV.4. Listados especies.
- Anexo IV.5. Memorias de Calculo.

IV.5. Bibliografía

Aguilar, V., Kolb, M., Koleff, P., y Urquiza-Haas, T. 2010. Las cuencas de México y su biodiversidad: una visión integral de las prioridades de conservación. Las cuencas hidrográficas de México, 142-151.

Aguirre-León, G. (2011). Métodos de estimación, captura y contención de anfibios y reptiles. Pp 63-84, En: Gallina–Tessaro, S. y C. López–González (Eds.). Manual de técnicas para el estudio de la fauna. Instituto de Ecología, A.C., Universidad Autónoma de Querétaro, INE–SEMARNAT. México, D.F. 377 pp.

Álvarez-Castañeda, S.T., T. Álvarez, & N. González-Ruiz. 2015. Guía para la identificación de los mamíferos de México en campo y laboratorio. CIBNOR & AMMAC, 522 pp. ISBN: 978-607-7634-15-7.

AmphibiaWeb. 2023. https://amphibiaweb.org. University of California, Berkeley, CA, USA. Pagina web visita el 1 de abril de 2023.

Aranda, J.M. 2012. Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México. CONABIO. México, D.F., 256 pp. ISBN: 978-607-7607-69-4.

Arriaga, L., V. Aguilar y J. Alcocer. 2002. Aguas continentales y diversidad biológica de México. CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). México. Disponible en: http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rhp_066.html.

Bauer, H.L. 1943. The Statistical Analysis of Chaparral and Other Plant Communities by Means of Transect Samples. Ecology. 24: 45-60.

Bennett, A. F. 1999. Linkages in the landscape: The role of corridors and connectivity in wildlife conservation. IUCN.

Berlanga, H., H. Gómez de Silva, V. M. Vargas-Canales, V. Rodríguez-Contreras, L. A. Sánchez-González, R. Ortega-Álvarez y R. Calderón-Parra. 2020. Aves de México: Lista actualizada de especies y nombres comunes. CONABIO, México D.F.

Berlanga, H., Rodríguez-Contreras, V., Oliveras de Ita, A., Escobar, M., Rodríguez, L., Vieyra, J., Vargas, V. 2008. Red de Conocimientos sobre las Aves de México (AVESMX). CONABIO.

Bezaury-Creel, J. E., J. F. Torres, y N. Moreno. 2009. Base de datos geográfica de áreas naturales protegidas estatales del Distrito Federal y municipales de México para el análisis de vacíos y omisiones en conservación.

BLM. Bureau of land management BLM. 1980. Visual Resource Management. Manual 8400. Bureau of Land Management. Washington. 15 p.

Bhusal, P., et al. 2020. Impact of Solar Energy Development on Wildlife. Journal of Environmental Management, 258, 110033.

BirdLife International. 2021. Avoiding the Worst: Pathways to Protecting Migratory Birds from Solar Panel Collisions. Disponible en línea: https://www.birdlife.org/sites/default/files/attachments/BirdLife_Bird-friendly-solar-guide-English.pdf.

Briones-Salas, M., Y. Hortelano-Moncada, G. Magaña-Cota, G. Sánchez-Rojas y J. E. Sosa-Escalante. 2016. Riqueza y Conservación de los mamíferos de México a Nivel Estatal. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Asociación Mexicana de Mastozoología A.C. y Universidad de Guanajuato, Ciudad de México, México.

Canfield, R. H. 1941. Application of the line interception method in sampling range vegetation. Journal of Forestry 39:388-394.

Ceballos, G. y G. Oliva (coords.). 2005. Los Mamíferos Silvestres de México. Editorial Fondo de Cultura Económica y CONABIO. México, D.F.

Ceballos, G. R. Lists *et. al.* (Coord.), 2009. La diversidad biológica del Estado de México. Gobierno del Estado de México y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México.

Ceballos, G. 2014. Mammals of Mexico. Johns Hopkins University Press. Baltimore, Maryland, USA. 984 pp.

Centro Nacional de Prevención de Desastres. 2020. Sistema de información sobre riesgos. Atlas Nacional de Riesgos. Website http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html. Fecha de consulta: 01 de abril de 2024.

Chesser, R. T., S. M. Billerman, K. J. Burns, C. Cicero, J. L. Dunn, B. E. Hernández-Baños, A. W. Kratter, I. J. Lovette, N. A. Mason, P. C. Rasmussen, J. V. Remsen, Jr., D. F. Stotz, and K. Winker. 2021. Check-list of North American Birds (online). American Ornithological Society. https://checklist.americanornithology.org/.

CITES (Convection on International Trade in Endangered Species o Wild Fauna and Flora). 2023. Appendices I, II and III (http://www.cites.org/eng/app/appendices.php). Consultada el 1 de abril de 2024.

Colwell, R. K., A. Chao, N. J. Gotelli, S.-Y. Lin, C. X. Mao, R. L. Chazdon, and J. T. Longino. 2012. Models and estimators linking individual-based and sample-based rarefaction, extrapolation, and comparison of assemblages. Journal of Plant Ecology 5:3-21.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Estadísticas y División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. 2017. Selección de indicadores de biodiversidad para elaborar en el taller. En:

https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/3.7seleccion_de_indicadores_de_biodiversidad_para_elaborar_en_el_taller.pdf.

Colwell, R. K., A. Chao, N. J. Gotelli, S.-Y. Lin, C. X. Mao, R. L. Chazdon, and J. T. Longino. 2013. Models and estimators linking individual-based and sample-based rarefaction, extrapolation, and comparison of assemblages. Journal of Plant Ecology 5:3-21González-García, F. (2011). Métodos para contar aves terrestres. Manual de técnicas para el estudio de la fauna, 1, 86-123.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 1998. Conjunto de datos vectoriales de Tipos de climas de la República Mexicana de acuerdo con la clasificación de Koppen modificada por García. Escala 1:1000000. México.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), The Nature Conservancy - Programa México (TNC), Pronatura. 2007. Sitios prioritarios terrestres para la conservación de la biodiversidad. Escala 1: 1,000,000. Ciudad de México, México.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2020. Conjunto de datos vectoriales de Áreas Naturales Protegidas Estatales, Municipales, Ejidales, Comunitarias y Privadas de México 2020.

CONABIO. 2021. Sitios prioritarios para la restauración. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/planeacion-para-la-conservacion/sitiosp-restauracion. Contenido: Subcoordinación de Evaluación de Ecosistemas, Dirección General de Análisis y Prioridades.

CONAGUA (Comisión Nacional del Agua), SUBDIRECCIÓN GENERAL TÉCNICA, GERENCIA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS, GERENCIA DE CALIDAD DEL AGUA. 2021. INVENTARIO NACIONAL DE HUMEDALES, 2020. Página web: https://sigagis.conagua.gob.mx/humedales/. Consultada el 1 de abril de 2024.

CONAGUA (Comisión Nacional del Agua), Subdirección Técnica. 2020. Página web: https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/SINA/?opcion=calidad. Consultada el 1 de abril de 2024.

CONAGUA (Comisión Nacional del Agua). 2015. Atlas del Agua de México 2015. SEMARNAT, CONAGUA. México.

CONAGUA (Comisión Nacional del Agua). 2018. Datos vectoriales de la disponibilidad de los acuíferos en escala 1:250 000. México.

CONAGUA (Comisión Nacional del Agua). 2020. Datos vectoriales de los sitios de monitoreo con el indicador DBO5 en escala 1:250 000. https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/SINA/?opcion=calidad. México.

CONAGUA (Comisión Nacional del Agua). 2020. Datos vectoriales de los sitios de monitoreo con el indicador DQO en escala 1:250 000. https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/SINA/?opcion=calidad. México.

CONAGUA (Comisión Nacional del Agua). 2020. Datos vectoriales de los sitios de monitoreo con el indicador SST en escala 1:250 000. https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/SINA/?opcion=calidad. México.

CONAGUA (Comisión Nacional del Agua). 2020. Datos vectoriales de los sitios de monitoreo con el indicador CF en escala 1:250 000. https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/SINA/?opcion=calidad. México.

CONAGUA (Comisión Nacional del Agua). Subdirección General Técnica. Gerencia de Calidad de Agua. 2020. Indicadores_calidad_agua_superficial_2012-2019. México. https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/SINA/?opcion=calidad. Consultada el 1 de abril de 2024.

Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). 2023. Appendices, I, II and III. https://cites.org/esp/app/appendices.php. Consultada el 1 de abril de 2024.

CFE (Comisión Federal de Electricidad). 1993. Manual de Diseños de Obras Civiles.

Corona AM, Toledo VH, and Morrone JJ. 2007. Does the Trans-mexican Volcanic Belt represent a natural biogeographical unit? An analysis of the distributional patterns of Coleoptera. Journal of Biogeography.

Correa-Cano, Ochoa-Ochoa L., O. Flores-Villela, U. Garcia- Vázquez, L. Canseco-Márquez. 2006. Catalogo de metadatos geográficos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadata/gis

Coulloudon, B., Eshelman, K., Gianola, J., Habich, N., Hughes, L., Johnson, C., Pellant, M., Podborny, P., Rasmussen, A., Robles, B., Shaver, P., Spehar, J., Willoughby, J. (1999). Sampling Vegetation Attributes. Technical Reference 1734-4, Bureau of Land Management. Denver, Colorado. pp 171.

Diario Oficial de la Federación (DOF). 2019. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de 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. Pp. 1-78.

Diario Oficial de la Federación (DOF). 2016. Acuerdo por el que se dan a conocer los límites de las 757 cuencas hidrológicas que comprenden las 37 regiones hidrológicas en que se encuentra dividido los Estados Unidos Mexicanos. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Diario Oficial de la Federación (DOF). 2016. Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales de las 757 cuencas hidrológicas que comprenden las 37 regiones hidrológicas en que se encuentra dividido los Estados Unidos Mexicanos. México.

Ellenberg, D., y Mueller-Dombois, D. 1974. Aims and methods of vegetation ecology New York: Wiley. p. 547.

Escalante T, Rodríguez G, and Morrone JJ. 2005. Las provincias biogeográficas del Componente Mexicano de Montaña desde la perspectiva de los mamíferos continentales. Revista Mexicana de Biodiversidad 76:199-205.

El Instituto Nacional para el Federalismos y Desarrollo Municipal (INAFED), Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM). http://www.snim.rami.gob.mx/. Consultada el 1 de abril de 2024.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura). 1976. Mapa mundial de suelos, escala 1:5 000 000. Volumen I. México. Disponible en: http://www.fao.org/3/as360s/as360s.pdf

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura). 1976. Mapa mundial de suelos, escala 1:5 000 000. Volumen III, México y América Central. México. Disponible en: http://www.fao.org/3/as358s/as358s.pdf

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura). 1993. Erosión de suelos en América Latina. Tema 2: Erosión y pérdida de fertilidad del suelo. Chile. Disponible en: http://www.fao.org/3/t2351s/T2351S06.htm.

Flores-villela, O. & L. Canseco-Márquez. 2004. Nuevas especies y cambios taxonómicos para la herpetofauna de México. Acta zoológica Mexicana.

Flores-villela, O. & U.O. García-Vázquez. 2014. Biodiversidad de reptiles en México. Revista Mexicana de Biodiversidad.

Flores-villela, O., Mendoza-Quijano, F. & González P. G. 1995. Recopilación de claves para la determinación de anfibios y reptiles de México.

García, A.E. 2004. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen, para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México.

González-Christen, A., Delfín-Alfonso, C. A., Briones-Salas, M., Hortelano-Moncada, Y., Magaña-Cota, G., Sánchez-Rojas, G., & Sosa-Escalante, J. E. 2016. Riqueza y conservación de los mamíferos en México a nivel estatal.

González-Oreja, J. A., Garbisu, C., Mendarte, S., Ibarra, A. y Albizu, I. 2010. Assessing the perfor-mance of nonparametric estimators of species richness in meadows. Biodiversity and Conservation, 19 (5): 1417-1436. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness.

Howell SN, and Webb S. 1995. A guide to the birds of Mexico and northern Central America: Oxford University Press

INEGI. 2001. Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional. Escala 1:1 000 000. Serie I (Provincias Fisiográficas). México.

INEGI 2001. Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional. Escala 1:1 000 000 (Sistema de topoformas).

INEGI. 2002. Conjunto de datos vectoriales Geológicos. Continuo Nacional. Fallas fracturas. Escala 1:1 000 000. México.

INEGI. 2004. Conjunto de Datos Vectoriales Geológicos. Escala 1:1 000 000. México.

INEGI. 2008. Conjunto de datos vectoriales escala 1:1 000 000. Unidades climáticas. México.

INEGI. 2009. Diccionario de datos edafológicos escala 1:250 000. Serie II. México.

INEGI. 2010. Capa vectorial de la Red Hidrográfica. Escala 1:50,000. Edición 2.0.

INEGI. 2010. Conjunto de Datos Vectoriales de la Red Hidrográfica, escala 1:50 000. México.

INEGI. 2013. Continuo de Elevaciones Mexicano. Escala 1:50 000. Edición 3.0. México.

INEGI. 2014. Conjunto de datos vectoriales edafológico, escala 1:250000 Serie II. (Continuo Nacional). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INEGI. 2021. Conjunto de datos vectoriales de la carta de Uso del suelo y Vegetación, serie VII, Escala 1:250 000. Conjunto Nacional. México.

IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2024. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. Versión 2021-3. https://www.iucnredlist.org. Consultada el 1 de abril de 2024.

Jimenez, A. 2003. Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. Revista Ibérica de Aracnología ISSN: 1576 - 9518. Dep. Legal: Z-2656-2000. Vol. 8, 31-XII-2003 Sección: Artículos y Notas. Pp: 151 – 161.

Kindt, R. 2003. Exact species richness for sample-based accumulation curves. Manuscript. Kindt R., Van Damme, P. & Simons, A.J. (2006) Patterns of species richness at varying scales in western Kenya: planning for agroecosystem diversification. Biodiversity and Conservation, 10: 3235-3249.

Lleó Pascual B. 2017. Estudio de Impacto Ambiental de una Planta Solar Fotovoltaica de 100 kW en el término municipal de Losa del Obispo, Valencia.

Llorente-Bousquets, J., y S. Ocegueda. 2008. Estado del conocimiento de la biota, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Conabio, México, pp. 283-322. * José Luis Villaseñor (com. pers.) ** Espejo Serna, A. 2012. Acta Botánica Mexicana 100:195-257.

Llorente-Bousquets J, Medina AG, Pulido T, and Vega IL. 1990. Manual de recolección y preparación de animales: UNAM, Facultad de ciencias.

Lovich, J. E., & Ennen, J. R. (2011). Wildlife Conservation and Solar Energy Development in the Desert Southwest, United States. BioScience, 61(12), 982-992. doi: 10.1525/bio.2011.61.12.8.

Magurran, A. E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton university press.

Mostacedo, B. y Fredericksen, T. S., 2000; BOLFOR Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal. Santa Cruz, Bolivia.

Mueller-Dombois, D. y Ellenberg, H. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology. John Wiley and Sons Ltd. New York. 547 p.

Ortega-Álvarez R., Sánchez-González L.A., Rodríguez-Contreras V., Vargas-Canales V.M., Puebla-Olivares F., Berlanga H. 2012. Birding for and with people: Integrating local participation in avian monitoring programs within high biodiversity areas in Southern Mexico. Sustainability, 4 (9): 1984-1998. DOI: 10.3390/su4091984

Pereira, H.M.; Cooper, H.D. 2006. Towards the global monitoring of biodiversity change. Trends Ecol. Evol., 21, 123–129.

Pielou EC. 1966. The measurement of diversity in different types of biological collections. Journal of Theoretical Biology 13:131-144.

Pla L. 2006. Biodiversidad: Inferencia basada en el índice de Shannon y la riqueza. Interciencia: Revista de ciencia y tecnología de América 31:583-590.

RStudio Team. 2023. RStudio: Integrated Development for R. RStudio, PBC, Boston, MA URL http://www.rstudio.com/

Ralph CJ, Geupel GR, Pyle P, Martin TE, DeSante DF, and Milá B. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Gen Tech Rep PSW-GTR-159 Albany, CA: US Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Southwest Research Station 46 p 159.

Ramírez-Bautista, A., & Moreno, C. 2006. Análisis comparativo de la herpetofauna de cuatro regiones geográficas de México. Inventarios herpetofaunísticos de México: avances en el conocimiento de su biodiversidad, 3, 74-98.

Romero-Almaraz MdL, Sánchez-Hernández C, García-Estrada C, and D Owen R. 2007. Mamíferos pequeños. Manual de técnicas de captura, preparación, preservación y estudio. Universidad Nacional Autónoma de México.

Seber, G.A.F. (1982). The estimation of Animal Abundance. 2ª ed. Griffin. London.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2004. Degradación del suelo en la República Mexicana. [Conjunto de datos vectoriales] Escala 1:250,000.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2022. Guía para la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental Regional. SEMARNAT. México.

SINEA (Sistema de Inventarios de Emisiones a la Atmósfera). Página web: https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/inventario-nacional-de-emisiones-de-contaminantes-criterio-inem. Consultada el 01 de abril de 2024.

SMN (Servicio Meteorológico Nacional). Página Web: https://smn.conagua.gob.mx/es/. Consultada el 01 de abril de 2024.

SGM (Servicio Geológico Mexicano). 2017. Página web: https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Rocas/Rocas-igneas.html. Consultada el 01 de abril de 2024.

Smith, J. A., & Dwyer, J. F. 2016. Avian interactions with renewable energy infrastructure: An update. The Condor, 118(2), 411-423. doi: 10.1650/condor-15-61.1

SNIM (Sistema Nacional de Información Municipal). Página web: http://www.snim.rami.gob.mx/. Consultada el 01 de abril de 2024.

Soler, P., Berroterán, J., Gil, J., & Acosta, R. 2012. Índice valor de importancia, diversidad y similaridad florística de especies leñosas en tres ecosistemas de los llanos centrales de Venezuela. Agronomía Tropical, 62(1-4), 025-038.

SSN (Servicio Sísmico Nacional). Base de datos del Servicio Sísmico Nacional el Instituto de Geofísica de la UNAM. Página web: http://www.ssn.unam.mx/. Consultada el 01 de abril de 2024.

SSSA (Soil Science Society of America). Glossary of Soil Science Terms. Página web: www.soils.org. Consultada el 20 de julio de 2022.

Tobón, W., P. Koleff, T. Urquiza-Haas, y G. García Méndez. 2016. Propuesta metodológica para identificar prioridades de restauración en México, en E. Ceccon y C. Martínez-Garza (coords.), Experiencias mexicanas en la restauración de los ecosistemas. CRIM-UNAM, Universidad Autónoma del Estado de Morelos- CONABIO, pp. 31-47.

Tobón, W., T. Urquiza-Haas, P. Koleff, M. Schröter, R. Ortega-Álvarez, J. Campo, R. Lindig Cisneros, J. Sarukhán y A. Bonn. 2017. Restoration planning to guide Aichi targets in a megadiverse country. Conservation Biology 31:1086-1097.

Uetz, P., Freed, P. & Hošek, J. (eds.) 2023. The Reptile Database, http://www.reptile-database.org. Consultada el 1 de abril de 2024.

Ugland, K.I., Gray, J.S. & Ellingsen, K.E. 2003. The species-accumulation curve and estimation of species richness. Journal of Animal Ecology 72: 888—897.

Ugalde-Lezama, S., Alcántara-Carbajal, J. L., Valdez-Hernández, J. I., Ramírez-Valverde, G., Velázquez-Mendoza, J., y Tarángo-Arámbula, L. A. 2010. Riqueza, abundancia y diversidad de aves en un bosque templado con diferentes condiciones de perturbación. Agrociencia, 44(2), 159-169.

Uribe-Peña, Z., Ramírez-Bautista, A., & Casas-Andreu, G. 1999. Anfibios y reptiles de las Serranías del DF, México. Instituto de Biología, UNAM. México, DF.

MARES ENERGÍA, S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD REGIONAL

DEL PROYECTO:

“PARQUE FOTOVOLTAICO MARES ENERGÍA”

CAPÍTULO V.

IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

Contenido

V. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL 3
V.1. Identificación de impactos 3
V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales 5
V.2. Caracterización de los impactos 10
V.2.1. Indicadores de impacto y de cambio 15
V.3. Valoración de los impactos 20
V.4. Impactos residuales 33
V.5. Impactos acumulativos 36
V.6. Resumen y Conclusiones 37
V.7. Anexos 71
V.8. Bibliografía 71

Índice de tablas

Tabla 1. Componentes y factores de impacto ambiental. 4
Tabla 2. Obras y/o Actividades principales para realizar en las distintas etapas de desarrollo del Proyecto. 5
Tabla 3. Matriz de identificación de impactos ambientales. 7
Tabla 4. Descripción de impactos ambientales que serán generados por el desarrollo del Proyecto en cada una de sus etapas. 11
Tabla 5. Lista indicativa de los indicadores ambientales. 16
Tabla 6. Definición de conceptos determinantes de la significancia del impacto, según la definición que establece el REIA en correlación con la LGGEPA. 21
Tabla 7. Matriz de determinación de significancia de los impactos ambientales, de acuerdo con los supuestos establecidos por la fracción IX del artículo 3° del REIA. 22
Tabla 8. Atributos del impacto y su valoración. 26
Tabla 9. Valoración de los impactos. 29
Tabla 10. Impactos más significativos. 33
Tabla 11. Impactos residuales identificados para el Proyecto 34
Tabla 12. Porcentaje de impactos residuales con respecto al total. 35
Tabla 13. Resumen de los impactos ambientales registrados en el Sistema Ambiental Regional (SAR) generados por las obras y/o actividades que se desarrollan actualmente. 39
Tabla 14. Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades. 41

Índice de figuras

Figura 1. Interacciones por componente y por etapa del Proyecto. 10
Figura 2. Número de impactos identificados por componente ambiental. 15
Figura 3. Número de impactos residuales con respecto al total de impactos por componente. 35

V. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

En este capítulo se presentan la identificación y evaluación de impactos ambientales derivado del desarrollo del proyecto "***PARQUE FOTOVOLTAICO MARES ENERGÍAS",*** en lo sucesivo **"Proyecto"**, realizado por "***MARES ENERGÍAS RENOVABLES S.A. DE C.V."***, a continuación **"Promovente"**, en cada una de las etapas de preparación del sitio, construcción e instalación, operación y mantenimiento, y abandono del sitio; con respecto a cada uno de los componentes ambientales que estarán afectados por las actividades de cada etapa.

Durante la identificación y evaluación de los impactos ambientales se basó con la información del **Capítulo II,** donde se describen la naturaleza y actividades y obras del **Proyecto**, además del diagnóstico ambiental evaluado para cada uno de los componentes como el suelo, agua, aire, vegetación y fauna terrestre; descritos en el **Capítulo IV,** donde se describe el estatus de conservación de cada uno; tomando en cuenta las condiciones actuales y las modificación que con lleva las actividades del **Proyecto.**

V.1. Identificación de impactos

La evaluación de impacto ambiental es el instrumento de política ambiental que tiene como objetivo establecer estrategias jurídicas para la regulación de actividades productivas privadas y públicas sobre los sistemas ambientales tanto terrestres como marinos, mismas que están establecidas en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA); y el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, REIA. Para la realización de dichas acciones, se debe determinar los componentes que pueden ser afectados derivado de las modificaciones que se harán por la instalación del **Proyecto**, se consideran los siguientes conceptos:

- **Factor medioambiental:** elemento de las actividades, productos o servicios de una organización o un proyecto que puede interactuar con el medio ambiente (Iraunkorra, 2009).
- **Impacto medioambiental:** implica los efectos adversos sobre los ecosistemas, el clima y la sociedad debido a las actividades, como la extracción excesiva de recursos naturales, la disposición inadecuada de residuos, la emisión de contaminantes y el cambio de uso del suelo, entre otros (Perevochtchikova, 2013).

Componentes y factores ambientales

De acuerdo con los conceptos principales mencionados anteriormente, se deben identificar los componentes ambientales susceptibles a los factores de cambio que serán generados por las actividades vinculadas con el desarrollo del **Proyecto**. En la tabla 1 se muestran dichos componentes, haciendo referencia de manera específica a los factores vulnerables.

Tabla 1. Componentes y factores de impacto ambiental.

Medio	Componente	Factor
Biótico	Vegetación	Vegetación forestal
		Vegetación no forestal
	Fauna	Hábitats
		Anfibios y reptiles
		Aves
		Mamíferos
		Movilidad de las especies
		Hábitos y comportamiento de las especies
Abiótico	Aire	Calidad del aire
		Ruido diurno
	Agua	Infiltraciones
		Drenaje superficial
		Cuerpos de agua
	Suelo	Calidad del suelo
		Relieve-topografía
		Compactación
		Erosión
	Paisaje	Paisaje intrínseco
		Potencial de vistas
		Fondo escénico
		Singularidad o rareza
		Intrusión lumínica
		Actuaciones humanas
Antrópico	Socioeconómico	Actividades comerciales
		Generación de empleos
		Infraestructura y servicios

Fuente: Elaboración propia.

Actividades asociadas al desarrollo del Proyecto

Con base a la información del Capítulo II de la presente MIA-R, se obtuvo la información de las actividades a realizar, las cuales se encuentran descritas en la siguiente tabla. Se detalla cada una de las etapas con sus respectivas actividades a realizar durante la implementación del **Proyecto,** así como su incidencia y relación con los componentes y factores mencionados previamente.

Tabla 2. Obras y/o Actividades principales para realizar en las distintas etapas de desarrollo del Proyecto.

Etapas	Obras y/o Actividades principales
Preparación del sitio	1. Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental 2. Delimitación de área para cuerpos y escurrimientos de agua (buffer) 3. Delimitación de la superficie del Proyecto 4. Limpieza del sitio 5. Instalaciones de obras provisionales 6. Arribo de maquinaria y equipo, insumos y personal 7. Movimiento de tierras, compactación y nivelación 8. Cercado perimetral
Construcción e instalación	1. Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental 2. Cimentación 3. Construcción/ Cimentación Sanitaria/ Drenaje 4. Instalación de caseta y sistema de vigilancia 5. Construcción de caminos internos 6. Hincado 7. Instalación de cableado, paneles solares, inversores 8. Construcción de subestación eléctrica elevadora e instalación de equipos en la misma (transformadores y demás) 9. Construcción de infraestructura (obra civil: edificaciones) 10. Instalación de sistema SCADA 11. Retiro de maquinaria, equipo y obras provisionales 12. Limpieza del sitio 13. Pruebas y puesta en marcha
Operación y mantenimiento	1. Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental 2. Generación de energía eléctrica 3. Mantenimiento de infraestructura: subestación eléctrica elevadora, caminos internos, edificaciones 4. Inspección y vigilancia de funcionalidad 5. Obras y/o actividades preventivas y correctivas para la óptima operación
Abandono del sitio	1. Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental 2. Desmantelamiento de paneles, inversores, transformadores, cableado, tendido eléctrico y demás equipo 3. Desmantelamiento de infraestructura (obra civil: edificaciones) 4. Reacondicionamiento y revegetación del sitio

Fuente: Elaboración propia.

V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Existen distintos métodos para la identificación de los impactos ambientales de un proyecto, entre ellos es el reconocimiento de impactos por medio de matrices y para representar los impactos secundarios y terciarios se utilizan diagramas de causa y efecto.

La identificación de los impactos ambientales para el **Proyecto** se realizó por medio de dos métodos complementarios como fueron: la Matriz de relación Causa-Efecto de Leopold modificada (1971) y la metodología de evaluación de los impactos Conesa Fernández-Vitora (2000). Considerando la recopilación,

análisis y evaluación de la información obtenida para el desarrollo del **Proyecto**, encontrada en los capítulos II (Descripción de las obras o actividades y, en su caso, de los programas o planes parciales de desarrollo) y IV (Descripción del sistema ambiental regional (SAR) y señalamiento de tendencias del desarrollo y deterioro de la región) de esta MIA-R. A continuación, se describen dichos métodos.

Matriz de relación Causa-Efecto de Leopold modificada (1971)

El objetivo de esta matriz es identificar los impactos con base en la interacción entre los factores vulnerables y las actividades a realizar durante el desarrollo del proyecto. Para ello, se siguieron los siguientes pasos:

- Se definen los subsistemas, componentes ambientales y factores que podrían verse afectados por el desarrollo del Proyecto, los cuales se encuentran plasmados anteriormente en este capítulo (Tabla 1. Componentes y factores de impacto ambiental).
- Se definieron las actividades principales que se realizarán a efecto del desarrollo del Proyecto, mencionadas con anterioridad en el presente capítulo (Tabla 2. Obras y/o Actividades principales para realizar en las distintas etapas de desarrollo del proyecto).
- Las actividades se colocaron de manera horizontal y los factores de forma vertical, formando de esta manera la matriz. Para su llenado se realizó marcando con un numero 1 la casilla donde se identificó una interacción entre actividad y factor, en caso contrario se colocó cero.
- Los resultados fueron las sumatorias de las diferentes interacciones identificadas, obteniendo resultados por factor, actividad o de manera general por componente, etapa o por subsistema.

Esto permite observar los factores que presentan mayor número de interacciones con relación a que actividad, así obteniendo un resultado ponderado por relaciones causa-efecto por cada componente ambiental.

Matriz de identificación de impactos

En la siguiente tabla se muestran la identificación de los impactos ambientales presentes en el **Proyecto** con un total potencial de 780 de posibles interacciones considerando los siete componentes ambientales, que se evaluarán para su respectivo diagnóstico; de las cuales 617 casillas presentaron una interacción entre actividad del **Proyecto** y factor ambiental, mostradas con el número 1 (el número 0 indica la no interacción).

Tabla 3. Matriz de identificación de impactos ambientales.

Categorías	Componentes	Factor	Obras y Actividades del Proyecto por etapa																													Total por componente ambiental
			Preparación del sitio								Construcción e instalación													Operación y mantenimiento					Abandono del sitio, en su caso				
			Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental	Delimitación de área para cuerpos y escurrimientos de agua (buffer)	Delimitación de la superficie del Proyecto	Limpieza del sitio	Instalación de obras provisionales	Arribo de maquinaria, equipo, insumos y personal	Movimiento de tierras, compactación y nivelación	Cercado Perimetral	Instrumentación de medidas en materia de impacto	Cimentación	Construcción / Cimentación sanitaria/ Drenaje	Instalación de caseta y sistema de vigilancia	Construcción de caminos internos	Hincado	Instalación de cableado, paneles, inversores	Construcción de subestación eléctrica elevadora e	Construcción de infraestructura (obra civil,	Instalación de sistema SCADA	Retiro de maquinaria, equipo y obras provisionales	Limpieza del sitio	Pruebas y puesta en marcha	Instrumentación de medidas en materia de impacto	Generación de energía eléctrica	Mantenimiento de infraestructura: Subestación	Inspección y vigilancia de funcionalidad	Obras y/o actividades preventivas y correctivas para	Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental	Desmantelamiento de paneles, inversores, transformadores, cableado, tendido eléctrico y demás equipo	Desmantelamiento de infraestructura (obra civil: edificaciones)	Reacondicionamiento y revegetación del sitio	
Ecosistemas	Vegetación	Vegetación forestal	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	32
		Vegetación no forestal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	
	Fauna	Hábitats	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	161
		Anfibios y reptiles	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Aves	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	
		Mamíferos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Movilidad de las especies	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Hábitos y comportamiento de las especies	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Aire	Calidad del aire	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	49
		Ruido diurno	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1		
	Agua	Infiltraciones	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	66	

Categorías	Componentes	Factor	Obras y Actividades del Proyecto por etapa																												Total por componente ambiental
			Preparación del sitio								Construcción e instalación													Operación y mantenimiento					Abandono del sitio, en su caso				
			Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental	Delimitación de área para cuerpos y escurrimientos de agua (buffer)	Delimitación de la superficie del Proyecto	Limpieza del sitio	Instalación de obras provisionales	Arribo de maquinaria, equipo, insumos y personal	Movimiento de tierras, compactación y nivelación	Cercado Perimetral	Instrumentación de medidas en materia de impacto	Cimentación	Construcción / Cimentación sanitaria/ Drenaje	Instalación de caseta y sistema de vigilancia	Construcción de caminos internos	Hincado	Instalación de cableado, paneles, inversores	Construcción de subestación eléctrica elevadora e	Construcción de infraestructura (obra civil,	Instalación de sistema SCADA	Retiro de maquinaria, equipo y obras provisionales	Limpieza del sitio	Pruebas y puesta en marcha	Instrumentación de medidas en materia de impacto	Generación de energía eléctrica	Mantenimiento de infraestructura: Subestación	Inspección y vigilancia de funcionalidad	Obras y/o actividades preventivas y correctivas para	Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental	Desmantelamiento de paneles, inversores, transformadores, cableado, tendido eléctrico y demás equipo	Desmantelamiento de infraestructura (obra civil: edificaciones)	Reacondicionamiento y revegetación del sitio	
		Drenaje superficial	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	
		Cuerpos de agua	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	
	Suelos	Calidad del suelo	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	
		Relieve-topografía	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	94
		Compactación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	
		Erosión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	
Aspectos de interés humano	Paisaje	Paisaje intrínseco	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Potencial de vistas	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	
		Fondo escénico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	
		Singularidad o rareza	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	134
		Intrusión lumínica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
		Actuaciones humanas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Categorías	Componentes	Factor	Obras y Actividades del Proyecto por etapa																													Total por componente ambiental
			Preparación del sitio								Construcción e instalación													Operación y mantenimiento					Abandono del sitio, en su caso				
			Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental	Delimitación de área para cuerpos y escurrimientos de agua (buffer)	Delimitación de la superficie del Proyecto	Limpieza del sitio	Instalación de obras provisionales	Arribo de maquinaria, equipo, insumos y personal	Movimiento de tierras, compactación y nivelación	Cercado Perimetral	Instrumentación de medidas en materia de impacto	Cimentación	Construcción / Cimentación sanitaria/ Drenaje	Instalación de caseta y sistema de vigilancia	Construcción de caminos internos	Hincado	Instalación de cableado, paneles, inversores	Construcción de subestación eléctrica elevadora e	Construcción de infraestructura (obra civil,	Instalación de sistema SCADA	Retiro de maquinaria, equipo y obras provisionales	Limpieza del sitio	Pruebas y puesta en marcha	Instrumentación de medidas en materia de impacto	Generación de energía eléctrica	Mantenimiento de infraestructura: Subestación	Inspección y vigilancia de funcionalidad	Obras y/o actividades preventivas y correctivas para	Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental	Desmantelamiento de paneles, inversores, transformadores, cableado, tendido eléctrico y demás equipo	Desmantelamiento de infraestructura (obra civil: edificaciones)	Reacondicionamiento y revegetación del sitio	
	Socioeconómico	Actividades comerciales	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Generación de empleos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**81**
		Infraestructura y servicios	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
Total por etapa			**169**								**275**													**97**					**76**				**617**

Fuente: Elaboración propia.

La matriz utilizada para identificar las relaciones causa-efecto fue integrada por los componentes, factores y actividades definidos anteriormente. Dicha matriz se lleno, como se ha mencionado, con base a uno y cero para lograr identificar si exite o no interacción respectivamente. En total se identificaron 620 interacciones, clasificadas por componente ambiental y por etapa de **Proyecto**.

En la figura 1 se puede observar que el componente que presenta mayor número de interacciones es fauna (161), seguido de paisaje (134), suelos (94) y el aspecto socioeconómico (81), los componentes con menor cantidad de interacciones fueron agua (66), aire (49) y vegetación (32). Además, las etapas en las que se puede observar un número mayor de interacciones son la de Construcción e instalación (275), seguido de Preparación del sitio (169), y con menor número la etapa de Operación y mantenimiento (97), seguido de Abandono del sitio (76).

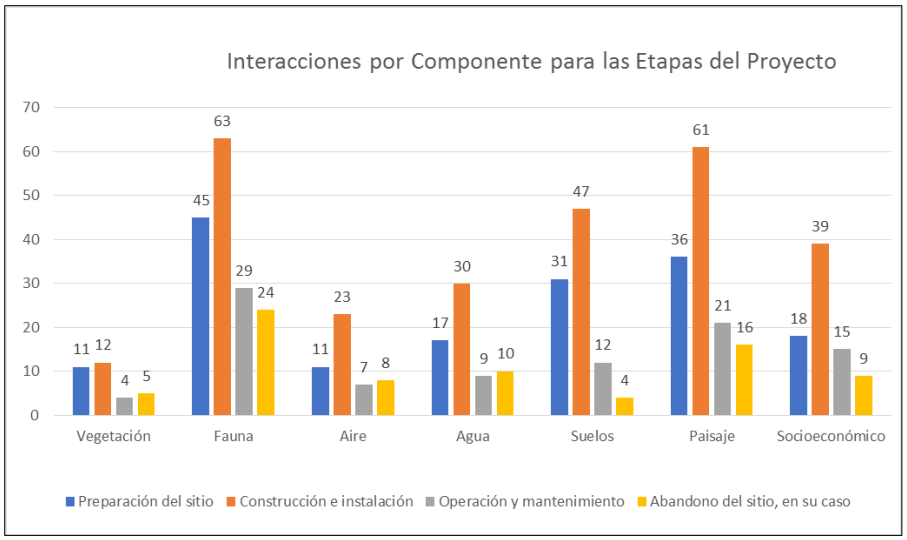


Figura 1. Interacciones por componente y por etapa del Proyecto. Fuente: Elaboración propia.

V.2. Caracterización de los impactos

Ya identificados las posibles incidencias de las actividades que se desarrollan durante la implementación del **Proyecto** sobre los factores ambientales sensibles, se describen los impactos asociados a cada actividad, esto con el objetivo de obtener el grado de afectación de cada impacto al valorizar los impactos.

En la siguiente tabla se presenta la descripción de los impactos por cada componente ambiental:

Tabla 4. Descripción de impactos ambientales que serán generados por el desarrollo del Proyecto en cada una de sus etapas.

Componente	Factor	No.	Impacto ambiental	Etapas del proyecto				Total de impactos por componente ambiental
				Preparación del sitio	Construcción e instalación	Operación y mantenimiento	Abandono del sitio, en su caso	
Vegetación	Vegetación forestal		En relación con este factor. Si bien dentro del **AeP** se cuenta con una pequeña superficie con vegetación natural, es importante resaltar que esta no será removida o alterada, dado que serán sitios destinados a la conservación.					
	Vegetación no forestal	1	Disminución de la riqueza específica del sitio y cambios de la composición original por la remoción de la cubierta vegetal no forestal.	X	X	X	X	**2**
		2	Disminución en el tamaño de las poblaciones	X	X	X	X	
Fauna	Hábitats	3	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	X	X			**18**
		4	Disminución de superficie con condiciones adecuadas para ser utilizada como hábitat	X	X	X	X	
		5	Fragmentación de la conectividad biológica	X	X	X	X	
		6	Déficit de desplazamiento	X	X	X	X	
	Anfibios y reptiles	7	Afectación de hábitat	X	X			
		8	Desplazamiento de especies	X	X	X		
		9	Atropellamiento de especies	X	X	X	X	
	Aves	10	Afectación de hábitat	X	X	X		
		11	Uso de la infraestructura como área de anidación	X	X	X	X	
		12	Colisión de impacto con infraestructura del Proyecto (paneles solares)	X	X	X	X	
	Mamíferos	13	Afectación de hábitat	X	X	X		
		14	Desplazamiento de especies	X	X	X	X	
		15	Atropellamiento de especies	X	X	X	X	
	Movilidad de las especies	16	Efecto barrero por la infraestructura y cercado perimetral	X	X	X	X	

Componente	Factor	No.	Impacto ambiental	Etapas del proyecto				Total de impactos por componente ambiental
				Preparación del sitio	Construcción e instalación	Operación y mantenimiento	Abandono del sitio, en su caso	
		17	Limitación de la movilidad por alta actividad humana	X	X	X	X	
	Hábitos y comportamientos de las especies	18	Afectación del comportamiento por altos niveles de ruido	X	X		X	
		19	Afectación del comportamiento por alta actividad humana	X	X	X	X	
		20	Afectación del comportamiento por disminución de sitios de reproducción, refugios y sitios de percha	X	X	X	X	
Aire	Calidad del aire	21	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	X	X	X	X	**5**
		22	Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.	X	X		X	
	Ruido diurno	23	Generación de ruido por parte de la maquinaria	X	X		X	
		24	Generación de ruido durante la construcción de infraestructura	X	X		X	
		25	Generación de ruido por el hincado de postes		X			
Agua	Infiltraciones	26	Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia	X	X	X		**6**
		27	Disminución en el grado de infiltración de agua de pluvial por la compactación del terreno	X	X	X	X	
		28	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	X	X	X	X	
	Drenaje superficial	29	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	X	X	X	X	
		30	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por vertidos y/o arrastres.	X	X	X	X	

Componente	Factor	No.	Impacto ambiental	Etapas del proyecto				Total de impactos por componente ambiental
				Preparación del sitio	Construcción e instalación	Operación y mantenimiento	Abandono del sitio, en su caso	
	Cuerpos de agua	31	Contaminación por vertidos y/o arrastres	X	X	X	X	
Suelos	Calidad del suelo	32	Alteración en las propiedades del suelo	X	X	X	X	**11**
		33	Contaminación por residuos	X	X	X	X	
		34	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	X	X	X		
		35	Generación de residuos de manejo especial producto del desmantelamiento de paneles solares			X	X	
		36	Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial	X	X			
	Relieve-topografía	37	Alteración de las geoformas y topología natural de los terrenos.	X	X			
	Compactación	38	Perdida de vegetación no forestal	X	X			
		39	Tránsito constante de vehículos y maquinaria pesada	X	X		X	
	Erosión	40	Pérdida de vegetación no forestal	X	X			
		41	Perdida de fertilidad por remoción de la capa superficial rica en materia orgánica	X	X	X	X	
		42	Tránsito constante de vehículos y maquinaria pesada	X	X	X	X	
Paisaje	Paisaje intrínseco	43	Presencia de maquinaria	X	X		X	**8**
		44	Desorden general por obra	X	X		X	
		45	Aumento de la presencia escénica			X		
	Potencial de vistas	46	Incremento de actividades antropogénicas		X	X		
	Fondo escénico	47	Alteración del paisaje por la presencia de paneles, infraestructura y obras asociadas	X	X	X	X	

Componente	Factor	No.	Impacto ambiental	Etapas del proyecto				Total de impactos por componente ambiental
				Preparación del sitio	Construcción e instalación	Operación y mantenimiento	Abandono del sitio, en su caso	
	Singularidad o rareza	48	Alteración visual por la instalación de la infraestructura y obras asociadas	X	X	X	X	
	Intrusión lumínica	49	Contaminación lumínica por la iluminación nocturna del proyecto			X		
	Actuaciones humanas	50	Presencia de actividades antropogénicas	X	X	X	X	
Socioeconómico	Actividades comerciales	51	Incidencia del proyecto y su funcionamiento sobre las economías locales	X	X	X	X	**3**
	Generación de empleos	52	Aumento en la generación de empleos locales	X	X	X	X	
	Infraestructura y servicios	53	Aumento en infraestructura y servicios			X		
Total por etapa				**47**	**49**	**39**	**37**	**53**

Fuente: Elaboración propia.

En total se obtuvieron 53 impactos, el factor con mayor cantidad de impactos recibido fue para el componente de fauna (18), seguido de los suelos (11), el paisaje (8) y el agua (6); en cuanto al componente aire (5), socioeconomico (3) y vegetación (2), son los que presentaron los menores valores de relación de impacto y factor (Figura 2).

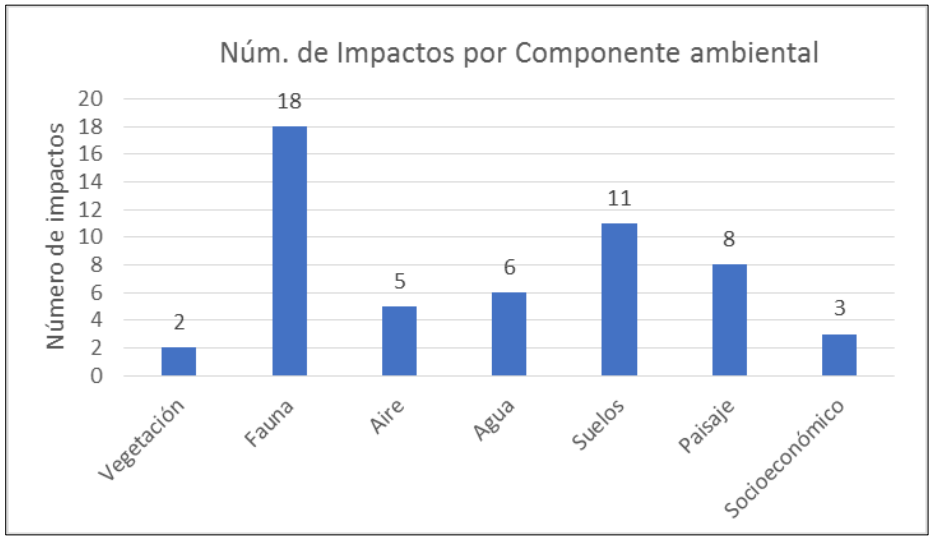


Figura 2. Número de impactos identificados por componente ambiental.
Fuente: Elaboración propia.

V.2.1. Indicadores de impacto y de cambio

El concepto de indicador es establecido por Ramos (1987), quien los define como “un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio”. En las evalauciones de impacto ambiental, los indicadores se consideran con indices cuantitativos o cualitativos que permiten evaluar la dimension de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad.

A continuación, se presetan los indicadores considerados parala medición de los impactos identificados:

Tabla 5. Lista indicativa de los indicadores ambientales.

Componente	Factor	No.	Impacto ambiental	Indicador
Vegetación	Vegetación Forestal		En relación con este factor. Si bien dentro del **AeP** se cuenta con una pequeña superficie con vegetación natural, es importante resaltar que esta no será removida o alterada, dado que serán sitios destinados a la conservación.	
	Vegetación no forestal	1	Disminución de la riqueza específica del sitio y cambios de la composición original por la remoción de la cubierta vegetal no forestal.	• Área de remoción de vegetación no forestal (ha) • Número y tipos de individuos removidos • Riqueza y abundancia de especies • Índices de Biodiversidad • Disminución en el tamaño de las poblaciones removidos por especie (comparación entre el antes y después del Proyecto)
		2	Disminución en el tamaño de las poblaciones.	
Fauna	Hábitats	3	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	• Área de remoción de vegetación no forestal (ha) • Área cercada para la implementación del Proyecto (ha) • Tipos de ecosistemas o ecotonos en los que tiene incidencia el Proyecto • Tipos de hábitats presentes en el área (terrestres, acupaticos, riparios, entre otros)
		4	Disminución de superficie con condiciones adecuadas para ser utilizada como hábitat	
		5	Fragmentación de la conectividad biológica	
		6	Déficit de desplazamiento	
	Anfibios y reptiles	7	Afectación de hábitat	• Área de remoción de vegetación no forestal (ha) • Número de sitios afectados (cuerpos de agua, microhábitats, asociación de especies con tipos de vegetación) • Número de individuos muertos por atropellamiento • Riqueza y abundancia de especies
		8	Desplazamiento de especies	
		9	Atropellamiento de especies	
	Aves	10	Afectación de hábitat	• Área de remoción de vegetación no forestal (ha) • Número de individuos muertos por colisión por infraestructuras
		11	Uso de la infraestructura como área de anidación	
		12	Colisión de impacto con infraestructura del Proyecto (paneles solares)	

Componente	Factor	No.	Impacto ambiental	Indicador
				• Número de nidos encontrados en la infraestructura • Riqueza y abundancia de especies
	Mamíferos	13	Afectación de hábitat	• Área de remoción de vegetación no forestal (ha) • Número de sitios afectados (cuerpos de agua, microhábitats, asociación de especies con tipos de vegetación) • Número de individuos muertos por atropellamiento • Riqueza y abundancia de especies
		14	Desplazamiento de especies	
		15	Atropellamiento de especies	
	Movilidad de las especies	16	Efecto barrero por la infraestructura y cercado perimetral	• Área cercada para la implementación del Proyecto (ha)
		17	Limitación de la movilidad por alta actividad humana	
	Hábitos y comportamientos de las especies	18	Afectación del comportamiento por altos niveles de ruido	• Área de remoción de vegetación no forestal (ha) • Horarios de trabajo (diurnos, nocturno y mixtos)
		19	Afectación del comportamiento por alta actividad humana	
		20	Afectación del comportamiento por disminución de sitios de reproducción, refugios y sitios de percha	
Aire	Calidad del aire	21	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	• Número de vehículos y maquinaria en operación • Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el tránsito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
		22	Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.	
	Ruido diurno	23	Generación de ruido por parte de la maquinaria	• Incremento en niveles de ruido (dB) • Monitoreo de ruido ambiental
		24	Generación de ruido durante la construcción de infraestructura	
		25	Generación de ruido por el hincado de postes	
Agua	Infiltraciones	26	Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia	• Área de remoción de vegetación no forestal (ha) • Área del Proyecto con cimentaciones y edificaciones (ha) • Área de suelo compactada para nivelación del terreno (ha)
		27	Disminución en el grado de infiltración de agua de pluvial por la compactación del terreno	

Componente	Factor	No.	Impacto ambiental	Indicador
		28	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	• Número de derrames mayores a 1 m2 en un año • Residuos peligrosos generados al año (ton) • Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
	Drenaje superficial	29	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	• Número de derrames mayores a 1 m2 en un año • Capacidad buffer del agua para procesar los residuos que se generen de manera accidental
		30	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por vertidos y/o arrastres.	• Número de escorrentías o cauces interrumpidas, afectadas o alteradas • Número de obras de drenaje de cauces superficiales
	Cuerpos de agua	31	Contaminación por vertidos y/o arrastres	• Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por el cambio en la calidad del agua
Suelos	Calidad del suelo	32	Alteración en las propiedades del suelo	• Residuos generados y dispuestos (ton) • Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
		33	Contaminación por residuos	
		34	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	
		35	Generación de residuos de manejo especial producto del desmantelamiento de paneles solares	
		36	Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial	• Área de remoción de vegetación no forestal (ha) • Área de suelo removida y compactada para la nivelación del terreno (ha)
	Relieve-topografía	37	Alteración de las geoformas y topología natural de los terrenos.	
	Compactación	38	Perdida de vegetación no forestal	• Área de remoción de vegetación no forestal (ha) • Área de implementación del Proyecto de manera directa e indirecta (ha)
		39	Tránsito constante de vehículos y maquinaria pesada	
	Erosión	40	Pérdida de vegetación no forestal	
		41	Perdida de fertilidad por remoción de la capa superficial rica en materia orgánica	
		42	Tránsito constante de vehículos y maquinaria pesada	

Componente	Factor	No.	Impacto ambiental	Indicador
Paisaje	Paisaje intrínseco	43	Presencia de maquinaria	• Área con cambios en la composición natural del paisaje (ha) • Porcentaje visual libre de impacto • Incidencia visual por presencia de actividades antropogénicas • Grado de deterioro visual • Número de zonas y área en donde se mantenga iluminación nocturna (ha)
		44	Desorden general por obra	
		45	Aumento de la presencia escénica	
	Potencial de vistas	46	Incremento de actividades antropogénicas	
	Fondo escénico	47	Alteración del paisaje por la presencia de paneles, infraestructura y obras asociadas	
	Singularidad o rareza	48	Alteración visual por la instalación de la infraestructura y obras asociadas	
	Intrusión lumínica	49	Contaminación lumínica por la iluminación nocturna del proyecto	
	Actuaciones humanas	50	Presencia de actividades antropogénicas	
Socioeconómico	Actividades comerciales	51	Incidencia del proyecto y su funcionamiento sobre las economías locales	• Aumento en los ingresos directos e indirectos de la economía local • Número de empleos generados por la instalación y ejecución del Parque • Encuesta poblacional que indique el % de la población beneficiada por servicios provenientes del funcionamiento del parque
	Generación de empleos	52	Aumento en la generación de empleos locales	
	Infraestructura y servicios	53	Aumento en infraestructura y servicios	

Fuente: Elaboración propia.

V.3. Valoración de los impactos

A continuación, se presenta la valoración de los impactos detectados para determinar su significancia abordándolos en dos fases. En la primera fase se identificó la significancia con aspectos cualitativos y tomando como referencia lo establecido en el artículo 3o., fracción III, de la LGEEPA, en cuanto a aprovechamiento sustentable teniendo en consideración que integridad funcional de acuerdo con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, CONABIO, se define como el grado de complejidad de las relaciones tróficas y sucesionales presentes en un sistema[1] así como el alcance de la definición de **impacto significativo** que establece el artículo 3o., fracción IX, del REIA:

> *"III. Aprovechamiento sustentable: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos…"*. Artículo 3, fracción III, de la LGEEPA.
>
> *"Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales…"*. Artículo 3, fracción IX, del REIA.

En este contexto*, asumiendo los alcances de esta definición como aquella que implica que para que un impacto sea significativo este debe satisfacer todos los supuestos que relaciona esa definición, resulta importante la definición de ciertos conceptos, los cuales son: alteración en los ecosistemas y sus recursos* naturales, alteración a la salud, obstaculización de la existencia y desarrollo del hombre, obstaculización de la existencia y desarrollo de los seres vivos y continuidad de los procesos naturales. En la siguiente tabla se describe los conceptos determinantes de la significancia del impacto:

[1] Es decir, un sistema presenta mayor integridad cuanto más nivel de la cadena trófica existen, considerando para ello especies nativas y silvestres y de sus procesos naturales de sucesión ecológica, que determinan finalmente sus actividades funcionales (servicios ambientales).

Tabla 6. Definición de conceptos determinantes de la significancia del impacto, según la definición que establece el REIA en correlación con la LGGEPA.

Concepto	Significado
Alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales	Efecto que provoca un cambio en la esencia o la forma de los ecosistemas y, si consideramos que la esencia de los ecosistemas es su organización para que funcionen como unidad básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de estos con el ambiente, en su espacio y tiempo determinados (artículo 3o., fracción XIII, LEGEEPA). Un impacto alcanzará significancia cuando cambie la esencia de la función de los ecosistemas y éstos dejen de conformar la unidad básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con su ambiente, lo que equivaldrá a la alteración radical de su integridad funcional y de su capacidad de carga.
Alteración a la salud	Un impacto significativo será aquel que modifique en sentido negativo al estado de la salud de las personas, esto es, que afecte y que consecuentemente vaya en detrimento de su estado físico de conformidad con la Constitución Federal y diversos tratados internacionales, este atributo está dirigido a personas, toda vez que a las personas se les debe respetar sus derechos humanos a la salud y a un medio ambiente sano, entre otros.
Obstaculización de la existencia y desarrollo del hombre	Un impacto será significativo cuando impida la existencia del hombre y cuando impida su desarrollo, entendiendo por lo primero la afectación negativa de la vida del hombre y de la continuidad de sus procesos vitales (desarrollo), lo que implica poner en riesgo la vida de las personas y su desarrollo en el más amplio sentido.
Obstaculización de la existencia y desarrollo de los seres vivos	El impacto será significativo cuando impida la existencia de los seres vivos y cuando impida su desarrollo, entendiendo por lo primero la afectación negativa de la vida de la biota, flora y fauna y de la continuidad de sus procesos vitales.
Continuidad de los procesos naturales	Todo lo que ocurre en la naturaleza, son procesos o trasformaciones naturales que se desarrollan en un lapso (e. g. erosión, fotosíntesis, ciclo del agua, productividad primaria, ciclo de la energía, respiración, reproducción, evaporación, por mencionar algunos). En consecuencia, el número de "procesos naturales es difícil de cuantificar; por lo tanto, el texto que se analiza, el cual forma parte de la definición del artículo 3, fracción IX, del REIA, al no acotar el concepto de "procesos naturales", asume a todos aquellos procesos que se dan en la naturaleza y que aseguran la funcionalidad de sus diversas estructuras. Por otra parte, continuidad implica que los procesos naturales están unidos y se desarrollan en el tiempo de manera secuencial, uniforme e ininterrumpida. Por lo anterior, un impacto significativo deberá incidir en alterar algunas de las partes de esa continuidad integrados por los procesos de transformación que ocurren en la naturaleza.

De esta manera, la definición de **impacto ambiental significativo**, resulta ser impactos ambientales totalmente graves que inciden sobre la viabilidad de la población humana, recursos naturales y procesos vitales. Por lo anterior, con base en las definiciones antes desarrolladas y para determinar si alguno de los impactos identificados hasta este punto, potencialmente generados durante la vida del **Proyecto** alcanza el nivel de **impacto ambiental significativo**, se aplicó el conjunto de cada uno de los conceptos que integran la definición que establece el artículo 3, fracción IX, del REIA, en un ejercicio de ajuste a cada supuesto definido. El resultado alcanzado se presenta en la siguiente tabla, y se menciona que ninguno de los impactos alcanzó la totalidad de los supuestos.

Tabla 7. Matriz de determinación de significancia de los impactos ambientales, de acuerdo con los supuestos establecidos por la fracción IX del artículo 3° del REIA.

Supuestos establecidos fracción IX del REIA											
				Origen		Alteración		Obstaculiza			
Componente	**Factor**	**No.**	**Impacto ambiental**	**Hombre**	**Naturaleza**	**Ecosistemas y sus recursos naturales**	**Salud**	**Existencia del hombre**	**Desarrollo del hombre**	**Existencia y desarrollo de los demás seres**	**Continuidad de los procesos**
Vegetación	Vegetación forestal		En relación con este factor. Si bien dentro del **AeP** se cuenta con una pequeña superficie con vegetación natural, es importante resaltar que esta no será removida o alterada, dado que serán sitios destinados a la conservación.								
	Vegetación no forestal	1	Disminución de la riqueza específica del sitio y cambios de la composición original por la remoción de la cubierta vegetal no forestal.	X		X				X	
		2	Disminución en el tamaño de las poblaciones	X		X				X	X
Fauna	Hábitats	3	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	X		X				X	
		4	Disminución de superficie con condiciones adecuadas para ser utilizada como hábitat	X		X					X
		5	Fragmentación de la conectividad biológica	X		X					X
		6	Déficit de desplazamiento	X		X				X	
	Anfibios y reptiles	7	Afectación de hábitat	X		X				X	
		8	Desplazamiento de especies	X		X				X	
		9	Atropellamiento de especies	X		X				X	
	Aves	10	Afectación de hábitat	X		X				X	X
		11	Uso de la infraestructura como área de anidación	X		X				X	
		12	Colisión de impacto con infraestructura del Proyecto (paneles solares)	X		X				X	
	Mamíferos	13	Afectación de hábitat	X		X				X	
		14	Desplazamiento de especies	X		X				X	
		15	Atropellamiento de especies	X		X				X	
	Movilidad de las especies	16	Efecto barrero por la infraestructura y cercado perimetral	X		X				X	

Supuestos establecidos fracción IX del REIA											
Componente	Factor	No.	Impacto ambiental	Origen		Alteración		Obstaculiza			
				Hombre	Naturaleza	Ecosistemas y sus recursos naturales	Salud	Existencia del hombre	Desarrollo del hombre	Existencia y desarrollo de los demás seres	Continuidad de los procesos
		17	Limitación de la movilidad por alta actividad humana	X		X				X	X
	Hábitos y comportamientos de las especies	18	Afectación del comportamiento por altos niveles de ruido	X		X				X	X
		19	Afectación del comportamiento por alta actividad humana	X		X				X	X
		20	Afectación del comportamiento por disminución de sitios de reproducción, refugios y sitios de percha			X				X	X
Aire	Calidad del aire	21	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	X		X	X		X		
		22	Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.			X	X		X		
	Ruido diurno	23	Generación de ruido por parte de la maquinaria	X		X	X		X	X	
		24	Generación de ruido durante la construcción de infraestructura			X	X		X	X	
		25	Generación de ruido por el hincado de postes			X	X		X	X	
Agua	Infiltraciones	26	Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia	X		X					X
		27	Disminución en el grado de infiltración de agua de pluvial por la compactación del terreno	X		X					X
		28	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	X		X	X		X	X	
	Drenaje superficial	29	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	X		X	X		X	X	
		30	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por vertidos y/o arrastres.	X		X	X		X	X	
	Cuerpos de agua	31	Contaminación por vertidos y/o arrastres	X		X	X		X	X	

Supuestos establecidos fracción IX del REIA											
Componente	Factor	No.	Impacto ambiental	Origen		Alteración		Obstaculiza			
				Hombre	Naturaleza	Ecosistemas y sus recursos naturales	Salud	Existencia del hombre	Desarrollo del hombre	Existencia y desarrollo de los demás seres	Continuidad de los procesos
Suelos	Calidad del suelo	32	Alteración en las propiedades del suelo	X		X					X
		33	Contaminación por residuos	X		X	X		X	X	
		34	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	X		X	X		X	X	
		35	Generación de residuos de manejo especial producto del desmantelamiento de paneles solares	X		X	X		X	X	
		36	Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial	X		X					X
	Relieve-topografía	37	Alteración de las geoformas y topología natural de los terrenos.	X		X					X
	Compactación	38	Perdida de vegetación no forestal	X		X				X	
		39	Tránsito constante de vehículos y maquinaria pesada	X		X				X	
	Erosión	40	Pérdida de vegetación no forestal	X		X				X	
		41	Perdida de fertilidad por remoción de la capa superficial rica en materia orgánica	X		X					X
		42	Tránsito constante de vehículos y maquinaria pesada	X		X				X	
Paisaje	Paisaje intrínseco	43	Presencia de maquinaria	X		X			X		
		44	Desorden general por obra	X		X			X		
		45	Aumento de la presencia escénica	X		X			X		X
	Potencial de vistas	46	Incremento de actividades antropogénicas	X		X			X	X	X
	Fondo escénico	47	Alteración del paisaje por la presencia de paneles, infraestructura y obras asociadas	X		X					X
	Singularidad o rareza	48	Alteración visual por la instalación de la infraestructura y obras asociadas	X		X					X
	Intrusión lumínica	49	Contaminación lumínica por la iluminación nocturna del proyecto	X		X	X		X	X	

Supuestos establecidos fracción IX del REIA											
Componente	Factor	No.	Impacto ambiental	Origen		Alteración		Obstaculiza			
				Hombre	Naturaleza	Ecosistemas y sus recursos naturales	Salud	Existencia del hombre	Desarrollo del hombre	Existencia y desarrollo de los demás seres	Continuidad de los procesos
	Actuaciones humanas	50	Presencia de actividades antropogénicas	X		X				X	
Socioeconómico	Actividades comerciales	51	Incidencia del proyecto y su funcionamiento sobre las economías locales	X							
	Generación de empleos	52	Aumento en la generación de empleos locales	X							
	Infraestructura y servicios	53	Aumento en infraestructura y servicios	X							

Fuente: Elaboración propia.

La segunda fase para la valoración de los impactos fue con base a la propuesta de V. Conesa Fernández–Vítora (2000) modificada, para permitir aplicar definiciones y disposiciones del marco jurídico que regula este procedimiento (LEGEEPA y su reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental); identificando el valor de importancia de los impactos para así poder atender aquellos impactos severos y críticos que destacan por encima del resto.

Es importante mencionar que este procedimiento no sustituye lo establecido en el REIA, lo complementa y tiene como objetivo valorar aquellos impactos que, sin llegar a ser significativos (de acuerdo los alcances establecidos en la definición del REIA) son destacables por el efecto que pudieran llegar a ocasionar sobre algún factor del ambiente, en el contexto general de impactos identificados. Aquellos que alcanzaron los puntos más altos en esta valoración de les denominó "**impactos severos"** e "**impactos críticos"**.

El valor de **Importancia del Impacto** se definió por una serie de atributos que caracterizan la severidad y alteración, dichos atributos considerados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 8. Atributos del impacto y su valoración.

No.	Atributos	Clave	Significado	Carácter de los atributos	Valor (intensidad)
1	Signo del impacto	(+) o (-)	Se considera positivo (+) o negativo (-) de acuerdo de la comunidad técnico-científica.	Perjudicial	-
				Beneficiosos	+
2	Intensidad	I	Grado de incidencia de la acción sobre el factor. Entre 1 (afectación mínima) y 12 (afectación total)	Baja	1
				Media	2
				Alta	4
				Muy alta	8
				Total	12
3	Extensión (área de influencia)	EX	Si la acción produce un efecto muy localizado o bien el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto	Puntual	1
				Parcial	2
				Extenso	4
				Generalizada	8
				Critica	(+4)
4	Efecto (relación causa-efecto)	EF	Efecto que repercute de manera inmediata sobre el ambiente.	Directo	4
			Deriva de un efecto primario.	Indirecto	1
5	Acumulación	AC	Se manifiesta en un solo factor del ambiente y no representa efectos secundarios ni acumulativos ni sinérgicos.	Simple	1
			Incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.	Acumulativo	4
6	Momento	MO	Se manifiesta en el periodo inmediato posterior al desarrollo de la acción que lo desencadena (en un ciclo anual).	Corto	4
			Se presenta varias semanas o meses después de desarrollo de la acción que lo genera (antes de cinco años).	Mediano	2
			Se genera un año o más, después de que se ejecuta la acción que lo genera (mayor a cinco años).	Largo	1
7	Persistencia	PE	Permanencia del efecto es menor a un año	Fugaz	1

No.	Atributos	Clave	Significado	Carácter de los atributos	Valor (intensidad)
			Efecto que tiene una alteración de duración definida (>1, <10 años).	Temporal	2
			Tiene una duración indefinida	Permanente	4
8	Reversibilidad	RV	Puede ser asimilado por los procesos naturales en plazos menores a una semana.	Corto	1
			No puede ser asimilado de inmediato, tardan varias semanas en desaparecer las manifestaciones del efecto.	Mediano	2
			Manifestaciones del efecto tardan un año o más en desaparecer.	Largo o no reversible	4
9	Sinergia	S	Cuando dos o más efectos simples generan un impacto superior al que producirían éstos manifestándose individualmente y no de forma simultánea. En caso de sinergismo positivo, se tomarán estos datos con valores negativos (-1, -2 y -4).	No es sinérgica	1
				Sinergismo moderado	2
				Altamente sinérgico	4
10	Periodicidad	PR	Se manifiesta de manera impredecible en el tiempo	Irregular y discontinuo	1
			Se manifiesta de manera impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad la ocurrencia del impacto.	Impredecible	2
			Se manifiesta de manera constante en el tiempo.	Cíclica o recurrente	4
11	Recuperabilidad (reconstrucción medios humanos)	MC	Posibilidad de reconstrucción de manera total del factor afectado como consecuencia del proyecto.	Totalmente	1
			Si se recupera el factor a mediano plazo.	Mediano plazo	2
			Posibilidad de reconstrucción de manera parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto al introducir medidas compensatorias	Parcialmente mitigable	4
			No se puede reconstruir el factor tanto por la acción de la naturaleza como la humana	Irrecuperable	8

El paso siguiente es donde se obtuvo la **importancia del impacto**, de acuerdo con la metodología de Conesa Fernández-Vítora (2000), representada por un número que se deduce en función del valor asignado a los criterios considerados. La Formula integrada por los términos descritos anteriormente para llevar a cabo la evaluación es:

$$\mathbf{I = \pm [3\ I + 2\ EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC].}$$

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100.

Los valores intermedios (entre 40 y 60) se dan cuando sucede alguna de las siguientes circunstancias:

- Intensidad total, y afectación mínima de los restantes símbolos.
- Intensidad muy alta o alta, y afectación alta o muy alta de los restantes símbolos.

- Intensidad alta, efecto irrecuperable y afectación muy alta de alguno de los restantes símbolos.
- Intensidad media baja, efecto irrecuperable y afectación muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

Una vez caracterizados los impactos se procedió a la valoración de éstos. Según los valores, en el caso de impactos de naturaleza negativa, se categorizan de la siguiente manera:

- **Impactos irrelevantes o compatibles:** adquieren valores **inferiores a 25**. Son aquellos cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **Impactos moderados:** presentan una importancia entre **25 y 50**. Son aquellos cuya repercusión no precisa prácticas protectoras o correctoras o correctoras intensivas y en donde la recuperación de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Impactos severos:** toman valor entre **50 y 75.** Son aquellos en donde la repercusión de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras y, aunque se implementen las medidas, la recuperación precisa de un periodo de tiempo dilatado.
- **Impactos críticos:** su magnitud es superior al umbral aceptable y se dan cuando el valor sea **superior a 75**. Se produce una perdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras y correctivas.

En el caso de los impactos con naturaleza positiva, la identificación es la siguiente:

- **Impactos algo beneficiosos:** adquieren valores de importancia **inferiores a 25.**
- **Impactos beneficiosos:** presentan una importancia entre **25 y 50**.
- **Impactos muy beneficiosos:** toman un valor entre **50 y 75.**
- **Impactos extraordinariamente beneficiosos**: se presentan cuando el valor sea **superior a 75**.

Al aplicar la valoración sobre los impactos identificados para el **Proyecto** se obtuvieron los valores de cada impacto y su categorización, los cuales se muestran en la siguiente tabla.

Cabe señalar que, las tablas: **3. Matriz de identificación de impactos ambientales, 4. Descripción de impactos ambientales que serán generados por el desarrollo del proyecto en cada una de sus etapas, 7. Matriz de determinación de significancia de los impactos ambientales, de acuerdo con los supuestos establecidos por la REIA** y **9. Valoración de impactos** se encuentran en hojas de Excel en el Anexo V.1. Matriz de impactos.

Tabla 9. Valoración de los impactos.

Componente	Factor	No.	Impacto ambiental	Valoración											Valor	Categoría
				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad		
Vegetación	Vegetación forestal		En relación a este factor. Si bien dentro del **AeP** se cuenta con una pequeña superficie con vegetación natural, es importante resaltar que esta no será removida o alterada, dado que serán sitios destinados a la conservación.													
	Vegetación no forestal	1	Disminución de la riqueza específica del sitio y cambios de la composición original por la remoción de la cubierta vegetal no forestal.	(-)	4	2	4	2	4	2	4	4	4	4	44	Moderado
		2	Disminución en el tamaño de las poblaciones	(-)	4	2	4	2	4	2	4	4	4	4	44	Moderado
Fauna	Hábitats	3	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	(-)	8	2	4	4	4	2	4	4	4	4	58	Severo
		4	Disminución de superficie con condiciones adecuadas para ser utilizada como hábitat	(-)	8	2	4	2	4	2	4	4	4	4	56	Severo
		5	Fragmentación de la conectividad biológica	(-)	4	2	2	2	4	2	4	1	4	2	37	Moderado
		6	Déficit de desplazamiento	(-)	6	2	2	2	4	2	1	1	4	2	40	Moderado
	Anfibios y reptiles	7	Afectación de hábitat	(-)	6	4	4	4	4	2	4	4	4	6	58	Severo
		8	Desplazamiento de especies	(-)	6	4	4	4	4	2	4	4	4	6	58	Severo
		9	Atropellamiento de especies	(-)	6	2	4	4	4	2	1	1	2	8	48	Moderado
	Aves	10	Afectación de hábitat	(-)	8	2	4	4	4	2	4	4	4	4	58	Severo
		11	Uso de la infraestructura como área de anidación	(-)	4	2	4	4	4	1	4	1	4	8	46	Moderado
		12	Colisión de impacto con infraestructura del Proyecto (paneles solares)	(-)	4	2	2	2	4	2	1	4	2	4	37	Moderado
	Mamíferos	13	Afectación de hábitat	(-)	6	4	4	4	4	2	4	4	4	4	56	Severo
		14	Desplazamiento de especies	(-)	6	4	4	4	4	2	4	1	4	6	55	Severo
		15	Atropellamiento de especies	(-)	4	4	4	4	2	2	1	4	2	8	47	Moderado
	Movilidad de las especies	16	Efecto barrera por la infraestructura y cercado perimetral	(-)	6	4	4	2	4	2	1	4	4	4	51	Severo

Componente	Factor	No.	Impacto ambiental	Valoración											Valor	Categoría
				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad		
		17	Limitación de la movilidad por alta actividad humana	(-)	4	4	2	2	4	2	1	4	4	4	43	Moderado
	Hábitos y comportamientos de las especies	18	Afectación del comportamiento por altos niveles de ruido	(-)	4	2	2	2	4	2	1	4	4	4	39	Moderado
		19	Afectación del comportamiento por alta actividad humana	(-)	4	2	2	4	4	1	1	1	4	4	37	Moderado
		20	Afectación del comportamiento por disminución de sitios de reproducción, refugios y sitios de percha	(-)	4	2	1	2	4	2	1	4	4	4	38	Moderado
Aire	Calidad del aire	21	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	(-)	2	2	2	1	4	1	1	4	2	4	29	Moderado
		22	Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.	(-)	2	2	2	1	4	1	1	4	2	4	29	Moderado
	Ruido diurno	23	Generación de ruido por parte de la maquinaria	(-)	2	1	2	2	1	1	1	4	2	4	25	Irrelevante
		24	Generación de ruido durante la construcción de infraestructura	(-)	4	1	2	2	1	1	1	4	2	4	31	Moderado
		25	Generación de ruido por el hincado de postes	(-)	2	1	2	1	1	1	1	1	2	4	21	Irrelevante
Agua	Infiltraciones	26	Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia	(-)	6	4	4	4	4	2	4	4	2	4	54	Severo
		27	Disminución en el grado de infiltración de agua de pluvial por la compactación del terreno	(-)	4	4	2	4	4	2	4	1	2	4	43	Moderado
		28	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	(-)	2	2	2	4	4	2	4	4	2	6	38	Moderado
	Drenaje superficial	29	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	(-)	2	2	2	4	4	2	4	4	1	6	37	Moderado

Componente	Factor	No.	Impacto ambiental	Valoración											Valor	Categoría
				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad		
		30	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por vertidos y/o arrastres.	(-)	2	4	2	4	4	2	4	1	1	6	38	Moderado
	Cuerpos de agua	31	Contaminación por vertidos y/o arrastres	(-)	4	2	2	4	4	2	4	1	2	6	41	Moderado
Suelos	Calidad del suelo	32	Alteración en las propiedades del suelo	(-)	4	2	2	2	4	2	4	4	2	6	42	Moderado
		33	Contaminación por residuos	(-)	2	2	4	4	2	1	4	4	4	4	37	Moderado
		34	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	(-)	4	2	2	4	4	2	4	4	2	4	42	Moderado
		35	Generación de residuos de manejo especial producto del desmantelamiento de paneles solares	(-)	4	2	2	4	4	2	4	4	4	4	44	Moderado
		36	Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial	(-)	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	46	Moderado
	Relieve-topografía	37	Alteración de las geoformas y topología natural de los terrenos.	(-)	4	2	2	4	4	2	4	4	4	2	42	Moderado
	Compactación	38	Perdida de vegetación no forestal	(-)	4	2	2	4	4	2	4	1	4	4	41	Moderado
		39	Tránsito constante de vehículos y maquinaria pesada	(-)	4	2	2	4	4	2	1	4	4	4	41	Moderado
	Erosión	40	Pérdida de vegetación no forestal	(-)	2	1	4	1	1	2	1	1	2	4	24	Irrelevante
		41	Perdida de fertilidad por remoción de la capa superficial rica en materia orgánica	(-)	6	4	4	2	4	2	4	4	4	4	54	Severo
		42	Tránsito constante de vehículos y maquinaria pesada	(-)	4	2	2	1	1	1	1	1	2	4	29	Moderado
Paisaje	Paisaje intrínseco	43	Presencia de maquinaria	(-)	2	2	4	4	1	1	1	4	2	4	31	Moderado
		44	Desorden general por obra	(-)	2	2	2	2	1	1	1	4	4	4	29	Moderado

Componente	Factor	No.	Impacto ambiental	Valoración											Valor	Categoría
				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad		
		45	Aumento de la presencia escénica	(-)	4	2	4	2	2	2	1	4	4	4	39	Moderado
	Potencial de vistas	46	Incremento de actividades antropogénicas	(-)	1	1	4	2	1	2	1	1	4	4	24	Irrelevante
	Fondo escénico	47	Alteración del paisaje por la presencia de paneles, infraestructura y obras asociadas	(-)	8	4	4	2	4	4	4	4	2	4	60	Severo
	Singularidad o rareza	48	Alteración visual por la instalación de la infraestructura y obras asociadas	(-)	8	4	4	1	2	4	4	1	2	1	51	Severo
	Intrusión lumínica	49	Contaminación lumínica por la iluminación nocturna del proyecto	(-)	4	4	4	2	2	2	1	4	2	4	41	Moderado
	Actuaciones humanas	50	Presencia de actividades antropogénicas	(+)	6	2	4	2	2	4	4	4	4	1	47	Beneficioso
Socioeconómico	Actividades comerciales	51	Incidencia del proyecto y su funcionamiento sobre las economías locales	(+)	8	2	4	2	2	4	4	4	4	1	53	Muy Beneficioso
	Generación de empleos	52	Aumento en la generación de empleos locales	(+)	8	2	4	2	2	4	4	4	4	1	53	Muy Beneficioso
	Infraestructura y servicios	53	Aumento en infraestructura y servicios	(+)	8	2	4	1	2	4	4	4	2	1	50	Beneficioso

Fuente: Elaboración propia.

Los impactos tomados como significativos fueron aquellos donde en la valoración se obtuvo un resultado como impacto severo o crítico, considerando que la valoración está directamente relacionada a la naturaleza del impacto y que no significa que el impacto sea de carácter critico o de alto riesgo, quiere decir que la recuperación de las condiciones del medio exige que la adecuación de medidas protectoras o correctoras, en otras palabras, la valoración de estos impactos no implica una afectación de riesgo elevado, por lo que no afecta el equilibrio del ecosistema.

A continuación, en la siguiente tabla se muestran los impactos significativos que se obtuvieron, utilizando la metodología descrita en el presente capitulo:

Tabla 10. Impactos más significativos.

Componente	Factor	Impacto ambiental	Valor	Categoría
Fauna	Hábitats	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	58	Severo
		Disminución de superficie con condiciones adecuadas para ser utilizada como hábitat	56	Severo
	Anfibios y reptiles	Afectación de hábitat	58	Severo
		Desplazamiento de especies	58	Severo
	Aves	Afectación de hábitat	58	Severo
	Mamíferos	Afectación de hábitat	56	Severo
		Desplazamiento de especies	55	Severo
	Movilidad de las especies	Efecto barrera por la infraestructura y cercado perimetral	51	Severo
Agua	Infiltraciones	Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia	54	Severo
Suelos	Erosión	Perdida de fertilidad por remoción de la capa superficial rica en materia orgánica	54	Severo
Paisaje	Fondo escénico	Alteración del paisaje por la presencia de paneles, infraestructura y obras asociadas	60	Severo
	Singularidad o rareza	Alteración visual por la instalación de la infraestructura y obras asociadas	51	Severo

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la tabla anterior, ninguno de los impactos identificados resultó como crítico, en total se obtuvieron doce impactos severos, de los cuales ocho pertenecen al componente de fauna, dos a paisaje, y uno tanto para suelos y agua.

V.4. Impactos residuales

El artículo 3o., fracción X, del REIA, un impacto ambiental residual es aquel *"que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación"*. La identificación y valoración de este tipo de impactos ambientales es fundamental, ya que representan el efecto inevitable y permanente del proyecto sobre el ambiente. En

consecuencia, el resultado de esta sección aporta la definición y el análisis del "costo ambiental" del **Proyecto**, entendiendo por tal la disminución real y permanente en calidad y/o cantidad de los bienes y servicios ambientales en el sistema ambiental regional.

Tabla 11. Impactos residuales identificados para el Proyecto

Componente	Factor	Impacto ambiental	Característica
Vegetación	Vegetación no forestal	Disminución de la riqueza específica del sitio y cambios de la composición original por la remoción de la cubierta vegetal no forestal.	El retiro de la vegetación no forestal dentro del **Proyecto**, será una acción que no tendrá su recuperación mientras el **Proyecto** este activo y presente, dado que la superficie estará ocupada por paneles solares. Si bien una vez que se realice el abandono del sitio, se realizará una revegetación, las condiciones no serán las mismas que desde su inicio.
		Disminución en el tamaño de las poblaciones.	
Fauna	Anfibios y reptiles	Afectación de hábitat	Los organismos que mayormente suelen ser impactados, son aquellos que presentan una movilidad reducida, como es el caso de los reptiles y anfibios, los cuales se desarrollan en micro hábitats. Las barreras perimetrales del **Proyecto** generarán un impacto directo y permanente para el desplazamiento de mamíferos y algunas aves. Las aves suelen confundir a los paneles solares con cuerpos de agua y suelen sufrir impactos de colisión. El aumento en la frecuencia del tránsito local incrementa las posibilidades de atropellamiento de organismos de todos los grupos faunísticos.
	Aves	Uso de la infraestructura como área de anidación	
		Colisión de impacto con infraestructura del Proyecto (paneles solares)	
	Mamíferos	Desplazamiento de especies	
		Atropellamiento de especies	
Agua	Infiltraciones	Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia	El retiro de vegetación de cualquier tipo de estrato genera inmediatamente un cambio en las propiedades del suelo, las cuales presentan un impacto directo sobre la capacidad de infiltración del suelo, así como pueden cambiar los flujos de las corrientes superficiales. En caso de acontecer un evento de tipo de derrame de sustancia contaminante, está dependiendo de su capacidad de infiltración, puede perjudicar drásticamente las condiciones del suelo y por lo tanto puede afectar los cuerpos de agua cercanos al **Proyecto**.
		Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	
	Drenaje Superficial	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por vertidos y/o arrastres.	
	Cuerpos de agua	Contaminación por vertidos y/o arrastres	
Suelos	Calidad del suelo	Contaminación por residuos	El suelo como un componente importante y dinámico dentro del ecosistema, se altera rápidamente al realizar el retiro de vegetación presente, cambiando de manera inmediata o en un breve lapso de tiempo su calidad inicial. La nivelación de terrenos involucra el retiro y compactación de suelo, en el cual muchas veces incluye el retiro de capas orgánicas de suelo. La compactación mecánica generada por la presencia de maquinaria y autos no es fácilmente recuperable. Este componente, suelo, es altamente susceptible a sufrir contaminación proveniente de algún producto o desecho manejado o empleado durante alguna de las etapas del **Proyecto**.
		Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial	
	Relieve-topografía	Alteración de las geoformas y topología natural de los terrenos.	
	Compactación	Tránsito constante de vehículos y maquinaria pesada	
	Erosión	Pérdida de vegetación no forestal	

A continuación, se muestran los impactos residuales identificados para el **Proyecto**, así como sus características:

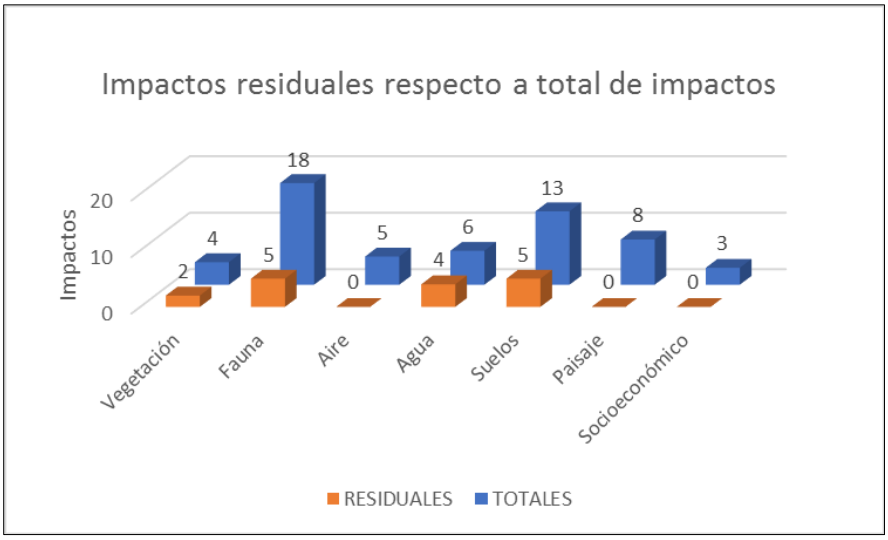


Figura 3. Número de impactos residuales con respecto al total de impactos por componente. Fuente: Elaboración Propia.

En la Tabla 12 se muestra el porcentaje de impactos residuales con respecto al total de impactos identificados para el **Proyecto**. Como se puede observar, los componentes con mayor porcentaje de impactos residuales corresponden a los componentes de fauna y suelo, ambos con el 9%, seguido por el componente de agua con el 8%, y finalmente el componente de vegetación con el 4%.

Tabla 12. Porcentaje de impactos residuales con respecto al total.

Componente	Impactos		
	Total	Residuales	Porcentaje
Vegetación	2	2	4%
Fauna	18	5	9%
Aire	5	0	0%
Agua	6	4	8%
Suelos	11	5	9%
Paisaje	8	0	0%
Socioeconómico	3	0	0%
Total	**57**	**16**	**30%**

Fuente: Elaboración propia.

V.5. Impactos acumulativos

El artículo 3o., fracción VII, de la LGEEPA, define a los impactos acumulativos como *"El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente"*.

Por lo que, el análisis de los impactos ambientales se debe basar con la determinación de las desviaciones respecto a una línea base, derivado a esto no es suficiente evaluar los impactos ambientales del **Proyecto** como si fuera la única fuente de cambio en el **SAR**, también se deben identificar los cambios ocasionados en el ambiente que actualmente se están generando o que ya se generaron derivado de las actividades humanas en la región y que pueden tener un efecto acumulativo sobre los componentes ambientales con los que interactúa el **Proyecto**.

A continuación, se mencionan los impactos acumulativos identificados para el **Proyecto** los cuales pueden tener alguna interacción con impactos pasados, presentes o futuros ocasionados por factores independientes a la implementación del **Proyecto**. Para ello, además del Capítulo IV de la presente MIA-R, se consideran los impactos actuales con los proyectos aledaños, así como los presentes al área de estudio.

Componente Vegetación

De manera general, el **SAR** en donde se encuentra inmerso el **Proyecto,** está dominado por un solo uso de suelo y vegetación (agricultura), en su interior, se localizan parcelas destinadas a la producción agrícola, y otras parcelas en donde se han instalado invernaderos para el mismo fin. El **SAR** es atravesado por la carretera federal 55, que corre desde Atlacomulco hasta Ixtapan de la Sal, pasando por el municipio de Villa Guerrero. El cambio de uso de suelo que se puede apreciar es inmediatamente perceptible. El **Proyecto** pretende la instalación de paneles solares, los cuales requieren ser colocados sobre el área **AeP**, para lo cual requiere cambios en su aspecto de vegetación, lo que genera una acumulación en el deterioro del mismo ambiente, sobre el cual ya se cuenta un impacto previo.

Componente Fauna

El **Proyecto** pretende la implementación de un cerco perimetral a lo largo de todo **AeP**, esto genera un cambio en la distribución, refugio y hábitat de diferentes grupos faunísticos. Este impacto es acumulativo con las mismas actividades de agricultura que se realizan en los sitios aledaños. El cambio en el comportamiento de las especies, generan un desplazamiento, y sesgan la conectividad natural del lugar. La presencia de caminos y la concurrencia de un mayor número de automóviles y maquinaria, incrementará de manera sustancial el atropellamiento de organismos sobre caminos o dentro del predio.

Componente Agua

El **Proyecto** no se desarrolla dentro de ningún cuerpo de agua, y la colindancia que presenta con un río, este será conservado y se mantendrá inalterado. Sin embargo, la cercanía de este en relación con las diversas actividades del **Proyecto**, lo convierte en un sitio vulnerable y con un alto potencial de poder ser afectado. La posibilidad de que alguna sustancia sea vertida de manera accidental sobre el suelo, y este a su vez sea conducido al subsuelo o al río colindante, lo convierte en un impacto acumulativo a través del tiempo. La compactación del suelo por la nivelación del suelo reduce de manera significativa el potencial de retención e infiltración de agua.

Componente Suelo

Los suelos presentes dentro del **SAR** presentan un deterioro al haber sido sometidos a un cambio de uso de suelo, como resultado del retiro de la vegetación natural para implementar la agricultura. Los agroquímicos utilizados en los diferentes procesos para mejorar los cultivos cambian la calidad del suelo. El **Proyecto**, generará un cambio en las propiedades físicas y químicas del suelo en donde se desarrollará el **AeP**. Estos cambios generados en la calidad del suelo serán acumulativos con las que ya existen en la zona.

Componente paisaje

Finalmente, el paisaje del **SAR** está dominado por una gran extensión de predios agrícolas, todos desprovistos casi en su totalidad de vegetación natural. Desde la lejanía se puede apreciar un paisaje que carece de colores vistosos y tonos verdes o naturales. El **Proyecto** generará un paisaje adicional de un gran mosaico dominado por paneles solares de color obscuro, el reflejo de estos será fácilmente identificado a la lejanía del lugar.

V.6. Resumen y Conclusiones

Los impactos relevantes, residuales y acumulativos se presentan en las siguientes dos tablas a manera de resumen, mismas que también se encuentran en hojas de Excel en el anexo V.1. Matriz de impactos.

Una vez que se han identificado y analizado los impactos que tendrán efecto sobre el ambiente por la implementación del proyecto **"PARQUE FOTOVOLTAICO MARES ENERGÍA"**, es posible concluir lo siguiente:

i. De un total de 53 impactos identificados para el **Proyecto**, sólo 12 fueron catalogados como severos, lo que representa el 22%. Del total de los impactos severos, la mayor cantidad obtenida fue para el componente de fauna con 8 impactos, seguido de paisaje con 2 impactos y en relación con los componentes de agua y suelo fue de uno en cada uno. Lo anterior, nos indica la atención

que se deberá establecer en relación con las medidas de mitigación y/o compensación para dichos impactos.

ii. Se identificó un total de 16 impactos residuales potenciales en relación con la ejecución del **Proyecto**, los cuales están principalmente relacionados con el impacto en la riqueza y abundancia de las poblaciones de los distintos grupos faunísticos de la zona. El aspecto de agua y suelo, resultaron igualmente relevantes, en donde los impactos observados se centraron en la pérdida de fertilidad, compactación del terreno y la disminución de la infiltración del agua; otro caso importante fue la posible contaminación que pudiera surgir a partir de un evento de vertimiento de contaminante sobre el suelo o algún cuerpo de agua cercano. A pesar de que la definición misma de impacto residual implica su perduración después de la aplicación de medidas de mitigación, es posible disminuir considerablemente estos impactos si dichas medidas son generadas y aplicadas correctamente y de manera oportuna, además de la posibilidad de establecer medidas compensatorias.

iii. En general, se considera que los impactos que se generarán en el ambiente por la implementación del **Proyecto** no tendrán repercusiones graves sobre el ecosistema, ya que se tomarán las medidas necesarias para mitigarlas. Aunado a esto, como resultado de la valoración de impactos, ninguno de ellos resultó como crítico y, por último, el **Promovente** se encargará de que se apliquen las medidas de mitigación y/o compensaciones necesarias para disminuir el grado de afectación de los impactos sobre el ambiente.

Tabla 13. Resumen de los impactos ambientales registrados en el Sistema Ambiental Regional (SAR) generados por las obras y/o actividades que se desarrollan actualmente.

Técnicas utilizadas para la identificación, análisis y evaluación de impactos: Matriz de identificación y relación causa y efecto								
¿Fueron considerados los impactos ambientales de otras obras o actividades que se desarrollan dentro del SAR? Si								
Impactos ambientales registrados en el SAR generados por las obras y/o actividades que se desarrollan actualmente								
Obras o actividades que actualmente se desarrollan en el SAR	**Componente ambiental[1]**	**Impacto Ambiental**	**Relación del impacto**					
			Tipo[2]	**Duración[3]**	**Extensión[4]**	**Intensidad[5]**	**Efecto**	**Indicador**
Camino vehicular	Aire	Emisión de gases por parte de vehículos.	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el tránsito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
		Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de vehículos y movimiento de tierras.						
		Generación de ruido por el tránsito de vehículos						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
	Fauna	Déficit de desplazamiento	Residual	Permanente	Local	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Número de individuos muertos por atropellamiento Riqueza y abundancia de especies
	Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Residual	Permanente	Local	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad

Técnicas utilizadas para la identificación, análisis y evaluación de impactos: Matriz de identificación y relación causa y efecto								
¿Fueron considerados los impactos ambientales de otras obras o actividades que se desarrollan dentro del SAR? Si								
Impactos ambientales registrados en el SAR generados por las obras y/o actividades que se desarrollan actualmente								
Obras o actividades que actualmente se desarrollan en el SAR	**Componente ambiental[1]**	**Impacto Ambiental**	**Relación del impacto**					
			Tipo[2]	**Duración[3]**	**Extensión[4]**	**Intensidad[5]**	**Efecto**	**Indicador**
Invernaderos	Fauna	Déficit de desplazamiento	Residual	Permanente	Local	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Número de individuos muertos por atropellamiento Riqueza y abundancia de especies
	Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Residual	Permanente	Local	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad

Fuente: Elaboración propia.

[1] Componente ambiental: Agua (Hidrología superficial e Hidrología subterránea), Clima y fenómenos meteorológicos, Geología, Geomorfología, Suelo, Aire, Vegetación o Fauna.

[2] Tipo: Sinérgico, Acumulativo, Residual o Significativo.

[3] Duración: Temporal o Permanente.

[4] Extensión: Puntual, Local o Regional.

[5] Intensidad: Mínima, Moderada o Alta.

Tabla 14. Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.									
Obras y/o actividades		**Componente ambiental[1]**	**Impacto Ambiental**	**Relación del impacto**					
				Tipo[2]	**Duración[3]**	**Extensión[4]**	**Intensidad[5]**	**Efecto**	**Indicador**
Etapa: Preparación del sitio									
1	Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental	Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(+)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha). Área de conservación de vegetación (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
		Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(+)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Número de individuos muertos por atropellamiento Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
			Fragmentación de la conectividad biológica						
			Déficit de desplazamiento						
2	Delimitación de área para cuerpos y escurrimientos de agua (buffer)	Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a m^2 en un año Capacidad buffer del agua para procesar los residuos que se generen de manera accidental Número de escorrentías o cauces interrumpidas, afectadas o alteradas Número de obras de drenaje de cauces superficiales
			Alteración de la calidad de las aguas superficiales por vertidos y/o arrastres.						
			Contaminación por vertidos y/o arrastres						
3	Delimitación de la superficie del Proyecto	Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Número de sitios afectados (cuerpos de agua, microhábitats, asociación de especies con tipos de vegetación) Número de individuos muertos
			Fragmentación de la conectividad biológica						

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.									
Obras y/o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto					
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador
			Déficit de desplazamiento						por atropellamiento Riqueza y abundancia de especies
4	Limpieza del sitio	Vegetación	Disminución de la riqueza específica del sitio y cambios en la composición original.	Residual	Permanente	Local	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Número y tipos de individuos removidos Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad Disminución en el tamaño de las poblaciones removidos por especie (comparación entre el antes y después del Proyecto)
			Disminución en el tamaño de las poblaciones						
		Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Residual	Permanente	Puntual	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Número de sitios afectados (cuerpos de agua, microhábitats, asociación de especies con tipos de vegetación) Número de individuos muertos por atropellamiento Riqueza y abundancia de especies
			Disminución de superficie con condiciones adecuadas para ser utilizada como hábitat						
			Fragmentación de la conectividad biológica						
			Déficit de desplazamiento						
		Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el tránsito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
			Incremento en cantidad de partículas						Presencia de polvoreadas

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.										
Obras y/o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto						
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador	
			suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.							
			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental	
		Agua	Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Área del Proyecto con cimentaciones y edificaciones (ha) Área de suelo compactada para nivelación del terreno (ha)	
			Disminución en el grado de infiltración de agua de pluvial por la compactación del terreno							
			Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a m2 en un año Residuos peligrosos generados al año (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental	
		Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	
			Perdida de la fertilidad por	Residual	Permanente	Local	Alta	(-)		

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.									
Obras y/o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto					
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador
			remoción de la capa superficial						Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Área de suelo removida y compactada para la nivelación del terreno (ha)
			Perdida de vegetación no forestal						
			Tránsito constante de vehículos y maquinaria pesada						Número de vehículos y maquinaria en operación asociadas al Proyecto
5	Instalación de obras provisionales	Suelo	Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial	Residual	Permanente	Local	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha)
			Contaminación por residuos						Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
		Aire	Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Presencia de polvoreadas por procesos de la implementación del Proyecto
6	Arribo de maquinaria, equipo, insumos y personal	Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el tránsito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.									
Obras y/o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto					
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador
			Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.						Presencia de polvoreadas por procesos de la implementación del Proyecto
			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
7	Movimiento de tierras, compactación y nivelación	Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el tránsito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
			Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.						Presencia de polvoreadas por procesos de la implementación del Proyecto
			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.									
Obras y/o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto					
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador
		Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial	Residual	Permanente	Local	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Área de suelo removida y compactada para la nivelación del terreno (ha)
			Alteración de las geoformas y topología natural de los terrenos.						
			Perdida de vegetación no forestal						
8	Cercado perimetral	Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Residual	Permanente	Puntual	Alta	(-)	Área cercada para la implementación del Proyecto (ha)
			Fragmentación de la conectividad biológica						
			Déficit de desplazamiento						
Etapa: Construcción e instalación									
1	Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental	Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(+)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha). Área de conservación de vegetación (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
		Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(+)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Número de individuos muertos

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.									
Obras y/o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto					
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador
			Fragmentación de la conectividad biológica						por atropellamiento Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
			Déficit de desplazamiento						
2	Cimentación	Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el tránsito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
			Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.						Presencia de polvoreadas por procesos de la implementación del Proyecto
			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
		Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Residual	Permanente	Local	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos						

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.										
Obras y/o actividades		**Componente ambiental[1]**	**Impacto Ambiental**	**Relación del impacto**						
				Tipo[2]	**Duración[3]**	**Extensión[4]**	**Intensidad[5]**	**Efecto**	**Indicador**	
		Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Residual	Permanente	Local	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha). Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad	
		Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos Fragmentación de la conectividad biológica Déficit de desplazamiento	Residual	Permanente	Puntual	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Número de individuos muertos por atropellamiento Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad	
		Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales Alteración de la calidad de las aguas superficiales por vertidos y/o arrastres. Contaminación por vertidos y/o arrastres	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas	
			Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia Disminución en el grado de infiltración de agua de pluvial por	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Área del proyecto con cimentaciones/edificaciones (ha) Área de suelo compactada	

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.									
Obras y/o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto					
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador
			la compactación del terreno						
3	Construcción / Cimentación sanitaria/ Drenaje	Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el tránsito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
			Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.						Presencia de polvoreadas por procesos de la implementación del Proyecto
			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
		Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Significativo	Permanente	Local	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos						
		Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Residual	Permanente	Local	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha). Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.									
Obras y/o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto					
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador
		Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Residual	Permanente	Puntual	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Número de individuos muertos por atropellamiento Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
			Fragmentación de la conectividad biológica						
			Déficit de desplazamiento						
		Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a 1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas
			Alteración de la calidad de las aguas superficiales por vertidos y/o arrastres.						
			Contaminación por vertidos y/o arrastres						
			Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Área del proyecto con cimentaciones/edificaciones (ha) Área de suelo compactada
			Disminución en el grado de infiltración de agua de pluvial por la compactación del terreno						
4		Agua	Infiltración de combustibles/sustanci	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a 1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.										
Obras y/o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto						
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador	
	Instalación de caseta y sistema de vigilancia		as químicas en caso de derrames accidentales						que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas	
			Alteración de la calidad de las aguas superficiales por vertidos y/o arrastres.							
			Contaminación por vertidos y/o arrastres							
		Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Residual	Permanente	Local	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha). Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad	
		Suelo	Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial	Residual	Permanente	Local	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha).	
			Alteración de las geoformas y topología natural de los terrenos.							
			Perdida de vegetación no forestal							
			Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Residual	Permanente	Local	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental	
			Contaminación por residuos	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)		

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.									
Obras y/o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto					
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador
		Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el tránsito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
			Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.						
			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
5	Construcción de caminos internos	Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Residual	Permanente	Puntual	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Número de individuos muertos por atropellamiento Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
			Fragmentación de la conectividad biológica						
			Déficit de desplazamiento						
		Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas
			Alteración de la calidad de las aguas						

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.									
Obras y/o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto					
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador
			superficiales por vertidos y/o arrastres.						
			Contaminación por vertidos y/o arrastres						
			Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Área del proyecto con cimentaciones/edificaciones (ha) Área de suelo compactada
			Disminución en el grado de infiltración de agua de pluvial por la compactación del terreno						
		Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Residual	Permanente	Local	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha). Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
		Suelo	Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial	Residual	Permanente	Local	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha).
			Alteración de las geoformas y topología natural de los terrenos.						
			Perdida de vegetación no forestal						
			Derrames por el almacenamiento de	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.										
Obras y/o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto						
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador	
			materiales y residuos peligrosos						procesar los residuos que se generen de manera accidental	
			Contaminación por residuos	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)		
		Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el tránsito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto	
			Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.						Presencia de polvoreadas por procesos de la implementación del Proyecto	
			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental	
6	Hincado	Fauna	Déficit de desplazamiento	Residual	Permanente	Puntual	Baja	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad	
			Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos							
		Agua	Infiltración de combustibles/sustancias	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a 1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen	

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.										
Obras y/o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto						
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador	
			químicas en caso de derrames accidentales						Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas	
			Alteración de la calidad de las aguas superficiales por vertidos y/o arrastres.							
			Contaminación por vertidos y/o arrastres							
			Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Área del proyecto con cimentaciones/edificaciones (ha) Área de suelo compactada	
			Disminución en el grado de infiltración de agua de pluvial por la compactación del terreno							
		Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Residual	Permanente	Local	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha).	
		Suelo	Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial	Residual	Permanente	Local	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha).	
			Alteración de las geoformas y topología natural de los terrenos.							

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.									
Obras y/o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto					
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador
			Perdida de vegetación no forestal						
			Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	
		Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el tránsito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
			Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.						Presencia de polvoreadas por procesos de la implementación del Proyecto
			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
7	Instalación de cableado,	Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Residual	Permanente	Puntual	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha)

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.										
Obras y/o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto						
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador	
	paneles, inversores		Fragmentación de la conectividad biológica						Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad	
			Déficit de desplazamiento							
		Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a 1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas	
			Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia	Significativo	Temporal	Puntual	Baja	(-)	Área del proyecto con cimentaciones/edificaciones (ha) -Área de suelo compactada	
		Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Residual	Permanente	Local	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha).	
		Suelo	Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial	Residual	Permanente	Local	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha).	
			Alteración de las geoformas y topología natural de los terrenos.							
			Perdida de vegetación no forestal							
			Derrames por el almacenamiento de	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para	

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.									
Obras y/o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto					
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador
			materiales y residuos peligrosos						procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	
8	Construcción de subestación eléctrica elevadora e instalación de equipos en la misma (transformadores y demás)	Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Residual	Permanente	Puntual	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
			Fragmentación de la conectividad biológica						
			Déficit de desplazamiento						
		Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a 1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas
			Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Área del proyecto con cimentaciones/edificaciones (ha) Área de suelo compactada
		Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Residual	Permanente	Local	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha).
		Suelo	Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial	Residual	Permanente	Local	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha).

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.										
Obras y/o actividades		**Componente ambiental[1]**	**Impacto Ambiental**	**Relación del impacto**						
				Tipo[2]	**Duración[3]**	**Extensión[4]**	**Intensidad[5]**	**Efecto**	**Indicador**
			Alteración de las geoformas y topología natural de los terrenos.						
			Perdida de vegetación no forestal						
			Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	
		Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el tránsito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
			Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.						Presencia de polvoreadas por procesos de la implementación del Proyecto
			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.									
Obras y/o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto					
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador
9	Construcción de infraestructura (obra civil, edificaciones)	Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Residual	Permanente	Local	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
			Déficit de desplazamiento						
		Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a 1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas
			Contaminación por vertidos y/o arrastres						
		Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha).
		Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	
		Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el tránsito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
			Incremento en cantidad de partículas						Presencia de polvoreadas por procesos de la implementación del Proyecto

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.									
Obras y/o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto					
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador
			suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.						
			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
10	Instalación de sistema SCADA	Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Residual	Permanente	Puntual	Mínima	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
			Déficit de desplazamiento						
		Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Significativo	Temporal	Puntual	Mínima	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha).
		Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Significativo	Temporal	Puntual	Mínima	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Significativo	Temporal	Puntual	Mínima	(-)	
11	Retiro de maquinaria, equipo y obras provisionales	Fauna	Déficit de desplazamiento	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
		Agua	Infiltración de combustibles/sustancias	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a 1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.									
Obras y/o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto					
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador
			químicas en caso de derrames accidentales						Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas
		Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	
		Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el tránsito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
			Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.						
			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
12	Limpieza del sitio	Fauna	Déficit de desplazamiento	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
		Agua	Infiltración de combustibles/sustanci	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.									
Obras y/o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto					
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador
			as químicas en caso de derrames accidentales						que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas
		Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Residual	Permanente	Local	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Residual	Permanente	Local	Moderada	(-)	
		Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el tránsito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
			Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.						
			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
13	Puesta en marcha	Suelo	Contaminación por residuos	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.									
Obras y/o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto					
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador
Etapa: Operación y mantenimiento									
1	Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental	Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Significativo	Temporal	Local	Alta	(+)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha). Área de conservación de vegetación (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
		Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Significativo	Temporal	Local	Alta	(+)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Número de individuos muertos por atropellamiento Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
			Fragmentación de la conectividad biológica						
			Déficit de desplazamiento						
2	Generación de energía eléctrica	Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas
		Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	
		Aire	Generación de ruido por parte de la maquinaria	Significativo	Temporal	Puntual	Mínima	(-)	Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
3	Mantenimiento de	Agua	Infiltración de combustibles/sustanci	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a 1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.									
Obras y/o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto					
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador
	infraestructura. Subestación eléctrica elevadora, línea de transmisión, caminos internos, edificaciones		as químicas en caso de derrames accidentales						que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas
		Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Significativo	Temporal	Puntual	Mínima	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Significativo	Temporal	Puntual	Mínima	(-)	
		Aire	Generación de ruido por parte de la maquinaria	Significativo	Temporal	Puntual	Mínima	(-)	Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
4	Inspección y vigilancia de funcionalidad	Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(+)	Número de derrames mayores a 1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas
		Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(+)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(+)	
		Aire	Generación de ruido por parte de la maquinaria	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(+)	Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.									
Obras y/o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto					
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador
5	Obras y/o actividades preventivas y correctivas para la óptima operación	Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(+)	Número de derrames mayores a 1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas
		Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(+)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(+)	
		Aire	Generación de ruido por parte de la maquinaria	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(+)	Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
Etapa: Abandono del sitio									
1	Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental	Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Significativo	Temporal	Local	Alta	(+)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha). Área de conservación de vegetación (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
		Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Significativo	Temporal	Local	Alta	(+)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Número de individuos muertos por atropellamiento Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
			Fragmentación de la conectividad biológica						
			Déficit de desplazamiento						

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.									
Obras y/o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto					
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador
2	Desmantelamiento de paneles, inversores, transformadores, cableado, tendido eléctrico y demás equipo	Fauna	Déficit de desplazamiento	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
		Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Residual	Permanente	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a 1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas
		Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	
		Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el tránsito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
			Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.						Presencia de polvoreadas por procesos de la implementación del Proyecto

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.									
Obras y/o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto					
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador
			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
3	Desmantelamiento de infraestructura (obra civil: edificaciones)	Fauna	Déficit de desplazamiento	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
		Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a 1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas
		Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	
		Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el tránsito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
			Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y						Presencia de polvoreadas por procesos de la implementación del Proyecto

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.									
Obras y/o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto					
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador
			vehículos y movimiento de tierras.						
			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
4	Reacondicionamiento y revegetación del sitio	Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Residual	Permanente	Local	Alta	(+)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
			Fragmentación de la conectividad biológica						
			Déficit de desplazamiento						
		Agua	Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia	Residual	Permanente	Local	Alta	(+)	Área del proyecto con cimentaciones/edificaciones (ha) Área de suelo compactada
			Disminución en el grado de infiltración de agua pluvial por la compactación del terreno						
		Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Residual	Permanente	Local	Alta	(+)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
		Suelo	Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial	Residual	Permanente	Local	Moderada	(+)	

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.										
Obras y/o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto						
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador	
			Alteración de las geoformas y topología natural de los terrenos.							
			Perdida de vegetación forestal							
			Perdida de vegetación no forestal							

Fuente: Elaboración propia.

[1] Componente ambiental: Agua (Hidrología superficial e Hidrología subterránea), Clima y fenómenos meteorológicos, Geología, Geomorfología, Suelo, Aire, Vegetación o Fauna.

[2] Tipo: Sinérgico, Acumulativo, Residual o Significativo.

[3] Duración: Temporal o Permanente.

[4] Extensión: Puntual, Local o Regional.

[5] Intensidad: Mínima, Moderada o Alta.

V.7. Anexos

Anexo V.1 Matriz de impactos

V.8. Bibliografía

Aguilo, M., *et al*. "Guía para la Elaboración de Estudios del Medio Físico: Contenidos y metodologías". Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Tercera edición. Madrid. 1991.

Conesa Fernández-Vitora, V. 2000. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España.

Gómez Orea, D., 1988. Evaluación de impacto ambiental de proyectos agrarios. IRYDA. Madrid.

Iraunkorra, G. 2009. Identificación y evaluación de aspectos ambientales. Ihobe, Sociedad Pública de Sociedad Ambiental.

Leopold. L. B., F. E. CLARK, B. B. Hanshaw y J.R. Balsley, 1971. A Procedure for Evaluating Environmental Impact. U.S. Geological Survey Circular, 645, Department of Interior. Washington, D.C.

Perevochtchikova, M. 2013. La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales. México.

RAMOS, A. 1987. Diccionario de la naturaleza. Hombre, ecología, paisaje. Espasa-Calpe. Madrid.

MARES ENERGÍA, S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD REGIONAL

DEL PROYECTO:

“PARQUE FOTOVOLTAICO MARES ENERGÍA”

CAPÍTULO VI.

ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

Contenido

VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL 2
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental 3
VI.1.1. Componente Vegetación 3
VI.1.2. Componente Fauna 6
VI.1.3. Componente Aire 6
VI.1.4. Componente Agua 8
VI.1.5. Componente Suelo 8
VI.1.6. Componente Paisaje 10
VI.1.7. Componente Socioeconómico 12
VI.2 Plan de Supervisión Ambiental (PSA) 18
VI.3 Seguimiento y control (monitoreo) 21

Índice de tablas

Tabla 1. Medidas de prevención, mitigación o compensación para el componente Vegetación. 4
Tabla 2. Medidas de prevención, mitigación o compensación para el componente Fauna. 6
Tabla 3. Medidas de prevención, mitigación o compensación para el componente Aire. 6
Tabla 4. Medidas de prevención, mitigación o compensación para el componente Agua. 8
Tabla 5. Medidas de prevención, mitigación o compensación para el componente Suelos. 8
Tabla 6. Medidas de mitigación o compensación para el componente Paisaje. 11
Tabla 7. Medidas propuestas para el componente Socioeconómico. 12
Tabla 8. Medidas de prevención, mitigación y/o compensación por componente, factor y etapa del proyecto. 13
Tabla 9. Medidas de mitigación aplicable para cada obra o actividades del Proyecto. 18
Tabla 10. Parámetros que se medirán y su normatividad aplicable para cada uno de los componentes ambientales que podrían verse afectados durante el desarrollo del Proyecto. 21
Tabla 11. Programa de Supervisión Ambiental (PSA) e indicadores de seguimiento de las medidas de mitigación para el Proyecto. 22

VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

En el presente capítulo se identifican un conjunto de medidas de prevención, mitigación y/o compensación las cuales se deberán llevar a cabo durante el desarrollo del Proyecto "**PARQUE FOTOVOLTAICO MARES ENERGÍAS RENOVABLES",** en lo sucesivo "**Proyecto**", que realizará **MARES ENERGÍAS, S.A. DE C.V.,** a continuación "**Promovente**", en cada una de las etapas de ejecución (preparación del sitio, construcción e instalación, operación y mantenimiento, y abandono del sitio) con respecto a cada componente ambiental que serán afectados en cada etapa.

Las medidas de prevención, mitigación y/o compensación se desarrollaron tomando en cuenta la información contenida en el **Capítulo II**, el cual describe la naturaleza y descripción de las obras y/o actividades del **Proyecto**, además del diagnóstico ambiental descrito para cada componente ambiental identificado, que es suelo, agua, aire, vegetación y fauna, esto descrito en el **Capítulo IV**, mismo donde describe el estado de conservación de cada uno de ellos. Las medidas descritas en el presente capítulo se tienen que implementar conforme a la identificación de impactos en el **Capítulo V**; las medidas se justifican derivado a la necesidad de contribuir con el desarrollo integral y sustentable del país al mismo tiempo de respetar los derechos humanos de las personas (**Capitulo III**).

Aunado a la implementación de medidas, se desarrolla un Plan de Supervisión Ambiental (PSA), donde se describen las medidas preventivas y de mitigación propuestas, así como las medidas en materia de impacto ambiental ordenadas en la autorización del **Proyecto**; cada programa tendrá una bitácora ambiental, indicadores y medidas de verificación:

- Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.
- Programa de Mantenimiento de Maquinaria, Equipo y Vehículos.
- Programa de Manejo Integral de Residuos.
- Programa de Capacitación Ambiental.
- Programa de Revegetación.
- Programa de Agua para la Limpieza de Paneles Solares.
- Programa de Monitoreo de Aves.

Se designará a un Supervisor Ambiental, con las competencias técnicas, además contará con auxiliares para asegurar la eficiente instrumentación del Plan de Supervisión Ambiental. Se realizará un informe con los resultados de las medidas, presentado tanto a la DGIRA de la SEMARNAT, así como a la PROFEPA.

A continuación, se describen las medidas de prevención, mitigación y/o compensación, propuestas para disminuir las afectaciones que puedan ocasionarse por la ejecución de las actividades del **Proyecto**, en función a cada componente ambiental.

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Las medidas para controlar los impactos están establecidas en el artículo 3o., fracciones XIII y XIV, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, REIA:

> *XIII. Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente;* REIA.
>
> *XIV. Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas;* REIA

Las medidas constituyen el conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos que deben llevarse a cabo durante todas las etapas de desarrollo de cualquier proyecto, con la finalidad de que los recursos naturales sean utilizados de manera sostenible y, de esta forma, asegurar la protección al ambiente.

A continuación, se presentan las medidas propuestas por componente ambiental.

VI.1.1. Componente Vegetación

En el **SAR**, se presentan dos tipos de vegetación dominantes, la Agricultura de riego anual (36%) y la agricultura de riego temporal anual (34.86%), seguidos en superficie por vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia (14.17%), finalmente, y en menor superficie están la agricultura de riego anual y permanente (7.89%) y la agricultura de riego anual y semipermanente (7.07%). Dentro del **AeP** se presenta una superficie que representa el 2.37% con vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia, esta superficie será destinada como zona de conservación dentro del **Proyecto** y no se realizará el desmonte o modificación de estos espacios. Además, para poder asegurar que no se dañarán especies dentro de la NOM-

059-SEMARNAT-2010, se realizarán recorridos previos a la preparación del sitio para poder, en dado caso, identificar la presencia de algunas especies normadas para ser rescatadas y reubicadas.

Factor:

- Vegetación no forestal.

Tabla 1. Medidas de prevención, mitigación o compensación para el componente Vegetación.

No.	Impacto	Medidas	Tipo de medida*
1	Disminución de la riqueza específica del sitio y cambios de la composición original por la remoción de la cubierta vegetal no forestal.	Dentro del **AeP**, no se localiza vegetación forestal, y la superficie que cuenta con esta, no será removida o altera, sino será asignada como zona de conservación.	Compensación
		Se realizarán recorridos en todas las áreas de los componentes tanto permanentes como temporales del **Proyecto**, para que en caso de detectar posibles individuos de especies florísticas que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y sean susceptibles, se procederá a rescatar y reubicar; ya que en el **SAR** se encontraron especies normadas.	Prevención
		Se ejecutará un **Programa de Revegetación**, el cual consiste que una vez instalados los paneles solares, durante la etapa de operación y mantenimiento, se permitirá el crecimiento de herbáceas en la parte de debajo de cada uno de los paneles solares, permitiendo reducir el impacto de compactación e infiltración del agua.	Compensación
2	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Dentro del **AeP**, no se localiza vegetación forestal, y la superficie que cuenta con esta, no será removida o altera, sino será asignada como zona de conservación.	Compensación
		Durante la etapa de abandono del sitio, se realizará un **Programa de Revegetación**, que consistirá en devolver en la manera de lo posible condiciones de equilibrio y cubierta vegetal del lugar.	Compensación
		En cualquier etapa del **Proyecto** queda estrictamente prohibido la quema de material vegetal.	Prevención

Fuente: Elaboración propia.

*Tipo de medida: mitigación, prevención, compensación.

VI.1.2. Componente Fauna

Se registró un total de 196 especies potenciales en el área de estudio, de las cuales 99 se lograron observar. Hay 65 especies en el **SAR**, 48 en **AiP** y 45 en **AeP.** Se avistaron tan sólo dos especies de anfibios, cuatro de reptiles, 10 mamíferos y 83 especies de aves. En relación con las especies que se reportaron dentro de alguna categoría de la normatividad nacional (NOM-059-SEMATNAT-2019) y/o internacional (CITES e IUCN), con el grupo de los anfibios, no se encontró ninguna especie avistada dentro de alguna categoría de riego. En cuanto a los reptiles, se reporta una especie en Amenaza (A) y una especie sujeta a Protección Especial (Pr), esta última dentro del **AeP**. En cuanto a los mamíferos, se reportó el vestigio de una especie catalogada en Peligro de Extinción (P), dentro del área del **SAR**. Finalmente, para el grupo de las aves, se reportan dos especies dentro de la categoría Pr, registrada una en el **SAR** y otra en el **AiP**.

Factores:

- Hábitats.
- Anfibios y reptiles.
- Aves.
- Mamíferos.
- Movilidad de las especies.
- Hábitos y comportamientos de las especies.

Tabla 2. Medidas de prevención, mitigación o compensación para el componente Fauna.

No.	Impacto	Medidas	Tipo de medida*
3	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Implementación del **Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**. Este programa se realizará durante las etapas de preparación del sitio y construcción e instalación. El ahuyentamiento será previo a la ejecución de cualquier actividad, se realizará mediante sistemas sonoros, olfativos y de movimiento.	Prevención
		Implementación del **Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**. Este programa se realizará durante las etapas de preparación del sitio y construcción e instalación. • El rescate se llevará a cabo para las especies que presenten baja o nula movilidad como es en el caso de reptiles, anfibios o roedores al interior de madrigueras o aves dentro de nidos, estos serán rescatados y albergados de manera temporal para su posterior reubicación. • Las especies serán reubicadas y liberadas en sitios que cumplan con las características ambientales necesarias para su pronta adaptación de los organismos. Estos sitios serán cercanos para no generar impacto sobre los nuevos hábitats.	Mitigación

No.	Impacto	Medidas	Tipo de medida*
		Implementación del **Programa de Monitoreo de Aves**, donde se realizarán un monitoreo anual de avifauna en la etapa de preparación de sitio, un monitoreo anual de avifauna en la etapa de construcción e instalación y un monitoreo anual de avifauna en la etapa de operación.	Prevención
4	Disminución de superficie con condiciones adecuadas para ser utilizada como hábitat	Implementación de un **Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**. Este programa se realizará durante las etapas de preparación del sitio y construcción e instalación. El ahuyentamiento será previo a la ejecución de cualquier actividad, se realizará mediante sistemas sonoros, olfativos y de movimiento.	Prevención
		Implementación del **Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**. Este programa se realizará durante las etapas de preparación del sitio y construcción e instalación. • El rescate se llevará a cabo para las especies que presenten baja o nula movilidad como es en el caso de reptiles, anfibios o roedores al interior de madrigueras o aves dentro de nidos, estos serán rescatados y albergados de manera temporal para su posterior reubicación. • Las especies serán reubicadas y liberadas en sitios que cumplan con las características ambientales necesarias para su pronta adaptación de los organismos. Estos sitios serán cercanos para no generar impacto sobre los nuevos hábitats.	Mitigación
5	Fragmentación de la conectividad biológica	Implementación del **Programa de Capacitación Ambiental**, el cual presentará pláticas informativas a los trabajadores que realicen y participen en las distintas actividades de las diferentes etapas del **Proyecto**. Dentro de los temas que se abordarán serán en relación con el cuidado del medio ambiente, así como en reportar si avistan la presencia de fauna silvestre y las medidas que se deberán tomar en cuenta dependiendo del grupo faunístico.	Prevención
6	Déficit de desplazamiento	Colocación de señales viales para la reducción de velocidad, serán implementadas para disminuir o evitar muertes por atropellamiento.	Prevención
7	Afectación de hábitat	Implementación del **Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.** • El rescate se llevará a cabo para las especies que presenten baja o nula movilidad como es en el caso de reptiles, anfibios o roedores al interior de madrigueras o aves dentro de nidos, estos serán	Mitigación

No.	Impacto	Medidas	Tipo de medida*
		rescatados y albergados de manera temporal para su posterior reubicación. • Las especies serán reubicadas y liberadas en sitios que cumplan con las características ambientales necesarias para su pronta adaptación de los organismos. Estos sitios serán cercanos para no generar impacto sobre los nuevos hábitats.	
		Implementación del **Programa de Capacitación Ambiental**, el cual presentará pláticas a los trabajadores que realicen y participen en las distintas actividades de las diferentes etapas del **Proyecto**. Dentro de los temas que se abordarán serán en relación con el cuidado del medio ambiente, así como en reportar si avistan la presencia de fauna silvestre y las medidas que se deberán tomar en cuenta dependiendo grupo faunístico.	Prevención
		En todo momento quedará prohibida la caza o extracción de fauna silvestre, para ellos se colocarán avisos o señales donde se detalle esta prohibición.	Prevención
8	Desplazamiento de especies	Colocación de señales viales para la reducción de velocidad, con el fin de disminuir o evitar muertes por atropellamiento.	Prevención
9	Atropellamiento de especies	Colocación de señales viales para la reducción de velocidad, con el fin de disminuir o evitar muertes por atropellamiento.	Prevención
10	Afectación de hábitat	Implementación del **Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**. Este programa se realizará durante las etapas de preparación del sitio y construcción e instalación. El ahuyentamiento será previo a la ejecución de cualquier actividad, se realizará mediante sistemas sonoros, olfativos y de movimiento.	Prevención
		Implementación del **Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**. Este programa se realizará durante las etapas de preparación del sitio y construcción e instalación. • El rescate se llevará a cabo para las especies que presenten baja o nula movilidad como es en el caso de reptiles, anfibios o roedores al interior de madrigueras o aves dentro de nidos, estos serán rescatados y albergados de manera temporal para su posterior reubicación. • Las especies serán reubicadas y liberadas en sitios que cumplan con las características ambientales necesarias para su pronta adaptación de los	Mitigación

No.	Impacto	Medidas	Tipo de medida*
		organismos. Estos sitios serán cercanos para no generar impacto sobre los nuevos hábitats.	
		Implementación del **Programa de Monitoreo de Aves**, donde se realizarán un monitoreo anual de avifauna en la etapa de preparación de sitio, un monitoreo anual de avifauna en la etapa de construcción e instalación y un monitoreo anual de avifauna en la etapa de operación.	Prevención
		Implementación del **Programa de Capacitación Ambiental**, el cual presentará pláticas a los trabajadores que realicen y participen en las distintas actividades de las diferentes etapas del **Proyecto**. Dentro de los temas que se abordarán serán con relación al cuidado del medio ambiente, así como en reportar si avistan la presencia de fauna silvestre y las medidas que se deberán tomar en cuenta dependiendo el grupo faunístico.	Prevención
		En todo momento quedará prohibida la caza o extracción de fauna silvestre, para ellos se colocarán avisos o señales donde se detalle esta prohibición.	Prevención
11	Uso de la infraestructura como área de anidación	Se realizarán recorridos rutinarios durante las distintas etapas del **Proyecto**, con la finalidad de identificar cadáveres y evitar aves carroñeras que pueda dañar de alguna forma las instalaciones o causarse daños con la infraestructura.	Prevención
		Implementación del **Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**. Este programa se realizará durante las etapas de preparación del sitio y construcción e instalación. • El ahuyentamiento será previo a la ejecución de cualquier actividad, se realizará mediante sistemas sonoros, olfativos y de movimiento.	Prevención
12	Colisión de impacto con infraestructura del Proyecto (paneles solares)	Se llevará un registro sobre las colisiones de impacto sobre la infraestructura que se generen durante el **Proyecto**.	Prevención
13	Afectación de hábitat	Implementación del **Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**. Este programa se realizará durante las etapas de preparación del sitio y construcción e instalación. El ahuyentamiento será previo a la ejecución de cualquier actividad, se realizará mediante sistemas sonoros, olfativos y de movimiento.	Prevención
		Implementación del **Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**. Este programa se realizará durante las etapas de preparación del sitio y construcción e instalación.	Mitigación

No.	Impacto	Medidas	Tipo de medida*
		• El rescate se llevará a cabo para las especies que presenten baja o nula movilidad como es en el caso de reptiles, anfibios o roedores al interior de madrigueras o aves dentro de nidos, estos serán rescatados y albergados de manera temporal para su posterior reubicación. • Las especies serán reubicadas y liberadas en sitios que cumplan con las características ambientales necesarias para su pronta adaptación de los organismos. Estos sitios serán cercanos para no generar impacto sobre los nuevos hábitats.	
		Implementación del **Programa de Capacitación Ambiental**, el cual presentará pláticas a los trabajadores que realicen y participen en las distintas actividades de las diferentes etapas. Dentro de los temas que se abordarán serán en relación con el cuidado del medio ambiente, así como en reportar si avistan la presencia de fauna silvestre y las medidas que se deberán tomar en cuenta dependiendo el grupo faunístico.	Prevención
14	Desplazamiento de especies	Colocación de señales viales para la reducción de velocidad, serán implementadas para disminuir o evitar muertes por atropellamiento.	Prevención
		En todo momento quedará prohibida la caza o extracción de fauna silvestre, para ellos se colocarán avisos o señales donde se detalle esta prohibición.	Prevención
15	Atropellamiento de especies	Colocación de señales viales para la reducción de velocidad, serán implementadas para disminuir o evitar muertes por atropellamiento.	Prevención
16	Efecto barrera por la infraestructura y cercado perimetral	Ejecución del **Programa de Capacitación Ambiental**, el cual presentará pláticas a los trabajadores que realicen y participen en las distintas actividades de las diferentes etapas. Dentro de los temas que se abordarán serán en relación con el cuidado del medio ambiente, así como en reportar si avistan la presencia de fauna silvestre y las medidas que se deberán tomar en cuenta dependiendo el grupo faunístico.	Prevención
17	Limitación de la movilidad por alta actividad humana	Colocación de señales viales para la reducción de velocidad, serán implementadas para disminuir o evitar muertes por atropellamiento.	Prevención
18	Afectación del comportamiento por altos niveles de ruido	Implementación del **Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**. Este programa se realizará durante las etapas de preparación del sitio y construcción e instalación.	Prevención

No.	Impacto	Medidas	Tipo de medida*
		El ahuyentamiento será previo a la ejecución de cualquier actividad, se realizará mediante sistemas sonoros, olfativos y de movimiento.	
19	Afectación del comportamiento por alta actividad humana	Implementación del **Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**. Este programa se realizará durante las etapas de preparación del sitio y construcción e instalación. El ahuyentamiento será previo a la ejecución de cualquier actividad, se realizará mediante sistemas sonoros, olfativos y de movimiento.	Prevención
20	Afectación del comportamiento por disminución de sitios de reproducción, refugios y sitios de percha	En todo momento quedará prohibida la caza o extracción de fauna silvestre, para ellos se colocarán avisos o señales donde se detalle esta prohibición.	Prevención
		Implementación del **Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**. Este programa se realizará durante las etapas de preparación del sitio y construcción e instalación. El ahuyentamiento será previo a la ejecución de cualquier actividad, se realizará mediante sistemas sonoros, olfativos y de movimiento.	Prevención

Fuente: Elaboración propia.
*Tipo de medida: mitigación, prevención, compensación.

VI.1.3. Componente Aire

Los impactos identificados para el componente aire, en particular los referentes a la calidad son los que presentan una mayor afectación, estos impactos fueron presentados en el capítulo V de esta MIA-R. A continuación, se detallan las medidas que deberán de implementarse para prevenir o mitigar dichos impactos.

Factores:

- Calidad del aire.
- Ruido diurno.

Tabla 3. Medidas de prevención, mitigación o compensación para el componente Aire.

No.	Impacto	Medidas	Tipo de medida*
21	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Se asegurará que los equipos, vehículos y maquinaria que operen durante las distintas etapas del **Proyecto**, se encuentren en buenas condiciones, cumpliendo siempre con el mantenimiento para evitar accidentes de fugas de líquidos o combustible, se asegurará que todos los vehículos cuenten con su verificación vigente.	Mitigación

No.	Impacto	Medidas	Tipo de medida*
		Se ejecutará un **Programa de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos** de manera oportuna o en dado caso inmediata para equipos, vehículos y maquinaria, a medida de disminuir la contaminación del aire.	Prevención
		Queda prohibido la quema de residuos sólidos o de material vegetal retirado o cualquier otro material.	Prevención
22	Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.	Se colocará señalética que indique la velocidad propicia de circulación dentro del **AiP** y el **AeP**, a medida de evitar impactos con la fauna, levantamiento de partículas suspendidas (polvo) y reducción de ruido.	Mitigación
		Adicional, cada vez que se realicen operaciones que impliquen el levantamiento de polvo, se realizará el riego con aguas tratadas para reducir polvaredas.	Mitigación
		Se verificará que tanto el ingreso y salida del traslado de material volátil, como gravas, arenas o suelo, vaya cubierto o protegido con lonas, para reducir su dispersión en el aire.	Mitigación
		Únicamente se mantendrá encendida la iluminación nocturna necesaria para el funcionamiento del **Proyecto** y ésta apuntará de manera específica a las zonas que lo requieran, así como para el camino externo.	Mitigación
		El **Programa de Capacitación Ambiental**, contemplará temas de contaminación del aire	Prevención
23	Generación de ruido por parte de la maquinaria	Se verificará que los niveles de emisiones de contaminantes y ruido no se rebasen, con base en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-080-SEMARNAT-1994.	Prevención
		En relación con las emisiones de ruido, la maquinaria y equipo que mayor emisión genere será utilizada en horarios matutinos. En caso contrario, los que menor ruido generen, podrán ser empleados en horarios nocturnos en caso de ser necesario.	Prevención
24	Generación de ruido durante la construcción de infraestructura	Se verificará que los niveles de emisiones de contaminantes y ruido no se rebasen, con base en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-080-SEMARNAT-1994.	Prevención
		En relación con las emisiones de ruido, la maquinaria y equipo que mayor emisión genere será utilizada en horarios matutinos. En caso contrario, los que menor ruido generen, podrán ser empleados en horarios nocturnos en caso de ser necesario.	Prevención
25	Generación de ruido por el hincado de postes	Se verificará que los niveles de emisiones de contaminantes y ruido no se rebasen, con base en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-080-SEMARNAT-1994.	Prevención

No.	Impacto	Medidas	Tipo de medida*
		En relación con las emisiones de ruido, la maquinaria y equipo que mayor emisión genere será utilizada en horarios matutinos. En caso contrario, los que menor ruido generen, podrán ser empleados en horarios nocturnos en caso de ser necesario.	Prevención

Fuente: Elaboración propia.
*Tipo de medida: mitigación, prevención, compensación.

VI.1.4. Componente Agua

En el componente de agua se identificaron impactos residuales por lo que se deben de considerar medidas de prevención y/o mitigaciones encaminadas a evitar o disminuir los impactos ambientales deberán aplicarse con particular atención.

Factores:

- Infiltraciones.
- Drenaje superficial.
- Cuerpos de agua.

Tabla 4. Medidas de prevención, mitigación o compensación para el componente Agua.

No.	Impacto	Medidas	Tipo de medida*
26	Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia	Se ejecutará un **Programa de Revegetación**, el cual consiste que una vez instalados los paneles solares, durante la etapa de operación y mantenimiento, se permitirá el crecimiento de herbáceas en la parte de debajo de cada uno de los paneles solares, permitiendo reducir el impacto de compactación e infiltración del agua.	Compensación
27	Disminución en el grado de infiltración de agua de pluvial por la compactación del terreno	Con el **Programa de Revegetación** se permitirá restablecer parte de las propiedades hídricas del suelo, e incluso mejorar las condiciones actuales.	Compensación
		Una vez instalados todos los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas debajo de los paneles, mejorando las condiciones del suelo que permitan mejorar y mantener los niveles de infiltración de agua al subsuelo.	Mitigación
28	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Estará prohibido verter o depositar cualquier sustancia o residuo contaminante sobre el suelo o cualquier cuerpo de agua.	Prevención
		El **Programa de Capacitación Ambiental**, contemplará temas sobre los cuidados que se deberán tener durante el manejo de sustancias	Prevención

No.	Impacto	Medidas	Tipo de medida*
		peligrosas que puedan derramarse o contaminar en alguno de los procesos.	
29	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Estará prohibido verter o depositar cualquier sustancia o residuo contaminante sobre el suelo o cualquier cuerpo de agua.	Prevención
		Durante las etapas de preparación del sitio, construcción e instalación y abandono del sitio, se instalarán baños portátiles (1 por cada 10 trabajadores) tanto para hombres y mujeres, los cuales serán contratados con un proveedor certificado, que se encargue tanto de la limpieza, mantenimiento y manejo y disposición de los residuos.	Prevención
30	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por vertidos y/o arrastres	Durante las etapas de preparación del sitio, construcción e instalación y abandono del sitio, se instalarán baños portátiles (1 por cada 10 trabajadores) tanto para hombres y mujeres, los cuales serán contratados con un proveedor certificado, que se encargue tanto de la limpieza, mantenimiento y manejo y disposición de los residuos.	Prevención
		Estará prohibido verter o depositar cualquier sustancia o residuo contaminante sobre el suelo o cualquier cuerpo de agua.	Prevención
31	Contaminación por vertidos y/o arrastres	Se implementará el **Programa de Manejo Integral de Residuos**, lo que permitirá la mejor disposición de los distintos residuos generados de manera directa e indirecta a lo largo del desarrollo del **Proyecto**. Para la ejecución de este Programa, se contará con un proveedor certificado y debidamente autorizado.	Prevención
		Estará prohibido verter o depositar cualquier sustancia o residuo contaminante sobre el suelo o cualquier cuerpo de agua.	Prevención
		Se implementará el **Programa de Agua para la Limpieza de Paneles Solares** con el propósito de disminuir el consumo del recurso agua, así como mitigar la contaminación por vertidos y/o arrastres generados por el **Proyecto**.	Mitigación

Fuente: Elaboración propia.

*Tipo de medida: mitigación, prevención, compensación.

VI.1.5. Componente Suelo

Dentro del **SAR** domina la presencia de dos tipos de suelos, uno de ellos de tipo Cambisol (15.18%) y otro de tipo Vertisol (84.42%), este último domina y está presente en el 100% de la superficie del **AiP** y **AeP**. Estas clases de suelos presentan un alto grado de erosionabilidad, el primero debido a su bajo desarrollo y profundidad y el segundo por su alto grado en el contenido de arcillas.

Por lo anterior, las medidas a implementar serán direccionadas en reducir o mitigar el impacto de la degradación del suelo en relación con el desarrollo del **Proyecto:**

Factores:

- Calidad del suelo.
- Relieve – topografía.
- Compactación.
- Erosión.

Tabla 5. Medidas de prevención, mitigación o compensación para el componente Suelos.

No.	Impacto	Medidas	Tipo de medida*
32	Alteración en las propiedades del suelo	En relación con la carga de combustible, quedará estrictamente prohibido la carga o llenado dentro de las instalaciones, para los vehículos que tenga la facilidad de salir y entrar a cargar combustible. Para maquinaria pesada se permitirá siempre y cuando se coloque plástico abajo, a medida que pueda asegurar que en caso de derrame este no caiga sobre el suelo. Se contará con un kit anti derrames, para distintas situaciones.	Prevención
		El **Programa de Capacitación Ambiental** proporcionará toda la información necesaria para que se lleve a cabo el correcto manejo y disposición de los residuos.	Prevención
33	Contaminación por residuos	Los residuos serán clasificados según su naturaleza, Residuos Sólidos Urbanos (RSU), estos serán dispuestos directamente con los camiones recolectores de basura municipal o en su defecto con proveedores autorizados. Los Residuos de Manejo Especial (RME), en caso de ser posible serán llevados a empresas de reciclaje que cumplan con los criterios necesarios. Finalmente, los Residuos Peligrosos (RP) serán almacenados en un Almacén Temporal de Residuos Peligrosos, este cumplirá con las características establecidas en el Reglamento de Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, LGPGIR, así como las que establezcan las disposiciones jurídicas aplicables. Estos serán puestos a disposición con empresas que cuenten con los permisos y autorizaciones necesarias para los residuos generados, contando como evidencia, bitácoras y manifiestos.	Mitigación

No.	Impacto	Medidas	Tipo de medida*
		El **Programa de Manejo Integral de Residuos**, asegurará la correcta disposición y clasificación de todos los desechos generados durante cada una de las etapas del **Proyecto.**	Prevención
34	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	En los casos en donde el suelo quede contaminado, impregnado o alterado por algún residuo contaminante o peligroso, este será retirado y almacenado en contenedores o tambos para su posterior disposición ante empresas certificadas para su manejo.	Mitigación
		El **Programa de Manejo Integral de Residuos**, asegurará la correcta disposición y clasificación de todos los desechos generados durante cada una de las etapas del **Proyecto.**	Prevención
35	Generación de residuos de manejo especial producto del desmantelamiento de paneles solares	Los residuos serán clasificados según su naturaleza, Residuos Sólidos Urbanos (RSU), estos serán dispuestos directamente con los camiones recolectores de basura municipal o en su defecto con proveedores autorizados. Los Residuos de Manejo Especial (RME), en caso de ser posible serán llevados a empresas de reciclaje que cumplan con los criterios necesarios. Finalmente, los Residuos Peligrosos (RP) serán almacenados en un Almacén Temporal de Residuos Peligrosos, este cumplirá con las características establecidas en el Reglamento de Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, LGPGIR, así como las que establezcan las disposiciones jurídicas aplicables. Estos serán puestos a disposición con empresas que cuenten con los permisos y autorizaciones necesarias para los residuos generados, contando como evidencia, bitácoras y manifiestos.	Mitigación
36	Pérdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial	El suelo resultante de la nivelación del terreno, del retiro de vegetación no forestal y otros procesos, será almacenado para ser utilizado como acolchado y abono en la vegetación que se localizará debajo de los paneles solares, con la finalidad de mantener y mejorar la calidad del suelo.	Compensación
		El trazo de nivel del terreno deberá asegurar la menor remoción de suelo posible.	Mitigación
37	Alteración de las geoformas y topología natural de los terrenos	El suelo resultante de la nivelación del terreno, del retiro de vegetación no forestal y otros procesos, será almacenado para ser utilizado como acolchado y abono en la vegetación que se localizará debajo de los paneles solares, con la finalidad de mantener y mejorar la calidad del suelo.	Compensación
		El trazo de nivel del terreno deberá asegurar la menor remoción de suelo posible.	Mitigación

No.	Impacto	Medidas	Tipo de medida*
38	Pérdida de vegetación no forestal por compactación	El **Programa de Revegetación** contempla mejorar las condiciones del sitio, con esto se pretende mejorar en un corto plazo las condiciones y propiedades del suelo.	Compensación
		El suelo resultante de la nivelación del terreno, del retiro de vegetación no forestal y otros procesos, será almacenado para ser utilizada como acolchado y abono en la vegetación que se localizará debajo de los paneles solares, con la finalidad de mantener y mejorar la calidad del suelo.	Compensación
39	Tránsito constante de vehículos y maquinaria pesada por compactación	El **Programa de Capacitación Ambiental** proporcionará toda la información necesaria para que se lleve a cabo el cuidado del suelo.	Prevención
40	Pérdida de vegetación no forestal por erosión	El **Programa de Revegetación** contempla mejorar las condiciones del sitio, con esto se pretende mejorar en un corto plazo las condiciones y propiedades del suelo.	Compensación
		El suelo resultante de la nivelación del terreno, del retiro de vegetación no forestal y otros procesos, será almacenado para ser utilizado como acolchado y abono en la vegetación que se localizará debajo de los paneles solares, con la finalidad de mantener y mejorar la calidad del suelo.	Compensación
41	Perdida de fertilidad por remoción de la capa superficial rica en materia orgánica	El **Programa de Revegetación** contempla mejorar las condiciones del sitio, con esto se pretende mejorar en un corto plazo las condiciones y propiedades del suelo.	Compensación
		El suelo resultante de la nivelación del terreno, del retiro de vegetación no forestal y otros procesos, será almacenado para ser utilizado como acolchado y abono en la vegetación que se localizará debajo de los paneles solares, con la finalidad de mantener y mejorar la calidad del suelo.	Compensación
42	Tránsito constante de vehículos y maquinaria pesada	El **Programa de Capacitación Ambiental** proporcionará toda la información necesaria para que se lleve a cabo el cuidado del suelo.	Prevención

Fuente: Elaboración propia.
*Tipo de medida: mitigación, prevención, compensación.

VI.1.6. Componente Paisaje

El paisaje dominante dentro del **SAR** y el **AeP** está dado por paisajes en donde las parcelas están destinadas a la agricultura e invernaderos, pocos son los espacios en donde la vegetación natural se hace presente, viviendas, centros urbanos, caminos y carreteras son otros de los aspectos que se pueden observar. Las

medidas sobre el paisaje serán específicamente sobre mitigación y compensación, ya que, por la naturaleza de los impactos, no se podrán establecer medidas de prevención.

Factores:

- Paisaje intrínseco.
- Potencial de vistas.
- Fondo escénico.
- Singularidad o rareza.
- Intrusión lumínica.
- Actuaciones humanas.

Tabla 6. Medidas de mitigación o compensación para el componente Paisaje.

No.	Impacto	Medidas	Tipo de medida*
43	Presencia de maquinaria	La maquinaria, equipo o infraestructura empleada para cada etapa, deberá ser retirada una vez que concluya con su labor o función por las que fueron llevadas o instaladas en el sitio.	Mitigación
		En la etapa de abandono, se retirarán todos los elementos que fueron utilizados; infraestructura, equipos, paneles, conectores, etc; con la finalidad de dejar sin ningún elemento al sitio.	Compensación
44	Desorden general por obra	En la etapa de abandono, se retirarán todos los elementos que fueron utilizados; infraestructura, equipos, paneles, conectores, etc; con la finalidad de dejar sin ningún elemento al sitio.	Compensación
		La maquinaria, equipo o infraestructura empleada para cada etapa, deberá ser retirada una vez que concluya con su labor o función por las que fueron llevadas o instaladas en el sitio.	Mitigación
45	Aumento de la presencia escénica	Se llevará a cabo el **Programa de Revegetación**, para poder mejorar las condiciones iniciales del sitio en relación con su composición vegetal.	Compensación
46	Incremento de actividades antropogénicas	La superficie dentro del **AeP** en donde existe vegetación natural forestal, esta permanecerá intacta y sin afectación, siendo destinada a zonas de conservación, lo que mantendrá un aspecto positivo para con el **Proyecto**.	Compensación
		Se llevará a cabo el **Programa de Revegetación**, para poder mejorar las condiciones iniciales del sitio en relación con su composición vegetal.	Compensación
47	Alteración del paisaje por la presencia de paneles, infraestructura y obras	En la etapa de abandono, se retirarán todos los elementos que fueron utilizados; infraestructura, equipos, paneles, conectores, etc; con la finalidad de dejar sin ningún elemento al sitio.	Compensación
48	Alteración visual por la instalación de la infraestructura y obras asociadas	La maquinaria, equipo o infraestructura empleada para cada etapa, deberá ser retirada una vez que concluya	Mitigación

No.	Impacto	Medidas	Tipo de medida*
		con su labor o función por las que fueron llevadas o instaladas en el sitio.	
		En la etapa de abandono, se retirarán todos los elementos que fueron utilizados; infraestructura, equipos, paneles, conectores, etc; con la finalidad de dejar sin ningún elemento al sitio.	Compensación
49	Contaminación lumínica por la iluminación nocturna del proyecto	Únicamente se mantendrá encendida la iluminación nocturna necesaria para el funcionamiento del **Proyecto** y ésta apuntará de manera específica a las zonas que lo requieran, así como para el camino externo.	Mitigación
50	Presencia de actividades antropogénicas	La maquinaria, equipo o infraestructura empleada para cada etapa, deberá ser retirada una vez que concluya con su labor o función por las que fueron llevadas o instaladas en el sitio.	Mitigación
		En la etapa de abandono, se retirarán todos los elementos que fueron utilizados; infraestructura, equipos, paneles, conectores, etc; con la finalidad de dejar sin ningún elemento al sitio.	Compensación

Fuente: Elaboración propia.
*Tipo de medida: mitigación, prevención, compensación.

VI.1.7. Componente Socioeconómico

Los impactos identificados al componente socioeconómico son de naturaleza positiva, por lo que las medidas serán encaminadas a asegurar que dichos impactos tengan repercusión sobre dicho componente.

Factores:

- Actuaciones humanas.
- Generación de empleos.
- Infraestructura y servicios.

Tabla 7. Medidas propuestas para el componente Socioeconómico.

No.	Impacto	Medidas	Tipo de medida*
51	Incidencia del proyecto y su funcionamiento sobre las economías locales	En la medida de lo posible, se tratará de emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación con cuestiones técnicas o profesional, en las distintas etapas el **Proyecto**.	Compensación
		Se mantendrá informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al **Proyecto** se suscite o acontezca.	Prevención

No.	Impacto	Medidas	Tipo de medida*
52	Aumento en la generación de empleos locales	En la medida de lo posible, se tratará de emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación con cuestiones técnicas o profesional, en las distintas etapas el **Proyecto**.	Compensación
53	Aumento en infraestructura y servicios	Además de la creación de caminos para el acceso al **AeP**, se mejorará y se dará mantenimiento a caminos externos de la localidad, por donde transitarán los trabajadores, transporte y maquinaria.	Compensación
		Se mantendrá informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al **Proyecto** se suscite o acontezca.	Prevención

Fuente: Elaboración propia.
*Tipo de medida: mitigación, prevención, compensación.

En la siguiente tabla se muestran las medidas mencionadas anteriormente, catalogadas en función del componente y por etapa de desarrollo del **Proyecto**.

Tabla 8. Medidas de prevención, mitigación y/o compensación por componente, factor y etapa del proyecto.

Componente ambiental	Factor	No.	Medidas	Etapas			
				Preparación del sitio	Construcción e instalación	Operación y mantenimiento	Abandono del sitio
Vegetación	- Vegetación no forestal	1	Dentro del **AeP**, no se localiza vegetación forestal, y la superficie que cuenta con esta, no será removida o alterada, sino será asignada como zona de conservación.	**X**			
		2	Se realizarán recorridos en todas las áreas de los componentes tanto permanentes como temporales del **Proyecto**, para que en caso de detectar posibles individuos de especies florísticas que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y sean susceptibles, se procederá a rescatar y reubicar; ya que en el **SAR** se encontraron especies normadas.	**X**			
		3	Se ejecutará un **Programa de Revegetación**, el cual consiste que una vez instalados los paneles solares, durante la etapa de operación y mantenimiento, se permitirá el crecimiento de herbáceas en la parte debajo de cada uno de los paneles solares, permitiendo reducir el impacto de compactación e infiltración del agua.			**X**	
		4	Queda estrictamente prohibido la quema de material vegetal.	**X**	**X**	**X**	**X**
Fauna	- Hábitats - Anfibios y reptiles - Aves - Mamíferos - Movilidad de las especies - Hábitos y comportamientos de las especies	1	Implementación de un **Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**.	**X**			
		2	Implementación del **Programa de Monitoreo de Aves**, donde se realizarán un monitoreo anual de avifauna en la etapa de preparación de sitio, un monitoreo anual de avifauna en la etapa de construcción e instalación y un monitoreo anual de avifauna en la etapa de operación.	**X**	**X**	**X**	
		3	Se realizarán recorridos rutinarios durante las distintas etapas del **Proyecto**, con la finalidad de identificar cadáveres y evitar aves carroñeras que pueda dañar de alguna forma las instalaciones o causarse daños con la infraestructura	**X**	**X**	**X**	
		4	Registro sobre las colisiones de impacto sobre la infraestructura que se generen durante el **Proyecto**.			**X**	

Componente ambiental	Factor	No.	Medidas	Etapas			
				Preparación del sitio	Construcción e instalación	Operación y mantenimiento	Abandono del sitio
		5	Ejecución de un **Programa de Capacitación Ambiental**, el cual presentará pláticas a los trabajadores que realicen y participen en las distintas actividades de las diferentes etapas, temas en relación con el cuidado del medio ambiente, así como reportar si avistan la presencia de fauna silvestre y las medidas que se deberán tomar en cuenta dependiendo grupo faunístico.	**X**	**X**		
		6	En todo momento quedará prohibida la caza o extracción de fauna silvestre, para ellos se colocarán avisos o señales donde se detalle esta prohibición.	**X**	**X**	**X**	**X**
		7	Colocación de señales viales para la reducción de velocidad, serán implementadas para disminuir o evitar muertes por atropellamiento.	**X**	**X**		
Aire	- Calidad del aire - Ruido diurno	1	Asegurar que los equipos, vehículos y maquinaria que operen durante las distintas etapas del **Proyecto**, se encuentren en buenas condiciones, cumpliendo siempre con el mantenimiento para evitar accidentes de fugas de líquidos o combustible, se asegurará que todos los vehículos cuenten con su verificación vigente.	**X**	**X**	**X**	**X**
		2	Se ejecutará un **Programa de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos** de manera oportuna o en dado caso inmediata para equipos, vehículos y maquinaria, a medida de disminuir la contaminación del aire.	**X**	**X**	**X**	**X**
		3	Colocación de señalética que indique la velocidad propicia de circulación dentro del **AiP** y el **AeP**, a medida de evitar impactos con la fauna, levantamiento de partículas suspendidas (polvo) y reducción de ruido.	**X**	**X**		
		4	Cada vez que se realicen operaciones que impliquen el levantamiento de polvo, se realizará el riego con aguas tratadas para reducir polvaredas.	**X**	**X**		
		5	Se verificará que tanto el ingreso y salida del traslado de material volátil, como gravas, arenas o suelo, vaya cubierto o protegido con lonas, para reducir su dispersión en el aire.	**X**	**X**		

Componente ambiental	Factor	No.	Medidas	Etapas			
				Preparación del sitio	Construcción e instalación	Operación y mantenimiento	Abandono del sitio
		6	Queda prohibido la quema de residuos sólidos o de material vegetal retirado o cualquier otro material.	X	X	X	X
		7	Se verificará que los niveles de emisiones de contaminantes y ruido no se rebasen, con base en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-080-SEMARNAT-1994.	X	X	X	X
		8	En relación con las emisiones de ruido, la maquinaria y equipo que mayor emisión genere será utilizada en horarios matutinos. En caso contrario, los que menor ruido generen, podrán ser empleados en horarios nocturnos en caso de ser necesario.	X	X		X
		9	Únicamente se mantendrá encendida la iluminación nocturna necesaria para el funcionamiento del **Proyecto** y ésta apuntará de manera específica a las zonas que lo requieran, así como para el camino externo.	X	X	X	X
		10	Implementación del **Programa de Capacitación Ambiental** sobre temas del cuidado del aire.	X	X		
Agua	- Infiltraciones - Drenaje superficial Cuerpos de agua	1	Se ejecutará un **Programa de Revegetación**, el cual permitirá restablecer parte de las propiedades hídricas del suelo, e incluso mejorar las condiciones actuales.			X	
		2	Estará prohibido verter o depositar cualquier sustancia o residuo contaminante sobre el suelo o cualquier cuerpo de agua.	X	X	X	X
		3	**Programa de Manejo Integral de Residuos**, lo que permitirá la mejor disposición de los distintos residuos generados de manera directa e indirecta a lo largo del desarrollo del **Proyecto**.	X	X	X	X
		4	Se instalarán baños portátiles (1 por cada 10 trabajadores) tanto para hombres y mujeres, los cuales serán contratados con un proveedor certificado, que se encargue tanto de la limpieza, mantenimiento y manejo y disposición de los residuos.	X	X		X
		5	**Programa de Capacitación Ambiental**, contemplará temas sobre los cuidados que se deberá tener durante el manejo de sustancias	X	X		X

Componente ambiental	Factor	No.	Medidas	Etapas			
				Preparación del sitio	Construcción e instalación	Operación y mantenimiento	Abandono del sitio
			peligrosas que puedan derramarse o contaminar en alguno de los procesos.				
		6	**Programa de Agua para la Limpieza de Paneles Solares** con el propósito de disminuir el consumo del recurso agua, así como mitigar la contaminación por vertidos y/o arrastres generados por el **Proyecto**.			**X**	
Suelo	- Calidad del suelo - Relieve-topografía - Compactación - Erosión	1	El suelo resultante de la nivelación del terreno, del retiro de vegetación no forestal y otros procesos, será almacenada para ser utilizada como acolchado y abono en la vegetación que se localizará debajo de los paneles solares, con la finalidad de mantener y mejorar la calidad del suelo.		**X**		
		2	En relación con la carga de combustible, quedará estrictamente prohibido la carga o llenado dentro de las instalaciones, para los vehículos que tenga la facilidad de salir y entrar a cargar combustible. Para maquinaria pesada se permitirá siempre y cuando se coloque plástico abajo, a medida que pueda asegurar que en caso de derrame este no caiga sobre el suelo. Se contará con un kit anti derrames, para distintas situaciones.	**X**	**X**		**X**
		3	En los casos en donde el suelo quede contaminado, impregnado o alterado por algún residuo contaminante o peligroso, este será retirado y almacenado en contenedores o tambos para su posterior disposición ante empresas certificadas para su manejo.	**X**	**X**	**X**	**X**
		4	El trazo de nivel del terreno deberá asegurar la menor remoción de suelo posible.	**X**			
		5	**Programa de Manejo Integral de Residuos**, asegurará la correcta disposición y clasificación de todos los desechos generados durante cada una de las etapas del **Proyecto**.	**X**	**X**	**X**	**X**
		6	El **Programa de Capacitación Ambiental** proporcionará toda la información necesaria para que se lleve a cabo el correcto manejo y disposición de los residuos.	**X**	**X**		**X**

Componente ambiental	Factor	No.	Medidas	Etapas			
				Preparación del sitio	Construcción e instalación	Operación y mantenimiento	Abandono del sitio
		7	El **Programa de Revegetación** contempla mejorar las condiciones del sitio, con esto se pretende mejoraren un corto plazo las condiciones y propiedades del suelo.			**X**	
Paisaje	- Paisaje intrínseco - Potencial de vistas - Fondo escénico - Singularidad o rareza - Intrusión lumínica - Actuaciones humanas	1	La maquinaria, equipo o infraestructura empleada para cada etapa, deberá ser retirada una vez que concluya con su labor o función por las que fueron llevadas o instaladas en el sitio.	**X**	**X**		**X**
		2	Se retirarán todos los elementos que fueron utilizados; infraestructura, equipos, paneles, conectores, etc; con la finalidad de dejar sin ningún elemento al sitio.				**X**
		3	Se llevará a cabo el **Programa de Revegetación**, para poder mejorar las condiciones iniciales del sitio en relación con su composición vegetal.			**X**	
		4	La superficie dentro del **AeP** en donde existe vegetación natural forestal, esta permanecerá intacta y sin afectación, siendo destinada a sitios de conservación, lo que mantendrá un aspecto positivo para con el **Proyecto**.	**X**			
		5	Únicamente se mantendrá encendida la iluminación nocturna necesaria para el funcionamiento del **Proyecto** y ésta apuntará de manera específica a las zonas que lo requieran, así como para el camino externo.	**X**	**X**	**X**	**X**
Socioeconómico	- Actividades comerciales - Generación de empleos - Infraestructura y servicios	1	Se tratará de emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación con las cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el **Proyecto**.	**X**	**X**	**X**	**X**
		2	Creación de caminos para el acceso al **AeP**, se mejorará y se dará mantenimiento a caminos externos de la localidad, por donde transitarán los trabajadores, transporte y maquinaria.	**X**	**X**	**X**	
		3	Se mantendrá informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al **Proyecto** se suscite o acontezca.	**X**	**X**	**X**	**X**
Total				**34**	**30**	**23**	**21**

Fuente: Elaboración propia.

Se obtuvo un total de 42 medidas identificadas para la ejecución del **Proyecto**, de las cuales algunas de ellas serán aplicables para todas las etapas del **Proyecto** y algunas sólo para ciertas actividades. En relación con la etapa de preparación del sitio se registró un total de 34 medidas, en construcción e instalación se ejecutarán 30 medidas, en relación con la operación y mantenimiento serán 23 y finalmente, para la etapa de abandono del sitio se aplicarán 21 medidas.

De acuerdo con lo anterior, es decir, los impactos identificados (Capítulo V) y de las medidas determinadas (Capítulo VI), a manera de conclusión y de resumen se elaboró una Tabla que incluye cada una de las etapas con sus respectivas actividades y las medidas identificadas aplicables, la cual se encuentra dentro del Anexo VI.1, en una hoja de Excel con nombre "Tabla 9".

Tabla 9. Medidas de mitigación aplicable para cada obra o actividades del Proyecto.
Ver anexo VI.1 Medidas

Etapa del proyecto	No.	Obras y/o actividades del Proyecto	Componente ambiental	Medida	Tipo de medida	Indicador				
						Nombre	Objetivo	Periodicidad	Método de calculo	Fuente de información

VI.2 Plan de Supervisión Ambiental (PSA)

El Plan de Supervisión Ambiental (PSA) [o Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)] tiene como propósito fungir como un instrumento a seguir por el **Promovente** para asegurar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y/o compensaciones propuestas en el apartado anterior, en cada una de las etapas de desarrollo del **Proyecto**.

El PSA es parte integrante del Sistema de Gestión Ambiental y Social (SGAS) del **Proyecto**.

En efecto, el sistema en comento implica la identificación de riesgos e impactos, lo cual se llevaría a cabo con las evaluaciones de impactos ambiental y social; una vez realizadas éstas, se formulan, instrumentan y cumplen los planes de Supervisión Ambiental y de Gestión Social, mismos que son actualizados según los resultados que arrojen en proceso de mejora continua. El Sistema de Gestión Ambiental y Social del **Proyecto** tendrá su propio Programa de Supervisión (Protocolo para Uso de No Conformidades).

Teniendo en cuenta lo anterior, el PSA debe garantizar el cumplimiento de las medidas propuestas en esta MIA, actualizándose en primer lugar con los términos y condicionantes establecidos en la autorización en materia de impacto y riesgo ambiental, y de manera posterior como resultado de controles y verificaciones de la mencionada mejora continua. De esta forma, el PSA propuesto en la presente MIA, establece un control sistemático para el cumplimiento de cada una de las medidas.

Objetivos del PSA

Los objetivos del PSA son:

- ✓ Controlar la ejecución de las medidas propuestas anteriormente en esta MIA.
- ✓ Verificar la efectividad de las medidas ejecutadas.
- ✓ Detectar impactos supervenientes y proponer medidas para evitarlos, reducirlos o compensarlos.

Tiempo de ejecución de PSA

El PSA se ejecutará en cuatro fases, las cuales son:

1. Fase de preparación del sitio.
2. Fase construcción e instalación.
3. Fase de operación y mantenimiento: comprende toda la vida útil del **Proyecto**.
4. Fase de abandono del sitio: desmontaje de los equipos instalados y las obras asociadas.

Personal

El cumplimiento y seguimiento del PSA es responsabilidad del **Promovente**, quien lo llevará a cabo mediante personal asignado. Se designará un Supervisor Ambiental con capacidad técnica suficiente, que tendrá auxiliares, que se responsabilizará de la adopción e instrumentación de las medidas, ejecución del PSA y realización de informes técnicos periódicos sobre el cumplimiento de los Términos y Condicionantes que establezca la autorización en materia de impacto y riesgo ambiental emitida por la autoridad para el **Proyecto**.

Dicho personal designado deberá tener aptitudes de gestión medioambiental, analíticas de carácter medioambiental (toma de muestras, mediciones, etc.) y conocimientos sólidos de las disposiciones jurídicas aplicables.

A estos efectos, habrá un Órgano de Control Interno Ambiental, OCIA, dedicado de hecho a verificar permanentemente el cumplimiento de las obligaciones establecidas en la ley (*Lato sensu*), autorizaciones, acuerdos, anuencias, comunicaciones, concesiones, determinaciones, licencias, permisos, resoluciones y demás actos administrativos ambientales.

El OCIA estará integrado por:

- Director del parque, quien lo presidirá.

- Gerente de operación, mantenimiento y apoyo.
- Gerente Ambiental.

Cada integrante del OCIA nombrará un suplente quien suplirá al titular en sus ausencias. Los suplentes tendrán las mismas obligaciones y derechos de los titulares.

El OCIA tendrá un Secretario Técnico quien convocará y dirigirá las sesiones, someterá a votación propuestas de los integrantes del OCIA y tomará el voto de éstos.

Para que pueda sesionar y adoptar resoluciones, deben estar presentes la mayoría de los integrantes del OCIA y siempre el Gerente Ambiental o el suplente de éste, mismos que tendrán derecho a voz y voto, sus resoluciones serán adoptadas por mayoría de sus miembros.

El OCIA se reunirá ordinariamente por lo menos 2 (dos) veces cada mes. Para que se puedan celebrar reuniones extraordinarias, debe existir petición por escrito y debidamente firmada con por lo menos la mayoría de los integrantes del OCIA. La convocatoria a reuniones del OCIA serán realizadas por el Secretario Técnico.

El Secretario Técnico del OCIA podrá someter a éste propuestas, siempre y cuando estén respaldadas por un integrante del OCIA.

El Secretario Técnico del OCIA deberá presentar a los integrantes de éste informes semestrales del cumplimiento del PSA para efectos de observaciones y aprobación, los cuales formarán parte del Sistema de Gestión Ambiental y Social.

Los informes que deban presentarse a las autoridades de manera previa deberán ser aprobados por los integrantes del OCIA. El Secretario Técnico del OCIA cuidará que dichos informes sean presentados a las autoridades en tiempo y forma.

El Supervisor Ambiental designado será el Secretario Técnico del OCIA.

Dentro de los 30 (treinta) días anteriores a la fecha estimada del inicio de la etapa de preparación del sitio y construcción del **Proyecto**, se deberá aprobar el Reglamento Interno del OCIA, el cual mediante disposiciones de vigencia temporal establecerá quienes serán los integrantes del OCIA durante la etapa anterior a la de operación y mantenimiento y demás aspectos para el debido funcionamiento del OCIA, siendo el Supervisor Ambiental designado para la etapa de preparación de sitio y construcción el Secretario Técnico del OCIA.

PSA e indicadores de seguimiento

En la siguiente tabla se muestran las disposiciones jurídicas aplicables a los parámetros que serán medidos, en su caso y según corresponda, para la aplicación de las medidas de acuerdo con cada componente ambiental.

Tabla 10. Parámetros que se medirán y su normatividad aplicable para cada uno de los componentes ambientales que podrían verse afectados durante el desarrollo del Proyecto.

Componente	Parámetro	Normatividad aplicable
Vegetación	• Rescate y reubicación de especies normadas, en caso de estar presentes durante los recorridos previo a la preparación del sitio.	NOM-059-SEMARNAT-2010 CITES IUCN
Fauna	• Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre. • Monitoreo de aves.	NOM-059-SEMARNAT-2010 CITES IUCN
Aire	• Emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos de gasolina. • Opacidad de humo proveniente del escape de vehículos de diésel. • Emisión de gases contaminantes de vehículos de gas o combustibles alternos.	NOM-041-SEMARNAT-2015 NOM-045-SEMARNAT-2017 NOM-050-SEMARNAT-1993
Agua	• Generación, manejo y disposición de aguas residuales • Generación, manejo y disposición de residuos sólidos urbanos, de manejo especial, y peligrosos.	Ley de Aguas Nacionales Ley General Para La Prevención Y Gestión Integral De Los Residuos (LGPGIR) Reglamento De La Ley General Para La Prevención Y Gestión Integral De Los Residuos (RLGPGIR)
Suelos	• Generación, manejo y disposición de residuos sólidos urbanos, de manejo especial, y peligrosos.	Ley General Para La Prevención Y Gestión Integral De Los Residuos (LGPGIR) Reglamento De La Ley General Para La Prevención Y Gestión Integral De Los Residuos (RLGPGIR) NOM-161-SEMARNAT-2011
Contaminación sonora	• Emisiones de ruido del escape de vehículos automotores. • Emisiones de ruido de fuentes fijas	NOM-080-SEMARNAT-1994 NOM-081-SEMARNAT-1994

Fuente: Elaboración propia.

VI.3 Seguimiento y control (monitoreo)

A continuación, se presenta a manera de tabla los impactos ambientales y las actividades que los generan, junto con las medidas de mitigación, restauración y/o compensación que se deberán aplicar, así como los indicadores de efectividad, de éstas que permitirán dar seguimiento y control al PSA.

Tabla 11. Programa de Supervisión Ambiental (PSA) e indicadores de seguimiento de las medidas de mitigación para el Proyecto.

Componente ambiental	Obras y/o actividades que impactan los componentes ambientales	Impactos sobre los componentes ambientales	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación	Indicador de seguimiento	Periodicidad
Vegetación	Limpieza del sitio Instalación de obras provisionales Arribo de maquinaria, equipo, insumos y personal Movimiento de tierras, compactación y nivelación	• Disminución de la riqueza específica del sitio y cambios de la composición original por la remoción de la cubierta vegetal no forestal. • Disminución en el tamaño de las poblaciones	Dentro del **AeP**, no se localiza vegetación forestal, y la superficie que cuenta con esta, no será removida o altera, sino será asignada como zona de conservación.	-Superficie destinada a la conservación (ha)/Superficie de implementación del **Proyecto** -Evidencia fotográfica	En todas las etapas del **Proyecto** se mantendrá la superficie de conservación.
			Se ejecutará un **Programa de Revegetación**, el cual consiste que una vez instalados los paneles solares, durante la etapa de operación y mantenimiento, se permitirá el crecimiento de herbáceas en la parte debajo de cada uno de los paneles solares, permitiendo reducir el impacto de compactación e infiltración del agua.	-Superficie con revegetación (ha)/Superficie cubierta por paneles solares (ha) -Evidencia fotográfica	Durante la etapa de Operación
			Se realizarán recorridos en todas las áreas de los componentes tanto permanentes como temporales del **Proyecto**, para que en caso de detectar posibles individuos de especies florísticas que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y sean susceptibles, se procederá a rescatar y reubicar; ya que en el **SAR** se encontraron especies normadas.	-# de especies y # individuos normados que fueron rescatados y reubicados - Evidencia fotográfica	Previo a la Preparación del sitio
			Queda estrictamente prohibido la quema de material vegetal.	-Reporte de la Superficie incendiada (ha) / Superficie del **Proyecto** - Evidencia fotográfica	Durante todas las etapas del **Proyecto**.

Componente ambiental	Obras y/o actividades que impactan los componentes ambientales	Impactos sobre los componentes ambientales	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación	Indicador de seguimiento	Periodicidad
Fauna	Limpieza del sitio Instalación de obras provisionales Arribo de maquinaria, equipo, insumos y personal Movimiento de tierras, compactación y nivelación Construcción / Cimentación sanitaria/ Drenaje Construcción de caminos internos Instalación de cableado, paneles, inversores Construcción de subestación eléctrica elevadora e instalación de equipos en la misma	• Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos • Disminución de superficie con condiciones adecuadas para ser utilizada como hábitat • Fragmentación de la conectividad biológica • Déficit de desplazamiento • Afectación de hábitat • Desplazamiento de especies • Atropellamiento de especies • Uso de la infraestructura como área de anidación • Colisión de impacto con infraestructura del Proyecto (paneles solares) • Efecto barrera por la infraestructura y cercado perimetral • Limitación de la movilidad por alta actividad humana • Afectación del comportamiento por altos niveles de ruido	**Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**.	-Bitácoras de rescate -Número total de individuos rescatados y reubicados -Especies normadas (NOM-059-SEMARNAT-2010) -Evidencia fotográfica	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción e instalación; revisión semanal de bitácoras.
			Programa de Monitoreo de Aves.	-Informe de monitoreo de aves	Se realizarán un monitoreo anual de avifauna en la etapa de preparación de sitio, un monitoreo anual de avifauna en la etapa de construcción e instalación y un monitoreo anual de avifauna en la etapa de operación.
			Recorridos rutinarios para identificar cadáveres y evitar aves carroñeras que pueda dañar de alguna forma las instalaciones o causarse daños con la infraestructura	-Número de individuos encontrados -Bitácoras de registro -Evidencia fotográfica	Durante todas las etapas del **Proyecto**.
			Registro sobre las colisiones de impacto sobre la infraestructura que se generen durante el **Proyecto**.	-Número de individuos colisionados -Número de individuos muertos como consecuencia d la colisión -Bitácoras de registro -Evidencia fotográfica	Durante la etapa de Operación y mantenimiento.
			Programa de Capacitación Ambiental, en relación con el cuidado, prevención y reporte de avistamiento de fauna silvestre.	-Número de trabajadores a los que se les impartió la plática/número de trabajadores totales en la obra -Listas de asistencia a pláticas	Para todo personal de nuevo ingreso y calendarizado acorde a los otros temas ambientales.
			Prohibición de la caza o extracción de fauna silvestre, colocación de señalética.	-Número de letreros colocados -Letreros en buen estado/letreros totales -Evidencia fotográfica	Revisión periódica de señalética. Durante toda la implementación del **Proyecto**.

Componente ambiental	Obras y/o actividades que impactan los componentes ambientales	Impactos sobre los componentes ambientales	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación	Indicador de seguimiento	Periodicidad
	(transformadores y demás) Construcción de infraestructura (obra civil, edificaciones) Generación de energía eléctrica	• Afectación del comportamiento por alta actividad humana • Afectación del comportamiento por disminución de sitios de reproducción, refugios y sitios de percha	Señalética de reductores de velocidad, para evitar el atropellamiento de fauna silvestre	Número de individuos muertos por atropellamiento	Permanente durante todas las etapas del **Proyecto**.
Aire	Limpieza del sitio Arribo de maquinaria, equipo, insumos y personal Movimiento de tierras, compactación y nivelación Construcción / Cimentación sanitaria/ Drenaje Construcción de caminos internos Construcción de infraestructura	• Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos. • Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras. • Generación de ruido por parte de la maquinaria. • Generación de ruido durante la construcción de infraestructura. • Generación de ruido por el hincado de postes.	Equipos, vehículos y maquinaria se encuentren en buenas condiciones, asegurar que todos los vehículos cuenten con su verificación vigente.	-Registros de mantenimiento de vehículos, maquinaria y equipo. - Comprobante de verificación Vehicular.	Revisión semestral y para vehículos recién incorporados.
			Se ejecutará un **Programa de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos** de manera oportuna o en dado caso inmediata para equipos, vehículos y maquinaria, a medida de disminuir la contaminación del aire.	Informe de mantenimiento realizado.	Cada vez que se presenten fallas o mal funcionamiento.
			Señalética de límites de velocidad y evitar el levantamiento de polvo.	-Número de letreros colocados acerca de límites de velocidad -Letreros en buenas condiciones/letreros totales colocados -Evidencia fotográfica	Supervisión mensual
			Riego con aguas tratadas para reducir polvaredas.	-Volumen de agua requerida y empleada semanalmente	Reporte semanal
			Se verificará que tanto el ingreso y salida del traslado de material volátil, como gravas, arenas o suelo, vaya	-Número de camiones que no cumplen con la cubierta/Núm. De camiones totales	Supervisión diaria, durante entrada de camiones

Componente ambiental	Obras y/o actividades que impactan los componentes ambientales	Impactos sobre los componentes ambientales	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación	Indicador de seguimiento	Periodicidad
	(obra civil, edificaciones)		cubierto o protegido con lonas, para reducir su dispersión en el aire.		
			Prohibido la quema de residuos sólidos o de material vegetal retirado o cualquier otro material.	-Bitácoras de manejo de residuos -Manifiestos de entrega de residuos -Evidencia fotográfica.	Reporte mensual de manifiestos
			Verificar que los niveles de emisiones de contaminantes y ruido no se rebasen, con base en las Normas Oficiales Mexicanas	NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-080-SEMARNAT-1994.	Mensual a cada vehículo o maquinaria en operación
			La maquinaria y equipo que mayor emisión genere será utilizada en horarios matutinos. En caso contrario, los que menor ruido generen, podrán ser empleados en horarios nocturnos en caso de ser necesario.	-Bitácora de uso de maquinaria y equipos -Horas de uso/horas de reposo	Reporte mensual de uso de maquinaria y equipo
Agua	Limpieza del sitio Arribo de maquinaria, equipo, insumos y personal Movimiento de tierras, compactación y nivelación Construcción / Cimentación sanitaria/ Drenaje Construcción de caminos internos	• Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia. • Disminución en el grado de infiltración de agua de pluvial por la compactación del terreno. • Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales. • Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales.	Se ejecutará un **Programa de Revegetación**, el cual consiste que una vez instalados los paneles solares, durante la etapa de operación y mantenimiento, se permitirá el crecimiento de herbáceas en la parte debajo de cada uno de los paneles solares, permitiendo reducir el impacto de compactación e infiltración del agua.	-Superficie con revegetación (ha)/Superficie cubierta por paneles solares (ha). -Evidencia fotográfica.	Durante la etapa de Operación
			Prohibido verter o depositar cualquier sustancia o residuo contaminante sobre el suelo o cualquier cuerpo de agua. **Programa de Manejo Integral de Residuos.**	-Bitácoras de manejo de residuos. -Manifiestos de entrega de residuos -Evidencia fotográfica.	Reporte mensual de manifiestos
			Instalación de baños portátiles (1 por cada 10 trabajadores) tanto para hombres y mujeres, los cuales serán	-Registro de permisos del prestador de servicios. -Bitácoras de limpieza de sanitarios.	Revisión semanal o antes según las necesidades.

Componente ambiental	Obras y/o actividades que impactan los componentes ambientales	Impactos sobre los componentes ambientales	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación	Indicador de seguimiento	Periodicidad
	Instalación de cableado, paneles, inversores Construcción de infraestructura (obra civil, edificaciones)	• Alteración de la calidad de las aguas superficiales por vertidos y/o arrastres. • Contaminación por vertidos y/o arrastres	contratados con un proveedor certificado, que se encargue tanto de la limpieza, mantenimiento y manejo y disposición de los residuos.		
			Programa de Agua para la Limpieza de Paneles Solares con el propósito de disminuir el consumo del recurso agua, así como mitigar la contaminación por vertidos y/o arrastres generados por el Proyecto.	-Número de litros utilizados para la limpieza de paneles x número total de paneles. -Núm. De Pipas de agua empleadas para limpieza de paneles.	-Registro de bitácora semanal -Reporte mensual de actividades
Suelo	Limpieza del sitio Arribo de maquinaria, equipo, insumos y personal Movimiento de tierras, compactación y nivelación Construcción / Cimentación sanitaria/ Drenaje Construcción de caminos internos Generación de energía eléctrica	• Alteración en las propiedades del suelo • Contaminación por residuos • Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos • Generación de residuos de manejo especial producto del desmantelamiento de paneles solares • Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial • Alteración de las geoformas y topología natural de los terrenos. • Perdida de vegetación no forestal	El suelo resultante de la nivelación del terreno, del retiro de vegetación no forestal y otros procesos, será almacenada para ser utilizada como acolchado y abono en la vegetación que se localizará debajo de los paneles solares, con la finalidad de mantener y mejorar la calidad del suelo.	-Volumen de suelo almacenado implementado. como abono/Superficie del AeP -Bitácora de registro.	Reporte semanal de actividades
			Quedará estrictamente prohibido la carga o llenado dentro de las instalaciones, para los vehículos que tenga la facilidad de salir y entrar a cargar combustible. Para maquinaria pesada se permitirá siempre y cuando se coloque plástico abajo, a medida que pueda asegurar que en caso de derrame este no caiga sobre el suelo. Se contará con un kit anti derrames, para distintas situaciones	-Número de incidentes de contaminación de suelo -Número de vehículos de carga de combustible con kit antiderrames/ número total de vehículos de carga de combustible -Evidencia fotográfica	Supervisión continua durante todas las etapas del **Proyecto**
			El suelo contaminado, impregnado o alterado por algún residuo contaminante o peligroso, será retirado y almacenado en contenedores o tambos para su	-Volumen de suelo impregnado por hidrocarburo o contaminante. -Método de mitigación. -Volumen de suelo impregnado puesto a disposición.	Reporte mensual de manifiestos.

Componente ambiental	Obras y/o actividades que impactan los componentes ambientales	Impactos sobre los componentes ambientales	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación	Indicador de seguimiento	Periodicidad
		• Tránsito constante de vehículos y maquinaria pesada • Perdida de fertilidad por remoción de la capa superficial rica en materia orgánica • Tránsito constante de vehículos y maquinaria pesada	posterior disposición ante empresas certificadas para su manejo.		
			El trazo de nivel del terreno deberá asegurar la menor remoción de suelo posible.	-Volumen de suelo retirado/Superficie total del **AeP**	Durante la etapa de preparación del sitio.
			Programa de Manejo Integral de Residuos.	-Bitácoras de manejo de residuos. -Manifiestos de entrega de residuos. -Evidencia fotográfica.	Reporte mensual de manifiestos
			Se ejecutará un **Programa de Revegetación**, el cual consiste que una vez instalados los paneles solares, durante la etapa de operación y mantenimiento, se permitirá el crecimiento de herbáceas en la parte debajo de cada uno de los paneles solares, permitiendo reducir el impacto de compactación e infiltración del agua.	-Superficie con revegetación (ha)/Superficie cubierta por paneles solares (ha). -Evidencia fotográfica.	Durante la etapa de Operación
Paisaje	Limpieza del sitio Arribo de maquinaria, equipo, insumos y personal Movimiento de tierras, compactación y nivelación Construcción / Cimentación sanitaria/ Drenaje Construcción de caminos internos	• Presencia de maquinaria • Desorden general por obra • Aumento de la presencia escénica • Incremento de actividades antropogénicas • Alteración del paisaje por la presencia de paneles, infraestructura y obras asociadas • Alteración visual por la instalación de la infraestructura y obras asociadas	Maquinaria, equipo o infraestructura empleada para cada etapa, deberá ser retirada una vez que concluya con su labor o función por las que fueron llevadas o instaladas en el sitio.	-Maquinarias en uso y maquinarias en uso. -Días de permanencia de maquinarias en desuso.	Revisión quincenal durante todas las etapas del **Proyecto**.
			Retiro de todos los elementos que fueron utilizados; infraestructura, equipos, paneles, conectores, etc; con la finalidad de dejar sin ningún elemento al sitio.	Avance en el retiro de infraestructura	Reportes mensuales
			Se ejecutará un **Programa de Revegetación**, el cual consiste que una vez instalados los paneles solares, durante la etapa de operación y mantenimiento, se permitirá el crecimiento de	-Superficie con revegetación (ha)/Superficie cubierta por paneles solares (ha). -Evidencia fotográfica.	Durante la etapa de Operación

Componente ambiental	Obras y/o actividades que impactan los componentes ambientales	Impactos sobre los componentes ambientales	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación	Indicador de seguimiento	Periodicidad
	Generación de energía eléctrica Desmantelamiento de paneles, inversores, transformadores, cableado, tendido eléctrico y demás equipo	• Contaminación lumínica por la iluminación nocturna del proyecto • Presencia de actividades antropogénicas	herbáceas en la parte debajo de cada uno de los paneles solares, permitiendo reducir el impacto de compactación e infiltración del agua.		
			Dentro del **AeP**, no se localiza vegetación forestal, y la superficie que cuenta con esta, no será removida o altera, sino será asignada como zona de conservación.	-Superficie destinada a la conservación (ha)/Superficie de implementación del **Proyecto** -Evidencia fotográfica	En todas las etapas del **Proyecto** se mantendrá la superficie de conservación.
Socioeconómico	Todas las actividades del **Proyecto**	• Incidencia del **Proyecto** y su funcionamiento sobre las economías locales • Aumento en la generación de empleos locales • Aumento en infraestructura y servicios	Emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación a cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el **Proyecto**.	Prestadores de servicio locales contratados/prestadores de servicios totales contratados	Revisión mensual.
			Creación de caminos para el acceso al **AeP**, se mejorará y se dará mantenimiento a caminos externos de la localidad, por donde transitarán los trabajadores, transporte y maquinaria.	-Km de camino con mejoramiento o mantenimiento -Tipo de población beneficiada	Informe mensual.
			Mantener informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al **Proyecto** se suscite o acontezca.	-Número de atenciones o avisos a la comunidad ante emergencias relacionadas con el **Proyecto**. -Número de pláticas o charlas informativas. -Número de personas de la ciudadanía atendidas ante dudas diversas. -Actas de atención.	Recurrente y reporte mensual

Fuente: Elaboración propia.

MARES ENERGÍA, S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD REGIONAL

DEL PROYECTO:

“PARQUE FOTOVOLTAICO MARES ENERGÍA”

CAPÍTULO VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Contenido

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES, Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS 2
VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto 2
VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto 5
VII.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de prevención, mitigación, compensación y/o corrección 8
VII.4. Pronóstico ambiental 16

Índice de tablas

Tabla 1. Escenario sin Proyecto. 4
Tabla 2. Escenario modificado con la presencia del Proyecto. 6
Tabla 3. Escenario modificado con la presencia del Proyecto y con medidas de mitigación. 10

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES, Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

El pronóstico ambiental tiene como objetivo mostrar los escenarios del cambio en la calidad del Sistema Ambiental Regional (SAR), con el proyecto "**PARQUE FOTOVOLTAICO MARES ENERGÍAS"** en lo sucesivo **"Proyecto",** que realizará "**MARES ENERGÍAS, S.A. DE C.V.",** a continuación **"Promovente",** como sin **Proyecto.** Las diferencias observadas durante el desarrollo de la presente MIA-R en los capítulos IV, V y VI, donde se ha plasmado de manera consecutiva la descripción de los componentes ambientales y su diagnóstico, la evaluación de los impactos ambientales que se tendrá con la implementación de las obras y/o actividades del **Proyecto** en un espacio y tiempo definido, y, por último, las propuestas respecto a las medidas de prevención y mitigación.

A continuación, se presenta la descripción y análisis del escenario ambiental con y sin **Proyecto**, así como los efectos de las medidas de mitigación sobre el mismo.

VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto

Actualmente el **SAR**, como se describió en el Capítulo IV, presenta las siguientes características ambientales, sociales y económicas.

El **SAR** se localiza principalmente dentro del Municipio de Villa Guerrero (92.7% del total de la superficie) y en menor proporción abarca también los municipios de Zumpahuacán, Tenancingo, todos pertenecientes al Estado de México. El 83.26% de su superficie se localiza dentro de la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur y el restante 16.74% dentro de la provincia del Eje Neovolcánico, en donde las altitudes oscilan entre los 1,800 a los 2,000 msnm. Por su localización geográfica, el **SAR** presenta características geológicas dominadas por rocas de arenisca-conglomerado, que permite la formación de lomeríos con mesetas y cañadas. Por consiguiente, las condiciones climáticas de tipo semicálido y templado subhúmedo, ha generado la formación de **suelos** de tipo Cambisol (15.18%) y Vertisol (84.42%). Estos suelos presentan tres tipos de degradación, erosión hídrica con pérdida del suelo superficial (con una superficie del 66.17%), seguido de la erosión hídrica con deformación del terreno (con el 25.74%) y finalmente la degradación química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica (con el 8.09%).

El **SAR** presenta cinco tipos distintos de usos de suelo y **vegetación** (USV), siendo tres tipos de USV los dominantes, Agricultura de riego anual (36%), Agricultura de riego temporal anual (34.86%) y Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia (14.17%), el porcentaje de superficie restante está dada de igual forma por otros dos tipos de Agricultura. Este tipo de vegetación confiere **paisajes** homogéneos y con un solo tipo de tono en casi todo el **SAR**. La alta visibilidad y presencia de casas y población circundante, en ciertos sitios de esta área, se puede apreciar parches de vegetación secundaria de selva baja, sobre pequeños cuerpos afluentes de agua, los cuales suelen observarse con intervención humana con el aporte de

contaminantes. La presencia de vías de comunicación como caminos y carreteras, áreas extensas de cultivo, en donde la vegetación dominante está dada por la agricultura, pastos, arbustos y en menor medida árboles, que suelen ser asociados con cercos vivos o como uso ornamental en los patios de las viviendas. Las condiciones ambientales dentro del **SAR**, han generado una fuerte presión sobre la **fauna** silvestre nativa, un impacto directo e indirecto sobre sus poblaciones, hábitats, medios de alimentación, anidación y dispersión. El estudio de fauna silvestre de la presente MIA-R registró un total de 196 especies potenciales, de las cuales 99 fueron observadas en el trabajo de campo que se distribuyen de la siguiente forma: dos especies de anfibios, cuatro especies de reptiles, 10 especies de mamíferos y 83 especies de aves. Dentro del **SAR** se encontraron 65 especies, dentro del **AiP** (48 especies) y el **AeP** (45 especies). En relación con las especies que se reportaron dentro de alguna categoría de la normatividad nacional (NOM-059-SEMATNAT-2019) y/o internacional (CITES e IUCN), el grupo de los anfibios, no se encontró ninguna especie avistada dentro de alguna categoría de riego. En cuanto a los reptiles, se reporta una especie en Amenaza (A) y una especie sujeta a Protección Especial (Pr), esta última dentro del **AeP**. En cuanto a los mamíferos, se reportó el vestigio de una especie catalogada en Peligro de Extinción (P), dentro del área del **SAR**. Finalmente, para el grupo de las aves, se reportan dos especies dentro de la categoría Pr, registrada una en el **SAR** y otra en el **AiP**. El grupo con mayor abundancia fue el de las aves, en donde se observaron 83 especies de aves de los 132 potenciales. La familia de aves con el mayor número de especies observadas fue Anatidae. El segundo grupo con mayor abundancia fue el de los mamíferos, con un registro total de 10 especies de las 14 especies potenciales. Finalmente, los reptiles se observaron dos especies.

Uno de los recursos más importante es el **agua**, en relación con esto, el **SAR** se localiza dentro de la región hidrológica Balsas RH-18 Balsas, esta región cuenta con un potencial importante de escurrimientos consistentes en más de 900 milímetros al año. Dentro del **SAR** cruza un total de cinco corrientes intermitentes, de las cuales sólo una atraviesa por el **AeP**. Como parte del estudio, se identificó la calidad de agua superficial y subterránea a partir de la consulta de información de las estaciones de monitoreo más cercanas. La estación de monitoreo de calidad de agua superficial, más cercana, es la que lleva por nombre "Manantiales De Localidad San Pedro Zictepec" a 15.6 km en dirección NE con relación al **AeP**. En relación con la calidad de este recurso para el caso de las corrientes superficiales, se obtuvieron valores excelentes. Sin embargo; en lo que respecta el agua subterránea, los valores se obtuvieron de dos sitios de monitoreo (Pozo Alameda Tenancingo y Pozo Tepoxtepec) localizados a 6.9 km dirección NE tomando en cuenta el **AeP**, en uno de ellos se obtuvieron valores de excelencia y en el otro sitio se presentaron valores que no cumplen con los parámetros en relación al plomo, manganeso y hierro.

En los últimos 30 años el crecimiento poblacional ha ido en aumento, lo que presentado mayor crecimiento **socioeconómico** en las distintas zonas que comprenden el **SAR**. La migración se presenta dentro de los municipios del **SAR**, no obstante, el 100% de las viviendas presentes son particulares y están habitadas, el porcentaje de analfabetismo va del 7 al 15% de la población total, en donde menos del 30% de la población

concluyó la primaria o secundaria. En cuanto a la población económicamente activa, recae el 70% en hombres y el 30% en mujeres. La tendencia en relación al crecimiento poblacional, impacta de manera negativa los niveles de contaminantes en el agua, suelo y **aire**, claro ejemplo se pude observar en los municipios de Tenancingo y Villa Guerrero, que concentra gran cantidad de emisiones, principalmente de CO, NOx y COV. El incremento de las tasas de crecimiento de las poblaciones ejerce una fuerte presión sobre todos los componentes bióticos y abióticos de la región.

A continuación, en la Tabla 1, se muestra de manera resumida cada uno de los aspectos ambientales que se presentan dentro del **SAR**.

Tabla 1. Escenario sin Proyecto.

Escenario actual
Vegetación
El **SAR** presenta cinco tipos distintos de usos de suelo y vegetación (USV), siendo tres tipos de USV los dominantes, Agricultura de riego anual (36%), Agricultura de riego temporal anual (34.86%) y Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia (14.17%). Los dos restantes, son de tipo agrícola también.
Fauna
El estudio de fauna silvestre registró un total de 196 especies potenciales, de las cuales 99 fueron observadas en el trabajo de campo que se distribuyen de la siguiente forma: dos especies de anfibios, cuatro especies de reptiles, 10 especies de mamíferos y 83 especies de aves. Dentro del **SAR** se encontraron 65 especies, dentro del **AiP** 48 especies y dentro del **AeP** 45 especies. En relación con las especies que se reportaron dentro de alguna categoría de la normatividad nacional (NOM-059-SEMATNAT-2019) y/o internacional (CITES e IUCN), el grupo de los anfibios, no se encontró ninguna especie avistada dentro de alguna categoría de riego. En cuanto a los reptiles, se reporta una especie en Amenaza (A) y una especie sujeta a Protección Especial (Pr), esta última dentro del **AeP**. En cuanto a los mamíferos, se reportó el vestigio de una especie catalogada en Peligro de Extinción (P), dentro del área del **SAR**. Finalmente, para el grupo de las aves, se reportan dos especies dentro de la categoría Pr, registrada una en el **SAR** y otra en el **AiP**.
Aire
Los municipios de Tenancingo y Villa Guerrero presentan un incremento en las concentraciones de emisiones, principalmente de CO, NOx y COV.
Agua
Dentro del **SAR** cruza un total de cinco corrientes intermitentes, de las cuales sólo una atraviesa por el **AeP**. Como parte del estudio se identificó la calidad de este recurso que para el caso de las corrientes superficiales, se obtuvieron valores excelentes, sin embargo; para el agua subterránea de dos sitios de monitoreo, en uno de ellos se obtuvieron valores de excelencia y en otro sitio se presentaron valores que no cumplen con los parámetros en relación al plomo, manganeso y hierro.
Suelo
El **SAR** presenta dos tipos de suelo, Cambisol (15.18%) y Vertisol (84.42%). Estos suelos presentan tres tipos de degradación, erosión hídrica con pérdida del suelo superficial (con una superficie del 66.17%), seguido de la erosión hídrica con deformación del terreno (con el 25.74%) y finalmente la degradación química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica (con el 8.09%).
Paisaje
Los paisajes presentes en el **SAR** son homogéneos y con un solo tipo de tonalidad, en donde la alta visibilidad y presencia de casas y población circundante es la que domina, en ciertos sitios de esta área, se puede apreciar parches de vegetación secundaria de selva baja, sobre pequeños cuerpos afluentes de agua, los cuales suelen observarse con intervención humana con el aporte de contaminantes. La presencia de vías de comunicación como caminos y carreteras y áreas extensas de cultivo o invernaderos.

Escenario actual
Socioeconómico
La población económicamente activa, recae en el 70% en hombres y el 30% en mujeres. La mayor parte de la situación en el trabajo en los municipios de Villa Guerrero y Zumpahuacán es jornalero y en el municipio de Tenancingo es empleado u obrero. La tendencia en relación con el crecimiento poblacional impacta de manera negativa los niveles de contaminantes en el agua, suelo y aire.

Fuente: Elaboración propia.

VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto

A continuación, se describen los escenarios generados a partir de la implementación del **Proyecto** sin ninguna medida de mitigación, prevención o compensación aplicada, sobre los distintos componentes ambientales.

Considerando las distintas etapas de ejecución del **Proyecto**, pero principalmente de la preparación del sitio, es necesario llevar a cabo la remoción total de la **vegetación** no forestal presente dentro de todo el **AeP**, esta acción generará un impacto directo sobre las comunidades vegetales presentes, alterando las propiedades físicas, químicas e hídricas del **suelo**. La remoción de la vegetación incrementa la erosión y perdida de suelo en el sitio, además, contribuye a la disminución de manera parcial o total de la capacidad infiltración del **agua**, según el grado de compactación que la maquinaria, vehículos, infraestructura o tránsito general pueda llegar a ocasionar.

La instalación de los paneles solares impactará de manera inmediata con el nulo crecimiento de la regeneración natural de la vegetación, de igual forma con la disminución del área de captación pluvial y regeneración natural de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos. La colocación de la infraestructura y cercos perimetrales, generarán un impacto directo en el desplazamiento y concurrencia natural de la **fauna** silvestre de la zona. La fauna se verá impactada con relación al incremento del tránsito de personal y vehicular, este último genera un incremento de muertes por atropellamiento. El ruido, luminaria y otras actividades generarán que la fauna se vea fuertemente alterada.

A lo largo de las distintas etapas del **Proyecto**, será necesario del uso de maquinaria, herramientas e infraestructuras que generarán contaminantes e impactos al **aire**, suelo, agua, paisaje. La contaminación por emisiones de los escapes, por el derrame de combustible, sustancias tóxicas o residuos peligrosos puede desencadenar problemáticas mayores en el medio ambiente circundante, contaminación de cuerpos de agua y al componente suelo.

Todas las actividades contempladas dentro del desarrollo del **Proyecto** impactarán de manera inmediata el **paisaje** presente, pasando de ser un ambiente dominado por campos de cultivo e invernaderos, por sitios con gran cantidad de maquinaria, movimiento y tránsito vehicular, así como una gran superficie dotada de paneles solares que serán vistosos a una gran distancia. Finalmente, en relación con el aspecto **socioeconómico**, la presencia del **Proyecto** considerando que no emplee a personas locales, no generaría un

impacto negativo o positivo dentro de la localidad, debió a que se puede inferir que actualmente la población económicamente activa, ya cuenta con un empleo formal o informal y por lo tanto no interfiere de alguna forma.

A manera de síntesis, en la siguiente tabla, se muestra la relación de cada uno de los componentes ambientales, en relación con las actividades del **Proyecto** considerando un escenario sin medidas ambientales.

Tabla 2. Escenario modificado con la presencia del Proyecto.

Escenario actual	Actividades del proyecto que presentan impactos sobre algún componente ambiental	Escenario modificado con presencia del Proyecto (sin medidas de mitigación)
Vegetación		
El **SAR** presenta 5 tipos distintos de usos de suelo y vegetación (USV), siendo tres tipos de USV los dominantes, Agricultura de riego anual (36%), Agricultura de riego temporal anual (34.86%) y Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia (14.17%). Los dos restantes, son de tipo agrícola también.	Preparación del sitio, remoción de la vegetación no forestal presente.	Disminución y afectación de las comunidades vegetales presentes.
	Instalación de infraestructura del **Proyecto**.	Afectación en las propiedades del suelo y agua dentro del **AeP**.
Fauna		
Se obtuvo un total 99 especies observadas en el trabajo de campo. El grupo con mayor abundancia fue el de las aves (83 observadas de las 132potenciales). El segundo grupo con mayor abundancia fue el de los mamíferos (10 especies observadas de las 14 especies potenciales). Finalmente, los reptiles y anfibios se observaron dos especies para cada grupo. En relación con las especies normadas, se reportaron dos especies de reptiles [una como Amenaza (A) y otra Sujeta a Protección Especial (Pr)], en cuanto a los mamíferos, se reportó una especie catalogada en Peligro de Extinción (P) y, finalmente, para el grupo de las aves, se reportan dos especies dentro de la categoría Pr.	Presencia de personal, maquinaria, vehículos y equipo durante la preparación del sitio construcción.	Modificación y reducción de la superficie de hábitat para los distintos grupos faunísticos, así como alteración en el comportamiento de especies como mamíferos y aves por la presencia del **Proyecto**.
		Incremento en la mortandad de fauna silvestre por atropellamiento.
	Presencia de infraestructura propia del **Proyecto**.	Incremento de mortandad por colisión de aves con la **LT.**
		Incremento de mortandad por colisión de aves con paneles solares.
		Incremento de mortandad por electrocución de aves con la **LT**
Aire		
Los municipios de Tenancingo y Villa Guerrero presentan un incremento en las concentraciones de emisiones, principalmente de CO, NOx y COV.	Generación y emisión de gases contaminantes a la atmosfera, provenientes de maquinaria, vehículos, herramienta y vehículos particulares.	Adición de gases de efecto invernado al medio local, deteriorando la calidad del aire presente.

Escenario actual	Actividades del proyecto que presentan impactos sobre algún componente ambiental	Escenario modificado con presencia del Proyecto (sin medidas de mitigación)
	Generación y dispersión de partículas suspendidas por el acarreo, manejo, traslado, etc. de material necesario para las actividades del **Proyecto**.	Disminución de la calidad del aire local por la generación de partículas suspendida.
Agua		
Dentro del **SAR** cruza un total de cinco corrientes intermitentes, de las cuales sólo una atraviesa por el **AeP**. Como parte del estudio se identificó la calidad de este recurso que para el caso de las corrientes superficiales, se obtuvieron valores excelentes, sin embargo; para el agua subterránea de dos sitios de monitoreo, en uno de ellos se obtuvieron valores de excelencia y en otro sitio se presentaron valores que no cumplen con los parámetros en relación al plomo, manganeso y hierro.	Preparación del sitio, actividad de cimentación y durante la etapa de construcción del **Proyecto**.	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas por el mal manejo de maquinaria, contaminantes provenientes de hidrocarburos o aceites.
	Uso de sanitarios portátiles en las distintas etapas del **Proyecto** (excepto durante la Operación), generación de aguas grises.	Vertimiento de aguas grises o contaminadas a distintos cuerpos de agua.
	Generación de residuos de tipo Residuos Sólidos Urbanos, Residuos de Manejo Especial y Residuos Peligrosos.	Cuerpos de agua utilizados como zonas de vertederos o basureros urbanos para los distintos residuos generados en cada una de las etapas.
Suelo		
Se presentan dos tipos de suelo, Cambisol (15.18%) y Vertisol (84.42). Estos suelos presentan tres tipos de degradación, erosión hídrica con pérdida del suelo superficial (con una superficie del 66.17%), seguido de la erosión hídrica con deformación del terreno (con el 25.74%) y finalmente la degradación química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica (con el 8.09%).	Etapa de preparación de sitio, construcción y operación. En relación con el retiro de material de suelo, modificación de sus propiedades por compactación.	Cambio en las propiedades del suelo, alteración en la calidad y fertilidad, así como en su compactación y por lo tanto capacidad de infiltración.
	Presencia de maquinaria, personal, vehículos e infraestructura. Fugas o mal manejo de líquidos o residuos.	Compactación y deformación del terreno y contaminación por derrames de hidrocarburos o aceites.
	Generación de residuos de tipo Residuos Sólidos Urbanos, Residuos de Manejo Especial y Residuos Peligrosos.	Contaminación por el mal manejo de residuos de diferentes tipos.
	Compactación del suelo y cambio en sus propiedades por la colocación de paneles solares.	Reducción o inhibición en la regeneración vegetal natural y en la capacidad de infiltración del suelo.
Paisaje		
Los paisajes presentes son homogéneos y con un solo tipo de tonalidad, en donde la alta visibilidad y presencia de casas y población domina, en ciertos sitios se puede apreciar parches de vegetación secundaria de selva baja, sobre pequeños cuerpos afluentes de agua, los cuales suelen observarse contaminados. La presencia de vías de comunicación como caminos y carreteras y áreas extensas de cultivo o invernaderos.	Incremento en la presencia de maquinaria, personal, vehículos e infraestructura, durante las distintas etapas del **Proyecto**, principalmente en las de preparación, del sitio, construcción y abandono.	Modificación o alteración temporal del paisaje durante distintas etapas del **Proyecto**.
	Presencia permanente de gran cantidad de paneles solares en el **AeP**, durante la etapa de Operación.	Impacto visual permanente del paisaje durante la etapa de Operación.

Escenario actual	Actividades del proyecto que presentan impactos sobre algún componente ambiental	Escenario modificado con presencia del Proyecto (sin medidas de mitigación)
Socioeconómico		
La población económicamente activa, recae en el 70% en hombres y el 30% en mujeres. La mayor parte de la situación en el trabajo en los municipios de Villa Guerrero y Zumpahuacán es jornalero y en el municipio de Tenancingo es empleado u obrero. La tendencia en relación con el crecimiento poblacional impacta de manera negativa los niveles de contaminantes en el agua, suelo y aire.	Generación de empleos temporales o permanentes dentro de alguna actividad o etapa del **Proyecto**.	Independientemente que el **Proyecto** emplee o no emplee trabajadores para alguna etapa, de algún modo de manera indirecta se verán beneficiados ciertos grupos de la localidad en la venta de alimentos o servicios como hospedaje.

Fuente: Elaboración propia.

VII.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de prevención, mitigación, compensación y/o corrección

En el apartado anterior, se ha descrito el panorama que se obtendría como resultado en caso de que ninguna medida ambiental sea implementada durante la ejecución del Proyecto.

A continuación, se describirán las acciones y medidas que permitirán reducir los impactos ambientales que pueden generar el **Proyecto**.

Dentro de la etapa de preparación del sitio, será necesario realizar el retiro de vegetación no forestal, sin embargo, una forma en que se mitigará este efecto que tendrá impacto sobre las propiedades del suelo, agua y sobre todo con la **vegetación**, será la implementación de un **Programa de Revegetación.** Este Programa, tiene como objetivo que una vez sean colocados los paneles solares, se permitirá el crecimiento de herbáceas debajo de estos, mejorando las condiciones del suelo durante la operación e incluso en la etapa de abandono. Como se ha descrito en los capítulos anteriores, dentro del **AeP** se encuentra vegetación forestal, la cual será destinada a zonas de conservación, lo cual permitirá no dañar o alterar estos individuos. Para asegurar que no se dañe la vegetación, y sobre todo vegetación incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se realizarán recorridos de reconocimiento de este tipo de especies, antes de la preparación de sitio, que en los casos en los que se encuentren especies dentro de áreas, estas serán rescatadas y reubicadas en zonas con vegetación acorde para su introducción.

Durante las etapas de preparación del sitios, construcción y abandono, el uso y desplazamiento de maquinara, equipo y vehículos tendrá impactos sobre el ruido, paisaje, suelo, agua y fauna. Por lo anterior, serán colocadas señales de límites de velocidad, para disminuir y prevenir el atropellamiento de **fauna**, además de minimizar la generación de partículas suspendidas por el paso vehicular. Para este último, también se implementarán medidas de riego con agua tratada para disminuir polvaredas y para ello también se

verificará que todos los vehículos cuenten con coberturas como lonas para que el material como tierra, arenas o gravas se disperse por el terreno o el aire. Lo anterior mitigará y prevendrá parte de la contaminación del **aire** que se pueda generar en los sitios de trabajo, para esto también, se implementará un **Programa de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos** de manera oportuna o en dado caso inmediata para disminuir la contaminación del aire. En los casos en los que el suelo sea contaminado por el derrame accidental o no previsto de material contaminante, residuo u otro, será retirado y almacenado en contenedores o tambos para su posterior disposición ante empresas certificadas para su manejo. Para mitigar y reducir el impacto sobre cuerpos de **agua**, se ejecutará un **Programa de Manejo Integral de Residuos** para poder asegurar que ningún residuo sea vertido o dispuesto en sitios naturales o públicos no autorizados. Será necesario la instalación de baños portátiles (1 por cada 10 trabajadores) tanto para hombres y mujeres, los cuales serán contratados con un proveedor certificado, que se encargue tanto de la limpieza, mantenimiento y manejo y disposición de los residuos. En el mismo sentido, en relación al cuidado del agua, se llevará a cabo un **Programa de Agua para la Limpieza de Paneles Solares** con el propósito de disminuir el consumo del recurso agua, así como mitigar la contaminación por vertidos y/o arrastres generados por el **Proyecto**.

En relación a los impactos que se puedan generar hacía la **fauna**, se implementará un **Programa de Monitoreo de Aves** ejecutando un monitoreo anual durante la etapa de preparación del sitio y construcción e instalación, y finalmente, un año durante la etapa de operación y mantenimiento. De igual forma el **Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**, permitirá asegurar que las especies tanto de lento y rápido desplazamiento no sean afectadas de gran manera.

En relación al **paisaje**, se asegurará que durante las distintas etapas del **Proyecto**, tanto maquinaria, equipo o infraestructura empleada, deberá ser retirada una vez que concluya con su labor o función por las que fueron llevadas o instaladas en el sitio, de esta forma no se tendrá un paisaje con la presencia de maquinaria en exceso. En este sentido, durante la etapa de abandono del sitio, se asegurará que se lleve a cabo el retiro de todos los elementos que fueron utilizados; infraestructura, equipos, paneles, conectores, etc; con la finalidad de dejar sin ningún elemento al sitio y devolver en conjunto con el **Programa de Revegetación** un paisaje con mejores características ambientales, además de las zonas de conservación a las zonas forestales que se presentan dentro del **AeP**.

Finalmente, el aspecto socioeconómico, se verá beneficiado de manera directa ya que se contemplará emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación con cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el **Proyecto**.

Tabla 3. Escenario modificado con la presencia del Proyecto y con medidas de mitigación.

Escenario actual	Actividades del proyecto que presentan impactos sobre algún componente ambiental	Escenario modificado	
		Sin medidas de mitigación	Con medidas de mitigación
Vegetación			
El **SAR** presenta 5 tipos distintos de usos de suelo y vegetación (USV), siendo tres tipos de USV los dominantes, Agricultura de riego anual (36%), Agricultura de riego temporal anual (34.86%) y Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia (14.17%). Los dos restantes, son de tipo agrícola también.	Preparación del sitio, remoción de la vegetación no forestal presente.	Disminución y afectación de las comunidades vegetales presentes.	El **AeP** no cuenta con grandes extensiones de vegetación forestal, y las áreas en donde se presenta vegetación forestal serán destinadas como zonas de conservación.
			Se realizarán recorridos, previo a los trabajos de preparación del sitio, con la finalidad de identificar la presencia de vegetación normada que requiera ser rescatada y reubicada. Generando un menor impacto sobre las comunidades vegetales presentes.
	Instalación de infraestructura del **Proyecto**.	Afectación en las propiedades del suelo y agua dentro del **AeP**.	La implementación del **Programa de Revegetación**, mitigará las condiciones adversas que podrían presentarse sobre el suelo en toda la superficie cubierta por los paneles solares. Mejorando las condiciones del suelo y con ello sus propiedades hídricas.
			Programa de Capacitación Ambiental, se realizarán pláticas para el cuidado de la vegetación, con especial interés en las zonas destinadas a la conservación.
Fauna			
Se obtuvo un total de 196 especies potenciales, de las cuales 99 fueron observadas en el trabajo de campo. El grupo con mayor abundancia fue el de las aves (83 observadas de los 132 potenciales). El segundo grupo con mayor abundancia fue el de los mamíferos (10 especies observadas de las 14 especies potenciales). Finalmente, los	Presencia de personal, maquinaria, vehículos y equipo durante la preparación del sitio construcción.	Modificación y reducción de la superficie de hábitat para los distintos grupos faunísticos, así como alteración en el comportamiento de especies como mamíferos y aves por la presencia del **Proyecto**.	La implementación del **Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**, permitirá reducir el impacto que el **Proyecto** pueda generar a las comunidades de fauna silvestre. Permitiendo que las especies de lento desplazamiento puedan ser reubicadas y por su parte, las especies eviten frecuentar las instalaciones para anidar, alimentarse, reproducirse o esparcirse.

Escenario actual	Actividades del proyecto que presentan impactos sobre algún componente ambiental	Escenario modificado	
		Sin medidas de mitigación	Con medidas de mitigación
reptiles y anfibios se observaron dos especies para cada grupo. En relación con las especies normadas, se reportaron dos especies de reptiles [una como Amenaza (A) y otra Sujeta a Protección Especial (Pr)], en cuanto a los mamíferos, se reportó una especie catalogada en Peligro de Extinción (P) y, finalmente, para el grupo de las aves, se reportan dos especies dentro de la categoría Pr.			**Programa de Capacitación Ambiental**, el cual presentará pláticas a los trabajadores que realicen y participen en las distintas actividades de las diferentes etapas, temas en relación con el cuidado del medio ambiente, así como reportar si avistan la presencia de fauna silvestre, nunca matar a los organismos y siempre contar con las precauciones de cuidado para con su persona.
			La ejecución de un **Programa de Monitoreo Aves**, permitirá conocer las condiciones de abundancia y biodiversidad de las aves en relación a las instalaciones y cercanías del **Proyecto**. Lo anterior permitirá observar el impacto directo que representa la ejecución del **Proyecto** sobre las comunidades de aves.
		Incremento en la mortandad de fauna silvestre por atropellamiento.	La colocación de señales de velocidad permitirá restringir y moderar la velocidad de los vehículos y maquinaria durante todo el **Proyecto**, evitando o reduciendo así la muerte o daño de fauna silvestre por atropellamiento o impacto.
		Presencia de infraestructura propia del **Proyecto**.	Incremento de mortandad por colisión de aves con la **LT.**
			Incremento de mortandad por colisión de aves con paneles solares.
			Incremento de mortandad por electrocución de aves con la **LT**
Aire			
Los municipios de Tenancingo y Villa Guerrero presentan un incremento en las concentraciones	Generación y emisión de gases contaminantes a la atmosfera, provenientes de maquinaria,	Adición de gases de efecto invernado al medio local, deteriorando la calidad del aire presente.	La puesta en marcha del **Programa de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos** de manera oportuna o en dado caso inmediata para equipos, vehículos y

Escenario actual	Actividades del proyecto que presentan impactos sobre algún componente ambiental	Escenario modificado	
		Sin medidas de mitigación	Con medidas de mitigación
de emisiones, principalmente de CO, NOx y COV.	vehículos, herramienta y vehículos particulares.		maquinaria, permitirá disminuir la contaminación del aire local.
			Implementación del **Programa de Capacitación Ambiental** sobre temas del cuidado del aire. Antes, durante y después de cada actividad.
	Generación y dispersión de partículas suspendidas por el acarreo, manejo, traslado, etc. de material necesario para las actividades del **Proyecto**.	Disminución de la calidad del aire local por la generación de partículas suspendida.	La supervisión constante sobre el uso correcto de cubiertas de lonas al momento de transportar material volátil como arena, tierra, grava, entre otros, es de suma importancia para evitar la dispersión de partículas suspendidas. Por otra parte, al operar o manejar este tipo de recursos será necesario la humectación con agua tratada para reducir el levantamiento de polvaredas.
Agua			
Dentro del **SAR** cruza un total de cinco corrientes intermitentes, de las cuales sólo una atraviesa por el **AeP**. Como parte del estudio se identificó la calidad de este recurso que para el caso de las corrientes superficiales, se obtuvieron valores excelentes, sin embargo; para el agua subterránea de dos sitios de monitoreo, en uno de ellos se obtuvieron valores de excelencia y en otro sitio se presentaron valores que no cumplen con los parámetros en relación al plomo, manganeso y hierro.	Preparación del sitio, actividad de cimentación y durante la etapa de construcción del **Proyecto**.	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas por el mal manejo de maquinaria, contaminantes provenientes de hidrocarburos o aceites.	Estará prohibido verter o depositar cualquier sustancia o residuo contaminante sobre el suelo o cualquier cuerpo de agua.
			Programa de Capacitación Ambiental, contemplará temas sobre los cuidados que se deberá tener durante el manejo de sustancias peligrosas que puedan derramarse o contaminar en alguno de los procesos.
			Se pondrá en marcha **Programa de Agua para la Limpieza de Paneles Solares** con el propósito de disminuir el consumo del recurso agua, así como mitigar la contaminación por vertidos y/o arrastres generados por el **Proyecto**.

Escenario actual	Actividades del proyecto que presentan impactos sobre algún componente ambiental	Escenario modificado	
		Sin medidas de mitigación	Con medidas de mitigación
	Uso de sanitarios portátiles en las distintas etapas del **Proyecto** (excepto durante la Operación), generación de aguas grises.	Vertimiento de aguas grises o contaminadas a distintos cuerpos de agua.	Se instalarán baños portátiles (1 por cada 10 trabajadores) tanto para hombres y mujeres, los cuales serán contratados con un proveedor certificado, de esta forma se asegura el correcto aseo, mantenimiento y manejo y disposición de los residuos.
	Generación de residuos de tipo Residuos Sólidos Urbanos, Residuos de Manejo Especial y Residuos Peligrosos.	Cuerpos de agua utilizados como zonas de vertederos o basureros urbanos para los distintos residuos generados en cada una de las etapas.	El **Programa de Manejo Integral de Residuos**, permitirá la mejor disposición de los distintos residuos generados de manera directa e indirecta a lo largo del desarrollo del **Proyecto**, evitan la contaminación directa a los distintos cuerpos de agua.
Suelo			
Se presentan dos tipos de suelo, Cambisol (15.18%) y Vertisol (84.42). Estos suelos presentan tres tipos de degradación, erosión hídrica con pérdida del suelo superficial (con una superficie del 66.17%), seguido de la erosión hídrica con deformación del terreno (con el 25.74%) y finalmente la degradación química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica (con el 8.09%).	Etapa de preparación de sitio, construcción y operación. En relación con el retiro de material de suelo, modificación de sus propiedades por compactación.	Cambio en las propiedades del suelo, alteración en la calidad y fertilidad, así como en su compactación y por lo tanto capacidad de infiltración.	El suelo resultante de la nivelación del terreno, del retiro de vegetación no forestal y otros procesos, será almacenada para ser utilizada como acolchado y abono en la vegetación que se localizará debajo de los paneles solares, con la finalidad de mantener y mejorar las calidad del suelo.
	Presencia de maquinaria, personal, vehículos e infraestructura. Fugas o mal manejo de líquidos o residuos.	Compactación y deformación del terreno y contaminación por derrames de hidrocarburos o aceites.	Quedará estrictamente prohibido la carga o llenado de combustible dentro de las instalaciones, para los vehículos que tenga la facilidad de salir y entrar a cargar combustible. Para maquinaria pesada se permitirá siempre y cuando se coloque plástico abajo, a medida que pueda asegurar que en caso de derrame este no caiga sobre el suelo. Se contará con un kit anti derrames, para distintas situaciones.
	Generación de residuos de tipo Residuos Sólidos Urbanos, Residuos de Manejo Especial y Residuos Peligrosos.	Contaminación por el mal manejo de residuos de diferentes tipos.	En los casos en donde el suelo quede contaminado, impregnado o alterado por algún residuo contaminante o peligroso, este será retirado y almacenado en contenedores o

Escenario actual	Actividades del proyecto que presentan impactos sobre algún componente ambiental	Escenario modificado	
		Sin medidas de mitigación	Con medidas de mitigación
			tambos para su posterior disposición ante empresas certificadas para su manejo. Este impacto se verá reducido y mitigado con esta medida.
			El **Programa de Capacitación Ambiental** proporcionará toda la información necesaria para que se lleve a cabo el correcto manejo y disposición de los residuos.
	Compactación del suelo y cambio en sus propiedades por la colocación de paneles solares.	Reducción o inhibición en la regeneración vegetal natural y en la capacidad de infiltración del suelo.	La implementación del **Programa de Revegetación**, mitigará las condiciones adversas que podrían presentarse sobre el suelo en toda la superficie cubierta por los paneles solares. Mejorando las condiciones del suelo y con ello sus propiedades hídricas.
Paisaje			
Los paisajes presentes son homogéneos y con un solo tipo de tonalidad, en donde la alta visibilidad y presencia de casas y población domina, en ciertos sitios se puede apreciar parches de vegetación secundaria de selva baja, sobre pequeños cuerpos afluentes de agua, los cuales suelen observarse contaminados. La presencia de vías de comunicación como caminos y carreteras y áreas extensas de cultivo o invernaderos.	Incremento en la presencia de maquinaria, personal, vehículos e infraestructura, durante las distintas etapas del **Proyecto**, principalmente en las de preparación, del sitio, construcción y abandono.	Modificación o alteración temporal del paisaje durante distintas etapas del **Proyecto**.	Se supervisará que durante todo el **Proyecto**, la maquinaria, equipo o infraestructura empleada para cada etapa, deberá ser retirada una vez que concluya con su labor o función por las que fueron llevadas o instaladas en el sitio.
			El **AeP** no cuenta con grandes extensiones de vegetación forestal, y las áreas en donde se presenta vegetación serán destinadas como zonas de conservación.
			Programa de Capacitación Ambiental, en donde se impartirán charlas sobre las estancias prolongadas de la maquinaria, asegurando la acumulación y permanencia innecesaria dentro del área.

Escenario actual	Actividades del proyecto que presentan impactos sobre algún componente ambiental	Escenario modificado	
		Sin medidas de mitigación	Con medidas de mitigación
	Presencia permanente de gran cantidad de paneles solares en el **AeP**, durante la etapa de Operación.	Impacto visual permanente del paisaje durante la etapa de Operación.	Durante la etapa de Abandono del sitio, se retirarán todos los elementos que fueron utilizados; infraestructura, equipos, paneles, conectores, etc; con la finalidad de dejar sin ningún elemento al sitio.
			La implementación del **Programa de Revegetación**, mitigará las condiciones adversas que podrían presentarse sobre el suelo en toda la superficie cubierta por los paneles solares. Mejorando las condiciones del suelo y con ello sus propiedades hídricas.
Socioeconómico			
La población económicamente activa, recae en el 70% en hombres y el 30% en mujeres. La mayor parte de la situación en el trabajo en los municipios de Villa Guerrero y Zumpahuacán es jornalero y en el municipio de Tenancingo es empleado u obrero. La tendencia en relación con el crecimiento poblacional impacta de manera negativa los niveles de contaminantes en el agua, suelo y aire.	Generación de empleos temporales o permanentes dentro de alguna actividad o etapa del **Proyecto**.	Independientemente que el **Proyecto** emplee o no emplee trabajadores para alguna etapa, de algún modo de manera indirecta se verán beneficiados ciertos grupos de la localidad en la venta de alimentos o servicios como hospedaje.	En la medida de lo posible, se tratará de emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación con las cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el **Proyecto**. Esto mejorará de manera directa la economía local.
			Creación de caminos para el acceso al **AeP**, se mejorará y se dará mantenimiento a caminos externos de la localidad, por donde transitarán los trabajadores, transporte y maquinaria.
			Programa de Capacitación Ambiental, en donde se solicitará que se informe, de manera inmediata, a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al **Proyecto**.

Fuente: Elaboración propia.

VII.4. Pronóstico ambiental

Con base en la información recabada y plasmada hasta el momento en el presente capítulo y en capítulos anteriores de esta MIA-R, es posible indicar el escenario general de cambio en el **SAR**.

De manera general, es posible suponer que la calidad de los componentes ambientales presentes en el área de estudio no sería significativamente mayor sin la instalación del Proyecto "**PARQUE FOTOVOLTAICO MARES ENERGÍAS**", ya que el estado natural del ecosistema se encuentra modificado por las actividades antropogénicas, como son los cultivos e invernaderos y viviendas.

Como se ha descrito en los capítulos anteriores, la remoción de la vegetación forestal no se llevará a cabo y en los sitios en donde esta se presente, serán destinados a zonas de conservación. La vegetación que será retirada es no forestal, y dado que esta podrá considerarse como una de las acciones con mayor efecto sobre el ecosistema, los impactos referentes a dicho componente fueron valorados como moderados y fueron considerados como residuales. Cabe resaltar que antes de comenzar con la etapa de preparación del sitio, se realizarán recorridos para identificar si existen individuos dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, en dado caso de estar presentes, serán rescatados y reubicados en sitios previamente seleccionados con condiciones ambientales correspondientes.

En lo que respecta al resto de los componentes ambientales, se prevén impactos severos sobre el ecosistema, sin embargo, estos podrán ser reducidos, mitigados o compensados de manera exitosa y en el caso de los que no será posible mitigar (impactos residuales), se adoptarán medidas de prevención y/o disminución, con la finalidad de que la integridad funcional del ecosistema dentro del **SAR** sea mantenida.

Conclusiones

La implementación del **Proyecto** aportará beneficios y oportunidades en relación al componente socioeconómico mediante la generación de empleos directos e indirectos.

Una vez que se han recabado y analizado las condiciones del medio en donde se desarrollará el **Proyecto**, así como los impactos probablemente generados por el mismo y las medidas propuestas, se puede concluir lo siguiente:

- El **SAR** dentro del cual se pretende instalar el **Proyecto** se encuentra ya impactado por efectos de actividades humanas.
- A pesar del estado de degradación del ecosistema del **SAR**, éste alberga especies de fauna dentro de algún estatus de protección según la normatividad nacional (NOM-059-SEMARNAT-2010) e internacional (IUCN y CITES). Con la finalidad de no generar un impacto grave sobre la fauna, se implementará un **Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**, además

de que se mantendrán zonas de conservación de vegetación natural nativa, así como la implementación de capacitación ambiental para el cuidado de la fauna, suelo, agua, aire y paisaje.

- Todos los impactos que podrían generarse por el desarrollo del **Proyecto** podrán ser prevenidos, mitigados o compensados, por lo que se estima que la integridad funcional del ecosistema del **SAR** será mantenida.

Tomando como fundamento lo anteriormente descrito, se concluye que el **Proyecto** es **AMBIENTALMENTE VIABLE**, con el entendimiento de que dicha viabilidad se encuentra relacionada con la correcta aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en la presente MIA, de las leyes, reglamentos, Normas Oficiales Mexicanas y de las demás disposiciones jurídicas aplicables en materia ambiental y sobre los recursos naturales, así como de lo que establezca la autorización en materia de impacto ambiental.

MARES ENERGÍA, S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD REGIONAL

DEL PROYECTO:

“PARQUE FOTOVOLTAICO MARES ENERGÍA”

CAPÍTULO VIII.

IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN PRESENTADA EN LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Contenido

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN PRESENTADA EN LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 2
VIII.1. Presentación de la información 2
VIII.1.1. Cartografía 2
VIII.1.2. Fotografías 3
VIII.1.3. Videos 3
VIII.2. Otros anexos 4
VIII.2.1. Memorias 4
- Documentos legales 4
- Cartografía consultada 4
- Diagramas y otros gráficos 7
- Imágenes de satélite 7
- Resultado de análisis de laboratorio (cuando sea el caso) 8
- Resultado de análisis y/o trabajos de campo 8
- Estudios técnicos 9
- Explicación de matemáticos que incluyan sus supuestos o hipótesis, así como verificación de los mismos para aplicarlos, con sus respectivas memorias de cálculo (cuando sea el caso) 9
- Análisis estadísticos 9

VIII.3. Bibliografía 11

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN PRESENTADA EN LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

En este capítulo se presentan los datos usados como base para la obtención de los resultados plasmados para el proyecto **"PARQUE FOTOVOLTAICO MARES ENERGÍAS"**, en lo sucesivo **"Proyecto"**, promovido por **MARES ENERGÍAS, S.A. DE C.V.** (**Promovente**), ubicado en el municipio de Villa Guerrero, Estado de México.

Para los aspectos bióticos, abióticos y socioeconómicos se recurrió de la información de salidas de campo y consultas electrónicas de páginas web, tales como: CONABIO, INEGI, SEMARNAT, CONAGUA, CITES, IUCN, y Gobierno Federal y Gobierno del Estado de México, entre otras.

Los criterios, técnicas, procedimientos, resultados, materiales, equipo, etc. se explican brevemente en los siguientes puntos.

VIII.1. Presentación de la información

De acuerdo con artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional será entregada impresa, así como grabada en Disco Compacto o USB (Universal Serial Bus), incluyendo imágenes e información complementaria, de los cuales uno será utilizado para consulta pública con el testado correspondiente. También se integró el resumen ejecutivo, tanto de manera impresa, como grabada en Disco Compacto o USB.

VIII.1.1. Cartografía

Para la ubicación del **Área de establecimiento del Proyecto** (**AeP**), tanto a nivel macro como micro, así como del **Área de influencia del Proyecto** (**AiP**) y **Sistema Ambiental Regional** (**SAR**) del **Proyecto**, poblados cercanos, vías de acceso, hidrología, suelo, unidades ambientales, tipos de suelo, rocas, tipos de usos de suelo y vegetación, etc., se consultaron las diferentes capas vectoriales del INEGI, principalmente a escalas 1:100 000, 1:250 000 y 1:50 000, así como de capas vectoriales de la CONABIO e información de SIGAGIS (CONAGUA), entre otras.

Por otra parte, para la ubicación del **Proyecto** y sus componentes y en general el *layout* del **Proyecto** se presenta en los anexos del Capítulo II.

VIII.1.2. Fotografías

Las evidencias fotográficas se presentan insertadas en cada Capítulo de la presente MIA-R. Además, se presentan anexos fotográficos del capítulo IV de la siguiente manera:

Anexo IV.3 Memoria fotográfica

Fotografías de:

- Fauna

Ambientes

- Muestreo Ambiente Fauna

Especies

- Especies de Avifauna
- Especies de Herpetofauna
- Especies de Mastofauna

Métodos

- Métodos de muestreo Avifauna
- Métodos de muestreo Herpetofauna
- Métodos de muestreo Mastofauna

- Flora

Especies

- Especies de Flora

Sitios

- Sitios muestreados de Flora

Métodos

- Métodos de muestreo de Flora

VIII.1.3. Videos

No se presentan videos

VIII.2. Otros anexos

VIII.2.1. Memorias

- *Documentos legales*

En el **Capítulo I** se mencionan los siguientes documentos legales como anexos que se ubican en la carpeta denominada Anexos C.I:

- Constancia de Situación Fiscal del Promovente.
- Acta constitutiva y Poder Legal de la Sociedad MARES ENERGÍAS, S. A. DE C.V.
- Identificación Oficial del Apoderado/Representante Legal del Promovente.
- Constancia de Situación Fiscal de GRUPO ENERGÍA MEXICO GEMEX, S.A. DE C.V.
- Clave Única de Registro de Población, Cédula Profesional y Constancia de Situación Fiscal de las personas responsables de elaborar el estudio técnico (en la subcarpeta “I.3.3”).

- *Cartografía consultada*

En los capítulos II y IV se presenta la cartografía consultada y se incluyen los mapas generados como anexos de la siguiente manera:

- **Capitulo II**
    - Coordenadas U.T.M. de los componentes del **Proyecto** en formato *.doc
    - Coordenadas U.T.M. de los componentes del **Proyecto** en formato *.xlsx
    - Coordenadas U.T.M. de los componentes del **Proyecto** en formato *.cvs
    - Coordenadas U.T.M. de los componentes del **Proyecto** en formato *.kml
    - Coordenadas U.T.M. de los componentes del **Proyecto** en formato *.shp
    - Calculadora de Emisiones del Registro Nacional de Emisiones (RENE) versión 8.0 Actualización: marzo 2022. Formatos Excel y pdf.

- **Capítulo III**

Anexo III.1.

Se localiza documento de Oficio de respuesta, en donde presenta el Oficio No. 22100007A/DGOIAM/1314/2023, en donde se presenta respuesta sobre la solicitud sobre la emisión de Dictamen Técnico de Ordenamiento Ecológico en relación al **Proyecto**, por parte de la Secretaria de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México.

Anexo III.2.

En donde se presenta el Mapa de las UGAs del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM) en relación con la ubicación del **Proyecto**.

- **Capítulo IV**

Anexo IV.1 Cartográfico

Mapas delimitación del SAR

Se presentan los mapas para la delimitación del SAR:

- Área de establecimiento del Proyecto (AeP).
- Área de influencia del Proyecto (AiP).
- Cuencas hidrográficas.
- Microcuencas.
- Delimitación del SAR por cuenca automatizada: a) Obtención del Modelo Digital de Elevación (MDE).
- Delimitación del SAR por cuenca automatizada: b) obtención del raster fill.
- Delimitación del SAR por cuenca automatizada: c) obteción del raste Flow Direction.
- Delimitación del SAR por cuenca automatizada: d) Obtención del raster Flow Accumulation.
- Delimitación del SAR por cuenca automatizada: e) Obtención del Watershed.
- Delimitación del SAR por cuenca automatizada: f) Conversión de las cuencas de raster a polígonos.

- Delimitación del SAR por cuenca automatizada: g) Delimitación provisional del SAR.
- Superposición de unidades geológicas con la delimitación provisional del SAR.
- Superposición de unidades edafológicas con la delimitación provisional del SAR.
- Superposición de los flujos hidrológicos con la delimitación provisional del SAR.
- Superposición de los tipos de usos de suelo y vegetación con la delimitación provisional del SAR.
- Superposición de Unidad de Gestión Ambiental con la delimitación provisional del SAR.
- Delimitación final del Sistema Ambiental Regional (SAR).

Mapas descripción abiótica:

Se presentan los mapas para la caracterización abiótica del SAR:

- Sistema Ambiental Regional (SAR).
- Incidencia del SAR sobre área de importancia biológica.
- Tipos de Clima presentes en el SAR, AiP y AeP.
- Estaciones meteorológicas consideradas para la obtención de datos meteorológicos.
- Fisiografía: Provincia Fisiográfica en el SAR, AiP y AeP.
- Fisiografía: Subprovincia Fisiográfica en el SAR, AiP y AeP.
- Fisiografía: Topomorfas en el SAR, AiP y AeP.
- Relieve en el SAR, AiP y AeP.
- Tipos de rocas presentes en el SAR, AiP y AeP.
- Fallas y Fracturamientos en el SAR, AiP y AeP.
- Regionalización sísmica.
- Tipos de Suelo presentes en el SAR, AiP y AeP.
- Tipos de erosión del suelo en el SAR, AiP y AeP.
- Región y cuenca hidrológica en el SAR, AiP y AeP.
- Hidrología superficial presente en el SAR, AiP y AeP.
- Estaciones de monitoreo consideradas para la evaluación de la calidad del agua superficial.
- Hidrología subterránea presente en el SAR, AiP y AeP.

- Estaciones de monitoreo consideradas para la evaluación de la calidad del agua subterránea.
- Incidencia del SAR, AiP y AeP sobre Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHPs).
- Incidencia del SAR, AiP y AeP sobre Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad.
- Incidencia del SAR, AiP y AeP sobre Sitios Prioritarios Terrestres para la Restauración.
- Incidencia del SAR, AiP y AeP sobre Corredores Biológicos.
- Incidencia del SAR, AiP y AeP sobre Humedales.
- Incidencia del SAR, AiP y AeP sobre AICAs.
- Incidencia del SAR, AiP y AeP sobre ANPs.
- Incidencia del SAR, AiP y AeP sobre Regiones Terrestres Prioritarias.
- Tipos de uso de suelo y vegetación en el SAR, AiP y AeP.
- Ubicación geopolítica, municipios presentes en el SAR, AiP y AeP.
- Servicios e infraestructuras cercanas al SAR, AiP y AeP.
- Localidades presentes en el SAR, AiP y AeP.
- Zonas arqueológicas cercanas al SAR, AiP y AeP.

Mapas descripción biótica

Se presentan los mapas para la caracterización biótica del SAR:

- Usos de suelo y vegetación en el SAR, AeP y AiP.
- Ubicación de zonas de muestreo, transectos.
- Ubicación de las trampas para la captura de mamíferos.
- Ubicación de las especies de fauna reportadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- *Diagramas y otros gráficos*

Fueron incluidos como parte del documento.

- *Imágenes de satélite*

Fueron incluidos como parte del documento.

- *Resultado de análisis de laboratorio (cuando sea el caso)*

No se realizaron análisis de laboratorio.

- *Resultado de análisis y/o trabajos de campo*

Se presentan los siguientes anexos del Capítulo IV:

Anexo IV.2 Coordenadas

KML

Se presentan en formato .KML de:

- AeP.
- AiP.
- SAR.
- Sitios de muestreo de Fauna.
- Sitios de muestreo de Flora.

Archivo Excel de coordenadas en UTM de:

- Coordenadas en UTM de los vértices del AiP.
- Coordenadas en UTM de los Vértices del SAR.
- Coordenadas en UTM de los sitios de muestreo para el registro de Flora en el SAR, AiP y AeP.
- Coordenadas en UTM de los sitios de muestreo para el registro de Fauna en el SAR, AiP y AeP.

Anexo IV.4 Listados de especies

Fauna

- Listados y Registros de avifauna.
- Listados y Registros de herpetofauna.
- Listados y Registros de mastofauna.
- Base de datos de muestreo herpetofauna.

Flora

- Listado de registro de Flora.

- *Estudios técnicos*

No aplica

- *Explicación de matemáticos que incluyan sus supuestos o hipótesis, así como verificación de los mismos para aplicarlos, con sus respectivas memorias de cálculo (cuando sea el caso)*

No aplica

- *Análisis estadísticos*

Anexo IV.4 Memorias de Calculo

Fauna

Se presenta un archivo en Excel con:

- Análisis avifauna.

  Se presentan listados de especies potenciales, así como los registros de aves por transecto, presencia y ausencia de aves en cada transecto, endemismo, estacionalidad, categoría de riesgo y/o protección de acuerdo con la normatividad nacional (NOM-059-SEMARNAT-2010) e internacional (IUCN y CITES), cálculo del índice de diversidad (Shannon, Equitatividad y Simpson), índice de valor de importancia, densidad y curva de acumulación de especies.

- Análisis herpetofauna.

  Se presentan listados de especies potenciales, así como los registros de anfibios y reptiles por transecto, presencia y ausencia de herpetofauna en cada transecto, endemismo, categoría de riesgo cálculo y/o protección de acuerdo con la normatividad nacional (NOM-059-SEMARNAT-2010) e internacional (IUCN y CITES), cálculo de índices de diversidad (Shannon, Equitatividad y Simpson), índice de valor de importancia, densidad y curva de acumulación de especies.

- Análisis mastofauna.

  Se presentan listados de especies potenciales, así como los registros de mamíferos, presencia y ausencia de mastofauna en cada transecto, endemismo, categoría de riesgo y/o protección de acuerdo con la normatividad nacional (NOM-059-SEMARNAT-2010) e internacional (IUCN y CITES), cálculo de índices de diversidad (Shannon, Equitatividad y Simpson), índice de valor de importancia, densidad y curva de acumulación de especies.

- Análisis de diferencias significativas de abundancia entre zonas de muestreo y entre abundancia y tipos de vegetación.

- Análisis y similitud entre áreas de muestreo (AeP, AiP y SAR).

Flora

Se presentan dos archivos en Excel (con las siguientes hojas de cálculo):

- Análisis dasométricos flora (datos sitios, dasométricos, listado de especies del AeP, AiP y SAR)

- Análisis de flora (familias, géneros, malezas, especies útiles, endemismo, especies protegidas).

- **Capítulo V**

Se realizaron los cálculos para la identificación, análisis y valorización de los impactos en el Capítulo V, los cuales se anexan de la siguiente manera:

Anexo V.1 Matriz de impactos.

Archivo Excel que incluye matriz de impactos y tablas generadas del Capítulo V.

- **Capítulo VI**

Anexo VI.1 Medidas

Archivo Excel en donde se presenta la tabla de medidas del Capítulo VI y tablas generadas del Capítulo VI.

VIII.3. Bibliografía

Aguilar, V., Kolb, M., Koleff, P., y Urquiza-Haas, T. 2010. Las cuencas de México y su biodiversidad: una visión integral de las prioridades de conservación. Las cuencas hidrográficas de México, 142-151.

Aguirre-León, G. (2011). Métodos de estimación, captura y contención de anfibios y reptiles. Pp 63-84, En: Gallina–Tessaro, S. y C. López–González (Eds.). Manual de técnicas para el estudio de la fauna. Instituto de Ecología, A.C., Universidad Autónoma de Querétaro, INE–SEMARNAT. México, D.F. 377 pp.

Álvarez-Castañeda, S.T., T. Álvarez, & N. González-Ruiz. 2015. Guía para la identificación de los mamíferos de México en campo y laboratorio. CIBNOR & AMMAC, 522 pp. ISBN: 978-607-7634-15-7.

AmphibiaWeb. 2023. https://amphibiaweb.org. University of California, Berkeley, CA, USA. Pagina web visita el 1 de abril de 2024.

Aranda, J.M. 2012. Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México. CONABIO. México, D.F., 256 pp. ISBN: 978-607-7607-69-4.

Arriaga, L., V. Aguilar y J. Alcocer. 2002. Aguas continentales y diversidad biológica de México. CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). México. Disponible en: http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rhp_066.html.

Bauer, H.L. 1943. The Statistical Analysis of Chaparral and Other Plant Communities by Means of Transect Samples. Ecology. 24: 45-60.

Bennett, A. F. 1999. Linkages in the landscape: The role of corridors and connectivity in wildlife conservation. IUCN.

Berlanga, H., H. Gómez de Silva, V. M. Vargas-Canales, V. Rodríguez-Contreras, L. A. Sánchez-González, R. Ortega-Álvarez y R. Calderón-Parra. 2020. Aves de México: Lista actualizada de especies y nombres comunes. CONABIO, México D.F.

Berlanga, H., Rodríguez-Contreras, V., Oliveras de Ita, A., Escobar, M., Rodríguez, L., Vieyra, J., Vargas, V. 2008. Red de Conocimientos sobre las Aves de México (AVESMX). CONABIO.

Bezaury-Creel, J. E., J. F. Torres, y N. Moreno. 2009. Base de datos geográfica de áreas naturales protegidas estatales del Distrito Federal y municipales de México para el análisis de vacíos y omisiones en conservación.

BLM. Bureau of land management BLM. 1980. Visual Resource Management. Manual 8400. Bureau of Land Management. Washington. 15 p.

Bhusal, P., et al. 2020. Impact of Solar Energy Development on Wildlife. Journal of Environmental Management, 258, 110033.

BirdLife International. 2021. Avoiding the Worst: Pathways to Protecting Migratory Birds from Solar Panel Collisions. Disponible en línea: https://www.birdlife.org/sites/default/files/attachments/BirdLife_Bird-friendly-solar-guide-English.pdf.

Briones-Salas, M., Y. Hortelano-Moncada, G. Magaña-Cota, G. Sánchez-Rojas y J. E. Sosa-Escalante. 2016. Riqueza y Conservación de los mamíferos de México a Nivel Estatal. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Asociación Mexicana de Mastozoología A.C. y Universidad de Guanajuato, Ciudad de México, México.

Canfield, R. H. 1941. Application of the line interception method in sampling range vegetation. Journal of Forestry 39:388-394.

Ceballos, G. y G. Oliva (coords.). 2005. Los Mamíferos Silvestres de México. Editorial Fondo de Cultura Económica y CONABIO. México, D.F.

Ceballos, G. R. Lists *et. al.* (Coord.), 2009. La diversidad biológica del Estado de México. Gobierno del Estado de México y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México.

Ceballos, G. 2014. Mammals of Mexico. Johns Hopkins University Press. Baltimore, Maryland, USA. 984 pp.

Centro Nacional de Prevención de Desastres. 2020. Sistema de información sobre riesgos. Atlas Nacional de Riesgos. Website http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html. Fecha de consulta: 01 de abril de 2024.

Chesser, R. T., S. M. Billerman, K. J. Burns, C. Cicero, J. L. Dunn, B. E. Hernández-Baños, A. W. Kratter, I. J. Lovette, N. A. Mason, P. C. Rasmussen, J. V. Remsen, Jr., D. F. Stotz, and K. Winker. 2021. Check-list of North American Birds (online). American Ornithological Society. https://checklist.americanornithology.org/.

CITES (Convection on International Trade in Endangered Species o Wild Fauna and Flora). 2023. Appendices I, II and III (http://www.cites.org/eng/app/appendices.php). Consultada el 1 de abril de 2024.

Colwell, R. K., A. Chao, N. J. Gotelli, S.-Y. Lin, C. X. Mao, R. L. Chazdon, and J. T. Longino. 2012. Models and estimators linking individual-based and sample-based rarefaction, extrapolation, and comparison of assemblages. Journal of Plant Ecology 5:3-21.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Estadísticas y División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. 2017. Selección de indicadores de biodiversidad para elaborar en el taller. En:

https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/3.7seleccion_de_indicadores_de_biodiversidad_para_elaborar_en_el_taller.pdf.

Colwell, R. K., A. Chao, N. J. Gotelli, S.-Y. Lin, C. X. Mao, R. L. Chazdon, and J. T. Longino. 2013. Models and estimators linking individual-based and sample-based rarefaction, extrapolation, and comparison of assemblages. Journal of Plant Ecology 5:3-21González-García, F. (2011). Métodos para contar aves terrestres. Manual de técnicas para el estudio de la fauna, 1, 86-123.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 1998. Conjunto de datos vectoriales de Tipos de climas de la República Mexicana de acuerdo con la clasificación de Koppen modificada por García. Escala 1:1000000. México.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), The Nature Conservancy - Programa México (TNC), Pronatura. 2007. Sitios prioritarios terrestres para la conservación de la biodiversidad. Escala 1: 1,000,000. Ciudad de México, México.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2020. Conjunto de datos vectoriales de Áreas Naturales Protegidas Estatales, Municipales, Ejidales, Comunitarias y Privadas de México 2020.

CONABIO. 2021. Sitios prioritarios para la restauración. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/planeacion-para-la-conservacion/sitiosp-restauracion. Contenido: Subcoordinación de Evaluación de Ecosistemas, Dirección General de Análisis y Prioridades.

CONAGUA (Comisión Nacional del Agua), SUBDIRECCIÓN GENERAL TÉCNICA, GERENCIA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS, GERENCIA DE CALIDAD DEL AGUA. 2021. INVENTARIO NACIONAL DE HUMEDALES, 2020. Página web: https://sigagis.conagua.gob.mx/humedales/. Consultada el 1 de abril de 2024.

CONAGUA (Comisión Nacional del Agua), Subdirección Técnica. 2020. Página web: https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/SINA/?opcion=calidad. Consultada el 1 de abril de 2024.

CONAGUA (Comisión Nacional del Agua). 2015. Atlas del Agua de México 2015. SEMARNAT, CONAGUA. México.

CONAGUA (Comisión Nacional del Agua). 2018. Datos vectoriales de la disponibilidad de los acuíferos en escala 1:250 000. México.

CONAGUA (Comisión Nacional del Agua). 2020. Datos vectoriales de los sitios de monitoreo con el indicador DBO5 en escala 1:250 000. https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/SINA/?opcion=calidad. México.

CONAGUA (Comisión Nacional del Agua). 2020. Datos vectoriales de los sitios de monitoreo con el indicador DQO en escala 1:250 000. https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/SINA/?opcion=calidad. México.

CONAGUA (Comisión Nacional del Agua). 2020. Datos vectoriales de los sitios de monitoreo con el indicador SST en escala 1:250 000. https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/SINA/?opcion=calidad. México.

CONAGUA (Comisión Nacional del Agua). 2020. Datos vectoriales de los sitios de monitoreo con el indicador CF en escala 1:250 000. https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/SINA/?opcion=calidad. México.

CONAGUA (Comisión Nacional del Agua). Subdirección General Técnica. Gerencia de Calidad de Agua. 2020. Indicadores_calidad_agua_superficial_2012-2019. México. https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/SINA/?opcion=calidad. Consultada el 1 de abril de 2024.

Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). 2023. Appendices, I, II and III. https://cites.org/esp/app/appendices.php. Consultada el 1 de abril de 2024.

CFE (Comisión Federal de Electricidad). 1993. Manual de Diseños de Obras Civiles.

Corona AM, Toledo VH, and Morrone JJ. 2007. Does the Trans-mexican Volcanic Belt represent a natural biogeographical unit? An analysis of the distributional patterns of Coleoptera. Journal of Biogeography.

Correa-Cano, Ochoa-Ochoa L., O. Flores-Villela, U. Garcia- Vázquez, L. Canseco-Márquez. 2006. Catalogo de metadatos geográficos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadata/gis

Coulloudon, B., Eshelman, K., Gianola, J., Habich, N., Hughes, L., Johnson, C., Pellant, M., Podborny, P., Rasmussen, A., Robles, B., Shaver, P., Spehar, J., Willoughby, J. (1999). Sampling Vegetation Attributes. Technical Reference 1734-4, Bureau of Land Management. Denver, Colorado. pp 171.

Diario Oficial de la Federación (DOF). 2019. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de 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. Pp. 1-78.

Diario Oficial de la Federación (DOF). 2016. Acuerdo por el que se dan a conocer los límites de las 757 cuencas hidrológicas que comprenden las 37 regiones hidrológicas en que se encuentra dividido los Estados Unidos Mexicanos. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Diario Oficial de la Federación (DOF). 2016. Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales de las 757 cuencas hidrológicas que comprenden las 37 regiones hidrológicas en que se encuentra dividido los Estados Unidos Mexicanos. México.

Ellenberg, D., y Mueller-Dombois, D. 1974. Aims and methods of vegetation ecology New York: Wiley. p. 547.

Escalante T, Rodríguez G, and Morrone JJ. 2005. Las provincias biogeográficas del Componente Mexicano de Montaña desde la perspectiva de los mamíferos continentales. Revista Mexicana de Biodiversidad 76:199-205.

El Instituto Nacional para el Federalismos y Desarrollo Municipal (INAFED), Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM). http://www.snim.rami.gob.mx/. Consultada el 1 de abril de 2024.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura). 1976. Mapa mundial de suelos, escala 1:5 000 000. Volumen I. México. Disponible en: http://www.fao.org/3/as360s/as360s.pdf

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura). 1976. Mapa mundial de suelos, escala 1:5 000 000. Volumen III, México y América Central. México. Disponible en: http://www.fao.org/3/as358s/as358s.pdf

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura). 1993. Erosión de suelos en América Latina. Tema 2: Erosión y pérdida de fertilidad del suelo. Chile. Disponible en: http://www.fao.org/3/t2351s/T2351S06.htm.

Flores-villela, O. & L. Canseco-Márquez. 2004. Nuevas especies y cambios taxonómicos para la herpetofauna de México. Acta zoológica Mexicana.

Flores-villela, O. & U.O. García-Vázquez. 2014. Biodiversidad de reptiles en México. Revista Mexicana de Biodiversidad.

Flores-villela, O., Mendoza-Quijano, F. & González P. G. 1995. Recopilación de claves para la determinación de anfibios y reptiles de México.

García, A.E. 2004. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen, para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México.

González-Christen, A., Delfín-Alfonso, C. A., Briones-Salas, M., Hortelano-Moncada, Y., Magaña-Cota, G., Sánchez-Rojas, G., & Sosa-Escalante, J. E. 2016. Riqueza y conservación de los mamíferos en México a nivel estatal.

González-Oreja, J. A., Garbisu, C., Mendarte, S., Ibarra, A. y Albizu, I. 2010. Assessing the perfor-mance of nonparametric estimators of species richness in meadows. Biodiversity and Conservation, 19 (5): 1417-1436. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness.

Howell SN, and Webb S. 1995. A guide to the birds of Mexico and northern Central America: Oxford University Press

INEGI. 2001. Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional. Escala 1:1 000 000. Serie I (Provincias Fisiográficas). México.

INEGI 2001. Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional. Escala 1:1 000 000 (Sistema de topoformas).

INEGI. 2002. Conjunto de datos vectoriales Geológicos. Continuo Nacional. Fallas fracturas. Escala 1:1 000 000. México.

INEGI. 2004. Conjunto de Datos Vectoriales Geológicos. Escala 1:1 000 000. México.

INEGI. 2008. Conjunto de datos vectoriales escala 1:1 000 000. Unidades climáticas. México.

INEGI. 2009. Diccionario de datos edafológicos escala 1:250 000. Serie II. México.

INEGI. 2010. Capa vectorial de la Red Hidrográfica. Escala 1:50,000. Edición 2.0.

INEGI. 2010. Conjunto de Datos Vectoriales de la Red Hidrográfica, escala 1:50 000. México.

INEGI. 2013. Continuo de Elevaciones Mexicano. Escala 1:50 000. Edición 3.0. México.

INEGI. 2014. Conjunto de datos vectoriales edafológico, escala 1:250000 Serie II. (Continuo Nacional). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INEGI. 2021. Conjunto de datos vectoriales de la carta de Uso del suelo y Vegetación, serie VII, Escala 1:250 000. Conjunto Nacional. México.

IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2024. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. Versión 2021-3. https://www.iucnredlist.org. Consultada el 1 de abril de 2024.

Jimenez, A. 2003. Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. Revista Ibérica de Aracnología ISSN: 1576 - 9518. Dep. Legal: Z-2656-2000. Vol. 8, 31-XII-2003 Sección: Artículos y Notas. Pp: 151 – 161.

Kindt, R. 2003. Exact species richness for sample-based accumulation curves. Manuscript. Kindt R., Van Damme, P. & Simons, A.J. (2006) Patterns of species richness at varying scales in western Kenya: planning for agroecosystem diversification. Biodiversity and Conservation, 10: 3235-3249.

Lleó Pascual B. 2017. Estudio de Impacto Ambiental de una Planta Solar Fotovoltaica de 100 kW en el término municipal de Losa del Obispo, Valencia.

Llorente-Bousquets, J., y S. Ocegueda. 2008. Estado del conocimiento de la biota, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Conabio, México, pp. 283-322. * José Luis Villaseñor (com. pers.) ** Espejo Serna, A. 2012. Acta Botánica Mexicana 100:195-257.

Llorente-Bousquets J, Medina AG, Pulido T, and Vega IL. 1990. Manual de recolección y preparación de animales: UNAM, Facultad de ciencias.

Lovich, J. E., & Ennen, J. R. (2011). Wildlife Conservation and Solar Energy Development in the Desert Southwest, United States. BioScience, 61(12), 982-992. doi: 10.1525/bio.2011.61.12.8.

Magurran, A. E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton university press.

Mostacedo, B. y Fredericksen, T. S., 2000; BOLFOR Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal. Santa Cruz, Bolivia.

Mueller-Dombois, D. y Ellenberg, H. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology. John Wiley and Sons Ltd. New York. 547 p.

Ortega-Álvarez R., Sánchez-González L.A., Rodríguez-Contreras V., Vargas-Canales V.M., Puebla-Olivares F., Berlanga H. 2012. Birding for and with people: Integrating local participation in avian monitoring programs within high biodiversity areas in Southern Mexico. Sustainability, 4 (9): 1984-1998. DOI: 10.3390/su4091984

Pereira, H.M.; Cooper, H.D. 2006. Towards the global monitoring of biodiversity change. Trends Ecol. Evol., 21, 123–129.

Pielou EC. 1966. The measurement of diversity in different types of biological collections. Journal of Theoretical Biology 13:131-144.

Pla L. 2006. Biodiversidad: Inferencia basada en el índice de Shannon y la riqueza. Interciencia: Revista de ciencia y tecnología de América 31:583-590.

RStudio Team. 2023. RStudio: Integrated Development for R. RStudio, PBC, Boston, MA URL http://www.rstudio.com/

Ralph CJ, Geupel GR, Pyle P, Martin TE, DeSante DF, and Milá B. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Gen Tech Rep PSW-GTR-159 Albany, CA: US Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Southwest Research Station 46 p 159.

Ramírez-Bautista, A., & Moreno, C. 2006. Análisis comparativo de la herpetofauna de cuatro regiones geográficas de México. Inventarios herpetofaunísticos de México: avances en el conocimiento de su biodiversidad, 3, 74-98.

Romero-Almaraz MdL, Sánchez-Hernández C, García-Estrada C, and D Owen R. 2007. Mamíferos pequeños. Manual de técnicas de captura, preparación, preservación y estudio. Universidad Nacional Autónoma de México.

Seber, G.A.F. (1982). The estimation of Animal Abundance. 2ª ed. Griffin. London.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2004. Degradación del suelo en la República Mexicana. [Conjunto de datos vectoriales] Escala 1:250,000.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2022. Guía para la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental Regional. SEMARNAT. México.

SINEA (Sistema de Inventarios de Emisiones a la Atmósfera). Página web: https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/inventario-nacional-de-emisiones-de-contaminantes-criterio-inem. Consultada el 01 de abril de 2024.

SMN (Servicio Meteorológico Nacional). Página Web: https://smn.conagua.gob.mx/es/. Consultada el 01 de abril de 2024.

SGM (Servicio Geológico Mexicano). 2017. Página web: https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Rocas/Rocas-igneas.html. Consultada el 01 de abril de 2024.

Smith, J. A., & Dwyer, J. F. 2016. Avian interactions with renewable energy infrastructure: An update. The Condor, 118(2), 411-423. doi: 10.1650/condor-15-61.1

SNIM (Sistema Nacional de Información Municipal). Página web: http://www.snim.rami.gob.mx/. Consultada el 01 de abril de 2024.

Soler, P., Berroterán, J., Gil, J., & Acosta, R. 2012. Índice valor de importancia, diversidad y similaridad florística de especies leñosas en tres ecosistemas de los llanos centrales de Venezuela. Agronomía Tropical, 62(1-4), 025-038.

SSN (Servicio Sísmico Nacional). Base de datos del Servicio Sísmico Nacional el Instituto de Geofísica de la UNAM. Página web: http://www.ssn.unam.mx/. Consultada el 01 de abril de 2024.

SSSA (Soil Science Society of America). Glossary of Soil Science Terms. Página web: www.soils.org. Consultada el 20 de julio de 2022.

Tobón, W., P. Koleff, T. Urquiza-Haas, y G. García Méndez. 2016. Propuesta metodológica para identificar prioridades de restauración en México, en E. Ceccon y C. Martínez-Garza (coords.), Experiencias mexicanas en la restauración de los ecosistemas. CRIM-UNAM, Universidad Autónoma del Estado de Morelos- CONABIO, pp. 31-47.

Tobón, W., T. Urquiza-Haas, P. Koleff, M. Schröter, R. Ortega-Álvarez, J. Campo, R. Lindig Cisneros, J. Sarukhán y A. Bonn. 2017. Restoration planning to guide Aichi targets in a megadiverse country. Conservation Biology 31:1086-1097.

Uetz, P., Freed, P. & Hošek, J. (eds.) 2023. The Reptile Database, http://www.reptile-database.org. Consultada el 1 de abril de 2024.

Ugland, K.I., Gray, J.S. & Ellingsen, K.E. 2003. The species-accumulation curve and estimation of species richness. Journal of Animal Ecology 72: 888—897.

Ugalde-Lezama, S., Alcántara-Carbajal, J. L., Valdez-Hernández, J. I., Ramírez-Valverde, G., Velázquez-Mendoza, J., y Tarángo-Arámbula, L. A. 2010. Riqueza, abundancia y diversidad de aves en un bosque templado con diferentes condiciones de perturbación. Agrociencia, 44(2), 159-169.

Uribe-Peña, Z., Ramírez-Bautista, A., & Casas-Andreu, G. 1999. Anfibios y reptiles de las Serranías del DF, México. Instituto de Biología, UNAM. México, DF.

ANEXOS

CÉSAR ÁLVAREZ FLORES

Notario 87 de la Ciudad de México

LIBRO NÚMERO TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS.------RAN/LEP. ----------
INSTRUMENTO NÚMERO DIECISÉIS MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS.----------
EN LA CIUDAD DE MÉXICO, a primero de noviembre del año dos mil diecinueve. ----------
CÉSAR ÁLVAREZ FLORES, titular de la notaría número ochenta y siete de la Ciudad de México, identificándome plenamente, hago constar **EL CONTRATO DE SOCIEDAD,** por el que se constituye **"MARES ENERGÍA", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE,** que otorgan **"GRUPO ENERGÍA MÉXICO GEMEX", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE,** representada por lo señores **Álvaro Oliver Amatriaín** y **Jesús Gilberto Martínez Croda;** y **"ZEMER EÓLICA", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE,** representada por el mencionado señor **Jesús Gilberto Martínez Croda,** al amparo de la Autorización de Uso de Denominación o Razón Social expedida por la Secretaría de Economía, el día quince de agosto del año dos mil diecinueve, con Clave Única del Documento **"A2019081519431460S7" (A, dos, cero, uno, nueve, cero, ocho, uno, cinco, uno, nueve, cuatro, tres, uno, cuatro, seis, cero, cinco, siete),** que agrego al apéndice de esta escritura con la letra **"A"**, al tenor de los siguientes estatutos y transitorios, después de que les hube enterado de las penas en que incurren quienes se conducen falsamente ante Notario: ----------
----------**E S T A T U T O S**----------
----------**DENOMINACIÓN, OBJETO SOCIAL, DOMICILIO Y DURACIÓN**----------
ARTÍCULO PRIMERO.- La denominación social es **"MARES ENERGÍA",** e irá seguida de las palabras **"SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE",** o de su abreviatura, **"S.A. DE C.V."**----------
ARTÍCULO SEGUNDO.- La sociedad tiene por objeto:----------
A).- Desarrollar, construir, operar, mantener, explotar y administrar las centrales o plantas de generación eléctrica renovable, así como las obras que en su caso se requieran para la entrega de la energía, conforme a las autorizaciones y permisos que otorguen las autoridades federales, estatales y municipales competentes, con estricto apego a la legislación aplicable. ----------
B).- Desarrollar, construir, operar, mantener, explotar y administrar las centrales o plantas de generación termoeléctrica, así como las obras que en su caso se requieran para la entrega de la energía, conforme a las autorizaciones y permisos que otorguen las autoridades federales, estatales y municipales competentes, con estricto apego a la legislación aplicable. ----------
C).- Poner a disposición de la Comisión Federal de Electricidad sus excedentes de producción de energía eléctrica, en los términos de la Ley de la Industria Eléctrica, de su Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables.----------
D).- Planeación y desarrollo de proyectos eléctricos incluyendo aquellos relacionados con generación y transmisión eléctricas en términos de la legislación vigente. ----------
E).- Realizar todo tipo de estudios técnicos, económicos, jurídicos financieros, así como evaluaciones de impacto social, evaluaciones de impacto ambiental, o estudios y evaluaciones de cualquier otra índole, tendientes a determinar la factibilidad de proyectos de generación de energía eléctrica, sea base de fuentes renovables o no renovables de energía, así como realizar la ingeniería básica y de detalle de dichos proyectos.----------
F).- Proyectar, equipar, montar, construir, conservar, operar, mantener y administrar las centrales o plantas de generación eléctrica, así como las obras que en su caso se requieran para la entrega de la energía, conforme a las autorizaciones y permisos que otorguen las autoridades federales, estatales y

municipales competentes, con estricto apego a la legislación aplicable. ----------

G).- Gestionar y obtener de las autoridades competentes, sean federales, estatales o municipales, toda clase de autorizaciones, licencias, permisos y concesiones que se requieran para realizar el objeto social. ----------

H).- Realizar el objeto social, con sujeción total y absoluta a las disposiciones jurídicas aplicables, sin contravenir de modo alguno, las limitaciones y restricciones contenidas en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y de conformidad con la Ley de la Industria Eléctrica y su Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables. ----------

I).- Participar en concursos y licitaciones, sea que medie invitación o convocatoria pública por parte del Gobierno Federal o de la Comisión Federal de Electricidad, en los supuestos previstos en la Ley de la Industria Eléctrica y su Reglamento, para aportar, en su caso, capacidad de generación que permita cubrir la adición o sustitución que en las respectivas convocatorias se soliciten.----------

J).- Explotar los recursos naturales renovables y no renovables para generar energía eléctrica en los términos previstos por la Ley de la Industria Eléctrica y su Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables. ----------

L).- La compra, venta, posesión, arrendamiento, subarrendamiento, usufructo, hipoteca, mantenimiento, administración y cualquier otra actuación de toda clase de bienes que resulten necesarios para el cumplimiento de su objeto social. ----------

M).- La obtención bajo cualquier título legal de toda clase de préstamos, créditos, financiamientos y todos los demás recursos necesarios para el logro de los fines sociales, con intervención de las personas, instituciones o autoridades que señalen las leyes aplicables. ----------

N).- La Sociedad podrá obligarse solidariamente con terceros y garantizar toda clase de obligaciones de los mismos y las propias mediante aval, fianza, prenda, hipoteca, fideicomiso o cualquier otro medio legal.----------

Ñ).- En general la Sociedad podrá celebrar toda clase de actos, acuerdos, convenios y contratos, ya sean mercantiles o civiles, financieros o de cualquier naturaleza, con personas físicas o morales, privadas o públicas, para el cumplimiento de su objeto social. ----------

O).- El objeto social podrá ser desarrollado por la Sociedad de modo indirecto a través de su participación en cualquier tipo de sociedades o asociaciones o entidades, con o sin personalidad jurídica.----------

ARTÍCULO TERCERO - La sociedad tiene su domicilio en la **CIUDAD DE MÉXICO,** pudiendo establecer sucursales en cualquier parte de la República o del extranjero y pactar domicilios convencionales, sin que por ello se entienda que cambia su domicilio social ----------

ARTÍCULO CUARTO.- La duración de la sociedad será **INDEFINIDA**. ----------

----------**NACIONALIDAD DE LA SOCIEDAD Y** ----------

----------**ACCIONISTAS EXTRANJEROS** ----------

ARTÍCULO QUINTO. - La sociedad es de nacionalidad mexicana. Los socios extranjeros actuales o futuros de la sociedad, se obligan formalmente ante la Secretaría de Relaciones Exteriores, a considerarse como nacionales respecto a las acciones de dicha sociedad que adquieran o de que sean titulares, así como de los bienes, derechos, concesiones, participaciones o intereses de que sea titular tal sociedad, o bien de los derechos y obligaciones que deriven de los contratos en que sea parte la propia sociedad, y a no invocar, por lo mismo, la protección de sus gobiernos, bajo la pena en caso contrario, de perder en beneficio de la Nación Mexicana los derechos y bienes que hubiesen

adquirido. ----------

----------**CAPITAL SOCIAL, IGUALDAD DE LAS ACCIONES, CERTIFICADOS** ----------

----------**PROVISIONALES Y TITULOS DE ACCIONES, REGISTRO DE ACCIONES**--------

ARTÍCULO SEXTO.- El capital social de la sociedad es variable. El capital social mínimo fijo, sin derecho a retiro, es la cantidad de **CINCUENTA MIL PESOS, MONEDA NACIONAL,** íntegramente suscrito y pagado, integrado por **CINCUENTA MIL ACCIONES** ordinarias, nominativas, y liberadas con valor nominal de **UN PESO**, Moneda Nacional, cada una.----------

El capital social variable de la Sociedad no tendrá límite y estará representado por acciones nominativas y con expresión de valor nominal, las cuales tendrán las características que determine la Asamblea General de Accionistas para su emisión. ----------

ARTÍCULO SÉPTIMO.- Todas las acciones ordinarias representativas del capital social conferirán los mismos derechos e impondrán iguales obligaciones a sus titulares. ----------

ARTÍCULO OCTAVO.- Las acciones estarán representadas por certificados provisionales o por títulos de acciones expedidos de acuerdo con los requisitos establecidos en los artículos ciento once, ciento veinticuatro, ciento veinticinco, ciento veintisiete y demás relativos de la Ley General de Sociedades Mercantiles. Mientras se entregan los títulos definitivos, se podrán expedir certificados provisionales en favor de los accionistas de la sociedad. Los certificados provisionales y los títulos podrán amparar una o más acciones, estarán numerados progresivamente y llevarán la firma autógrafa del Secretario del Consejo de Administración, o de dos miembros propietarios del Consejo de Administración o la del Administrador Único, en su caso. Los certificados provisionales y los títulos definitivos de acciones deberán contener la transcripción de los Artículos Quinto y Décimo de los Estatutos Sociales. ----------

ARTÍCULO NOVENO.- La sociedad contará con un Libro de Registro de Acciones Nominativas en el que se inscribirán todas las operaciones de suscripción, adquisición o transmisión de que sean objeto las acciones representativas del capital social, dentro de los treinta días naturales siguientes a la fecha en que se efectúen dichas operaciones, con expresión del nombre, nacionalidad y domicilio del suscriptor o poseedor anterior y del cesionario o adquirente. La sociedad considerará como titular de las acciones representativas del capital social a quien aparezca registrado como tal en el Libro de Registro de Acciones Nominativas. ----------

----------**DERECHOS PREFERENTES DE LOS ACCIONISTAS**----------

ARTÍCULO DÉCIMO.- Todos los accionistas de la sociedad gozarán de un derecho preferente para adquirir las acciones cuyo titular las desee transmitir o vender. En caso de que algún accionista desee vender o transmitir una parte o la totalidad de sus acciones, deberá dirigir una comunicación por escrito al consejo de administración (la "Notificación de Venta"), a fin de que éste, dentro de los diez días naturales siguientes a la fecha de recepción de la Notificación de Venta correspondiente, envíe la misma a todos los accionistas de la Sociedad (distintos del accionista oferente). La Notificación de Venta deberá incluir el nombre, nacionalidad y domicilio del tercero o terceros interesados en adquirir las acciones, así como los términos y condiciones bajo los cuales la transmisión pretende llevarse a cabo. Ello, con el objeto de que los accionistas interesados se encuentren en posibilidad de ejercer su derecho de preferencia para adquirir tales acciones, para lo cual gozarán de un plazo de treinta días naturales contados a partir de la fecha en que reciban la Notificación de Venta. Los accionistas interesados tendrán la facultad de entrar en contacto con el accionista que desea transmitir sus acciones. El ejercicio del derecho de preferencia deberá realizarse mediante notificación por

escrito dirigida al consejo de administración de Sociedad, Si fueren varios los accionistas interesados, la adquisición de que trate deberá efectuarse en proporción al número de acciones de que cada uno de ellos sea titular respecto del número total de acciones representativas del capital social de la Sociedad. ----------

En caso de que ningún accionista estuviere interesado en la adquisición de las acciones en venta, el accionista vendedor podrá venderlas al tercero o terceros identificados en la Notificación de Venta y en los mismos términos y condiciones en ella identificados. No obstante lo anterior, si la transferencia de las acciones objeto de la Notificación de Venta no ocurre dentro de un plazo de sesenta días naturales contados a partir del vencimiento del plazo de treinta días naturales para el ejercicio del derecho de preferencia, el accionista oferente no podrá vender o transferir las acciones de que se trate sin seguir nuevamente el procedimiento previsto en este Artículo Décimo.----------

No será necesario llevar a cabo el procedimiento antes mencionado en los siguientes supuestos: (i) cuando el accionista que desee vender o transmitir sus acciones haya obtenido el previo consentimiento por escrito de los demás accionistas de la sociedad y/o éstos hayan renunciado por escrito al derecho de preferencia para adquirir las acciones de que se trate, y (ii) cuando el accionista desee vender o transmitir sus acciones a una empresa filial. Para efectos de lo anterior, el término "Filial" significa, respecto del accionista oferente, cualquier persona o entidad que controle al accionista oferente, que esté bajo el control del accionista oferente o que se encuentre bajo el control común con el accionista oferente, en la inteligencia de que control consiste en el poder de dirigir o causar la dirección del manejo o políticas de una persona, ya sea por medio de la propiedad de acciones u otros valores con derecho a voto o de otra manera. No se inscribirá en el Libro de Registro de Acciones Nominativas de la Sociedad cualquier venta o transmisión de acciones que se realice en contravención a lo dispuesto en este Artículo Décimo y, en este caso, no producirá efecto legal alguno y no será reconocido por la sociedad. ----------

ARTICULO DÉCIMO PRIMERO.- El capital social mínimo fijo y el capital social variable únicamente podrán modificarse por resolución de la Asamblea General Extraordinaria de Accionistas, conforme lo establecido en estos estatutos y cumpliendo íntegramente las formalidades que señala la Ley General de Sociedades Mercantiles. ----------

En todos los casos de aumentos de capital, los accionistas tendrán el derecho preferente para suscribir las nuevas acciones en proporción al número de acciones de las que sean propietarios, de conformidad con lo previsto en el artículo ciento treinta y dos de la Ley General de Sociedades Mercantiles. Los accionistas deberán ejercer dicho derecho de preferencia dentro de un plazo de quince días naturales siguientes, contados a partir de la fecha de publicación del acuerdo de la Asamblea que haya decretado el aumento en el Sistema Electrónico de la Secretaría de Economía. Simultáneamente a dicha publicación, una copia del acuerdo de la Asamblea respectiva deberá enviarse por servicio de mensajería privada a los accionistas de nacionalidad distinta a la mexicana en el entendido de que dichos accionistas podrán ejercer su derecho de preferencia dentro de un plazo de quince días naturales siguientes, contados a partir de la fecha de recepción del acuerdo de la Asamblea respectiva. Sin embargo, si en la Asamblea hubiere estado representada la totalidad del capital social, dicho plazo de quince días empezará a contarse a partir de la fecha de la celebración de la Asamblea y los accionistas se considerarán notificados del acuerdo en dicho momento, por lo que no será necesaria su publicación ni el envío a los accionistas de nacionalidad extranjera. — Los accionistas sólo podrán ejercer su derecho de separación cuando lo apruebe la Asamblea General

Extraordinaria de Accionistas y, en este caso, el reembolso se efectuará al cierre del ejercicio que en ese entonces se encuentre en curso, y siempre y cuando dicho retiro no tenga como consecuencia que se reduzca el capital social mínimo fijo.----------

En caso de reducción del capital social, cuando ésta se efectúe mediante reembolso a los accionistas, la designación de las acciones que haya de nulificarse se hará por sorteo ante Notario o Corredor Público a menos que la Asamblea que acuerde la reducción del capital social acuerde lo contrario por unanimidad de votos. En caso de reembolso de acciones por sorteo, hecha la designación de las acciones, se publicará un aviso en el Sistema Electrónico de la Secretaria de Economía en los términos que prevé la Ley, y el importe del reembolso quedará desde esa fecha a disposición de los accionistas en las oficinas de la sociedad, sin causar interés alguno. ----------

Cualquier aumento o disminución del capital social deberá inscribirse en el Libro de Registro de Variaciones de Capital que la Sociedad deberá llevar conforme a lo dispuesto en el artículo doscientos diecinueve de la Ley General de Sociedades Mercantiles.----------

----------**ASAMBLEA GENERAL DE ACCIONISTAS** ----------

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO.- La asamblea general de accionistas es el órgano supremo de la sociedad y, en consecuencia, podrá acordar y ratificar todos los actos y operaciones de ésta. Sus resoluciones y acuerdos serán obligatorios para todos los accionistas, incluyendo aquellos ausentes de la Asamblea o que hayan emitido voto disidente. En todo caso, dichos accionistas gozarán de los derechos previstos en la Ley General de Sociedades Mercantiles. Las resoluciones y acuerdos de la Asamblea General de Accionistas serán ejecutados por la persona o personas que ella misma designe o, a falta de designación expresa, por el Presidente del Consejo de Administración o por el Administrador Único, según sea el caso.----------

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO.- Las Asambleas Generales de Accionistas serán Ordinarias y Extraordinarias.----------

I.- Serán extraordinarias las que se reúnan para tratar los asuntos a que se refiere el artículo ciento ochenta y dos de la Ley General de Sociedades Mercantiles y las demás serán ordinarias.----------

II.- Serán Asambleas Generales Ordinarias las que se reúnan para tratar cualquier asunto que no se encuentre reservado a las Asambleas Generales Extraordinarias. ----------

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO.- Las Asambleas Generales de Accionistas se reunirán, salvo caso fortuito o fuerza mayor, en el domicilio social de la sociedad, en cualquier tiempo en que sean debidamente convocadas, en el entendido de que la Asamblea General Ordinaria de Accionistas se deberá reunir por lo menos una vez al año, dentro de los cuatro meses siguientes al cierre del ejercicio social para resolver, además de los asuntos incluidos en el orden del día, los asuntos que se mencionan en el artículo ciento ochenta y uno de la Ley General de Sociedades Mercantiles. En las Asambleas Generales de Accionistas solamente se deberán tratar y desahogar los asuntos comprendidos en el Orden del Día contenido en la convocatoria respectiva. ----------

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO.- Las Asambleas Generales de Accionistas serán convocadas por el Consejo de Administración, o por el Presidente del Consejo, o por el Administrador Único, en su caso, o por el o los Comisarios en funciones, salvo que pueda ser realizada por otra persona conforme a ley.----------

Las convocatorias para las Asambleas Generales de Accionistas (i) serán firmadas por las personas que las hagan, (ii) contendrán el lugar, fecha y hora de la Asamblea, (iii) incluirán el orden del día, (iv) especificarán si se trata de primera o ulterior convocatoria, y (v) se publicarán en el Sistema

Electrónico de Publicaciones de Sociedades Mercantiles (PSM) con cuando menos quince días naturales de anticipación a la fecha propuesta para la asamblea. Sin perjuicio de lo anterior, no se requerirá publicación de convocatoria alguna cuando al momento de las votaciones se encuentre representada en la Asamblea la totalidad de las acciones representativas del capital social suscrito y pagado de la Sociedad con derecho a voto en el asunto respectivo. ----------

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO.- Para ser admitidos en las Asambleas, los accionistas deberán estar inscritos en el Libro de Registro de Acciones Nominativas que la Sociedad debe llevar conforme a lo previsto en el artículo ciento veintiocho de la Ley General de Sociedades Mercantiles y en el Artículo Noveno de los Estatutos Sociales. ----------

Los accionistas podrán hacerse representar en las Asambleas por mandatarios y/o apoderados, ya sea que pertenezcan o no a la sociedad. La representación deberá conferirse por escrito, mediante una carta poder otorgada ante dos testigos o mediante mandato o poder general, en el entendido de que no podrán representar acciones el Administrador Único, los miembros del Consejo de Administración ni los Comisarios de la sociedad, a no ser que se trate de acciones de su propiedad. ----------

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO.- Las Asambleas Generales Ordinarias y Extraordinarias de Accionistas serán presididas por el Presidente del Consejo de Administración o el Administrador Único, según sea el caso y, en su ausencia serán presididas por la persona que designe la Asamblea por mayoría del capital social. ----------

El Secretario del Consejo de Administración actuará como Secretario de las Asambleas de Accionistas o, en su ausencia, fungirá como tal la persona que designe la Asamblea por mayoría del capital social. ----------

El Presidente de la Asamblea nombrará uno o más Escrutadores quienes levantarán la lista de asistencia que deberán firmar todos los accionistas y representantes de accionistas a medida que vayan ingresando al recinto. ----------

El o los Escrutadores realizarán el cómputo de las acciones representadas en la Asamblea, con base en lo cual determinarán si existe o no el quórum requerido para la celebración de la Asamblea, y contarán los votos emitidos. El Presidente de la Asamblea resolverá sobre las objeciones que en su caso se formulen respecto de la capacidad legal de las personas que se encuentren presentes en la Asamblea ----------

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO.- Las Asambleas Generales Ordinarias se considerarán legalmente instaladas, en primera o ulterior convocatoria, cuando esté representado en ellas, cuando menos, el sesenta por ciento de las acciones representativas del capital social. Serán válidos los acuerdos y las resoluciones de las Asambleas Generales Ordinarias, en virtud de primera o ulterior convocatoria, cuando sean adoptadas por el voto en el mismo sentido del sesenta por ciento de las acciones representativas del capital social. ----------

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO. - Las Asambleas Generales Extraordinarias se considerarán legalmente instaladas en primera o ulterior convocatoria, cuando esté representado en ellas, por lo menos, el setenta y cinco por ciento del capital social. Serán válidos los acuerdos y las resoluciones de las Asambleas Generales Extraordinarias, en virtud de primera o ulterior convocatoria, cuando sean adoptadas por el voto en el mismo sentido del sesenta por ciento de las acciones representativas del capital social. ----------

ARTÍCULO VIGÉSIMO.- De toda Asamblea General de Accionistas, incluyendo de aquellas que no se celebren por falta de quórum, se levantará un Acta que se transcribirá en el Libro de Actas que

para tal efecto llevará la Sociedad. Si el Acta de alguna Asamblea no pudiere ser transcrita en el Libro de Actas, la misma tendrá que ser protocolizada ante Notario Público. ----------

De cada Asamblea se integrará un expediente en el que se deberán conservar ejemplares del Acta y de la Lista de Asistencia a la Asamblea firmada por el o los Escrutadores, los documentos que acrediten la representación de los accionistas que hubieren sido exhibidos, y en su caso, copia de las publicaciones de la convocatoria para la Asamblea y de la notificación por escrito enviada a los accionistas de nacionalidad distinta a la mexicana y su correspondiente acuse de recibo, así como estados financieros de la sociedad. ----------

Las Actas de las Asambleas Generales Extraordinarias se deberán protocolizar ante Notario Público y los primeros testimonios de las Escrituras respectivas tendrán que inscribirse en el Registro Público de Comercio del domicilio social de la sociedad. ----------

Todas las Actas de Asambleas de Accionistas, así como las constancias respecto de las que no se hubieren podido celebrar por falta de quórum, serán firmadas por las personas que hubieren actuado en ellas como Presidente y Secretario, así como por el o los Comisarios que hubieren asistido. ----------

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO.- Las resoluciones tomadas fuera de Asamblea General de Accionistas por unanimidad de los accionistas representen la totalidad de las acciones con derecho a voto en el asunto respectivo tendrán, para todos los efectos legales, la misma validez que si hubieren sido adoptadas por una Asamblea General de Accionistas formalmente convocada e instalada, siempre que dichas resoluciones se confirmen por escrito. ----------

----------**ADMINISTRACIÓN DE LA SOCIEDAD**----------

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO.- La Sociedad será administrada por un consejo de administración. El consejo de administración estará integrado por el número de miembros propietarios y suplentes que determine la asamblea general ordinaria de accionistas. Los consejeros no requerirán ser accionistas. Los consejeros propietarios durarán en sus cargos por tiempo indefinido mientras no se designe a sus sucesores y éstos tomen posesión de sus cargos. ----------

En asamblea general ordinaria de accionistas o en sesión del consejo de administración se designará al presidente, secretario y demás funcionarios de la Sociedad. El presidente necesita ser miembro del consejo, no así el secretario ni los demás funcionarios. ----------

ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO.- El consejo de administración podrá reunirse en cualquier lugar en México o en el extranjero. Los gastos de viaje y hospedaje de los consejeros y de los comisarios serán por cuenta de la Sociedad. Asimismo, los consejeros podrán reunirse mediante videoconferencia o por conferencia telefónica múltiple, siendo en todo caso válidos los acuerdos del consejo de administración celebrados por estos medios. En tal caso, la reunión del consejo de administración se considerará única y celebrada en el lugar del domicilio social de la Sociedad. El consejo podrá reunirse cuantas veces lo juzgue necesario o conveniente su presidente, el secretario o 2 (dos) de los consejeros propietarios o suplentes en funciones. Las convocatorias para las sesiones del consejo deberán ser enviadas por correo electrónico que permita acreditar la correcta recepción del mismo a cada uno de los consejeros propietarios y suplentes a la dirección de correo electrónico que éstos hubieren indicado a tal efecto, así como a todos los comisarios propietarios y suplentes, con por lo menos 30 (treinta) días de anticipación a la fecha de la sesión, o alternativamente, personalmente, por courier, telegrama o telefax a los últimas direcciones y números que tengan registrados los destinatarios con el secretario. La convocatoria contendrá la hora, fecha, lugar y orden del día de la sesión. Cualquier sesión del consejo podrá celebrarse válidamente sin previa

convocatoria cuando estén presentes en ella todos los consejeros propietarios o sus respectivos suplentes.----------

Habrá quórum de asistencia en cualquier sesión del consejo de administración cuando estén presentes la totalidad de los consejeros propietarios o de sus respectivos suplentes. Las resoluciones del consejo de administración únicamente serán válidas cuando sean aprobadas con el voto favorable de 3/4 (tres cuartos) de los consejeros o sus respectivos suplentes. El presidente del consejo, su suplente o la persona que presida las juntas, no tendrá voto de calidad en caso de empate. ----------

La adopción de acuerdos por correo electrónico o correspondencia, o por cualquier otro medio que garantice la autenticidad del voto, y sin sesión, será admitida sólo cuando ningún consejero se oponga a este procedimiento. ----------

Las resoluciones adoptadas fuera de una sesión del consejo de administración, por unanimidad de los miembros propietarios o suplentes, tendrán la misma validez, para todos los efectos legales, que si hubiesen sido adoptadas en una sesión debidamente convocada y reunida del consejo de administración, siempre y cuan do dichas resoluciones sean confirmadas por escrito. ----------

De toda sesión del consejo de administración se levantará un acta que se asentará en el libro de actas correspondiente y que será firmada por el presidente y el secretario de la sesión y por los comisarios presentes.----------

ARTÍCULO VIGÉSIMO CUARTO.- El consejo de administración tendrá la representación legal de la Sociedad y podrá realizar todas aquellas funciones inherentes al objeto social, salvo que estén reservadas por ley o por estos Estatutos a otro órgano social. Sin limitar la generalidad de lo anterior, el consejo de administración tendrá las siguientes facultades: ----------

(a) Poder general para pleitos y cobranzas, con todas las facultades generales y especiales que conforme a la ley requieran de cláusula especial, en los términos del primer párrafo del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal y los artículos correlativos de los códigos civiles de todos los estados y de la Ciudad de México (antes Distrito Federal), incluyendo la facultad de promover y desistirse del juicio de amparo, en todos sus términos, y la facultad de solicitar el sobreseimiento o su improcedencia para el caso de que se actúe como tercero perjudicado; presentar toda clase de recursos contra sentencias interlocutorias o definitivas; aceptar sentencias favorables y solicitar la revocación de sentencias; contestar demandas presentadas en contra de la Sociedad; iniciar y presentar demandas, quejas o denuncias; coadyuvar con el ministerio público en procedimientos del orden penal, participar en dichos procedimientos, otorgar perdones cuando las circunstancias lo ameriten; reconocer y firmar documentos y objetar el contenido, alcance y valor probatorio de los documentos presentados por la otra parte o impugnarlos por su falsedad; formular interrogatorios y contestar formularios judiciales; transigir y comprometer en árbitros; recusar a funcionarios judiciales, sean jueces, magistrados o empleados del poder judicial, local o federal, con o sin causa, e interponer quejas administrativas contra las faltas que hayan cometido los mismos; designar a peritos; ofrecer e intervenir en el desahogo de pruebas; intervenir en las diligencias de exhortos; alegar en las audiencias; pedir se dicte sentencia para evitar la consumación del término de caducidad por inactividad.----------

(b) Poder general para administrar los bienes y negocios de la Sociedad, en los términos del segundo párrafo del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal y los artículos correlativos de los códigos civiles de todos los estados y de la Ciudad de México (antes Distrito Federal), otorgándose las facultades más amplias para la administración de todos los asuntos

relativos al objeto social de la Sociedad. ----------

(c) Poder general para actos de dominio, en los términos del tercer párrafo del articulo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal y los artículos correlativos de los códigos civiles de todos los estados y la Ciudad de México (antes Distrito Federal). ----------

(d) El consejo de administración tendrá las facultades de un apoderado general en materia laboral, por lo que el órgano de administración queda investido de la representación legal de la empresa y por ello facultado para celebrar arreglos conciliatorios, contestar las demandas, articular y absolver posiciones, y oponer excepciones, en los términos de los artículos seiscientos ochenta y cuatro E, seiscientos noventa y dos, setecientos ochenta y seis, setecientos ochenta y siete, ochocientos setenta y tres F, ochocientos setenta y tres H y demás relativos de la Ley Federal del Trabajo. Los poderes y facultades antes mencionados se podrán ejercer ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje, locales o federales, y demás Autoridades del Trabajo, así como ante los Tribunales Federal y Locales del Trabajo, el Centro Federal de Conciliación y Registro Laboral y los Centros de Conciliación de las Entidades Federativas, una vez que estos tres últimos entren en funciones, de conformidad con lo previsto por el transitorio octavo del Decreto por el que se Reforman, Adicionan y Derogan diversas disposiciones de la Ley Federal del Trabajo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día primero de mayo de dos mil diecinueve. ----------

Asimismo, podrá comparecer ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje y demás autoridades del trabajo, ya sean Federales o Locales, a las audiencias de conciliación, demanda y excepciones, ofrecimiento y admisión de pruebas a que se refieren los artículos ochocientos setenta y cinco, ochocientos setenta y seis y ochocientos setenta y ocho de la Ley Federal del Trabajo cuando resulten aplicables de conformidad con el transitorio séptimo del Decreto antes mencionado. ----------

(e) Poder general para suscribir, aceptar, endosar, negociar, librar, avalar, certificar y en cualquier otra forma suscribir títulos de crédito en nombre y representación de la Sociedad, en los términos más amplios previstos en la fracción I del artículo 9o (noveno) de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito. ----------

(f) Poder para abrir y cancelar cuentas bancarias, de inversión o de otro tipo, así como para efectuar depósitos y girar contra las mismas. ----------

(g) Poder para designar y remover a los funcionarios de la Sociedad, así como determinar sus facultades, las garantías que los mismos deban otorgar, sus condiciones de trabajo y sus remuneraciones. ----------

(h) Poder para ejecutar las resoluciones adoptadas por las asambleas de accionistas, a través del presidente del consejo de administración, en su caso, a menos que dicha facultad se delegue en otra persona. ----------

(i) Poder para determinar la forma en que hayan de votarse las acciones o partes sociales que sean propiedad de esta Sociedad, en las asambleas de accionistas o socios respectivas. ----------

(j) En general, poder para realizar todos los actos que sean necesarios o convenientes para la realización del objeto social y que conforme a estos Estatutos o por ley no estén reservados a otros órganos. ----------

(k) Poder para otorgar y revocar poderes generales o especiales (que podrán incluir la facultad de sustituir o delegar dichos poderes) y para sustituir o delegar todos los poderes señalados en este Articulo, reservándose el ejercicio de los mismos. ----------

----------**VIGILANCIA DE LA SOCIEDAD** ----------

ARTÍCULO VIGÉSIMO QUINTO.- La vigilancia de las operaciones de la sociedad estará a cargo de uno o más Comisarios designados por la Asamblea General de Accionistas, cada uno de los cuales podrá tener su respectivo suplente. Cuando sean designados dos o más Comisarios, deberán actuar siempre de manera conjunta.----------

Los Comisarios y sus suplentes podrán o no ser accionistas de la Sociedad, durarán en su puesto un año y podrán ser reelectos indefinidamente, pero en todo caso continuarán en el desempeño de sus funciones hasta que las personas designadas para sustituirlos tomen posesión de sus cargos. El o los Comisarios no necesitarán garantizar el desempeño de sus cargos, salvo que la Asamblea de Accionistas que los designe así lo determine. En este último caso, la garantía que otorguen no será cancelada sino hasta después de que la Asamblea de Accionista apruebe las gestiones que hayan efectuado durante el periodo en que hubieren estado en funciones.----------

----------**FACULTADES Y OBLIGACIONES DEL COMISARIOS** ----------

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEXTO. - El o los Comisarios tendrán las facultades y obligaciones que les impone el artículo ciento sesenta y seis de la Ley General de Sociedades Mercantiles ----------

----------**EJERCICIOS SOCIAL, UTILIDADES Y PÉRDIDAS**----------

ARTÍCULO VIGÉSIMO SÉPTIMO.- Los estados financieros se formularán al término de cada ejercicio social y deberán concluirse dentro de los tres meses siguientes a la clausura. ----------

ARTÍCULO VIGÉSIMO OCTAVO.- Los ejercicios sociales correrán del primero de enero al treinta y uno de diciembre de cada año con excepción del primero que será irregular y se regirá por el artículo décimo primero del Código Fiscal de la Federación y demás disposiciones aplicables. ----------

ARTÍCULO VIGÉSIMO NOVENO.- Del resultado de los estados financieros previa reserva para el cumplimiento de las obligaciones fiscales y reparto de utilidades a los trabajadores, las utilidades se aplicarán como sigue: ----------

I.- Se separará un cinco por ciento para formar el fondo de reserva legal, hasta que alcance el veinte por ciento del capital social. ----------

II.- Se separarán las cantidades que la asamblea de accionistas acuerde para la formación de uno o varios fondos de reservas especiales. ----------

III.- Se distribuirá como dividendo la cantidad que acuerde la asamblea de accionistas. ----------

IV.- El sobrante, en su caso, será llevado a la cuenta de utilidades por aplicar. ----------

Si hubiere pérdidas, éstas serán absorbidas en primer término por los fondos de reserva y previsión especiales; si estos no existieren o no bastaren, por el fondo de reserva de capital y, agotado éste, por el capital social. La responsabilidad de los accionistas estará limitada al pago pendiente de las acciones que respectivamente hayan suscrito. ----------

----------**DISOLUCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LA SOCIEDAD** ----------

ARTÍCULO TRIGÉSIMO.- En su caso la sociedad se disolverá por las causas previstas en el artículo doscientos veintinueve de la Ley General de Sociedades Mercantiles. ----------

ARTÍCULO TRIGÉSIMO PRIMERO.- Disuelta la sociedad se pondrá en liquidación, nombrándose uno o varios liquidadores quienes procederán a concluir las operaciones sociales que hubieren quedado pendientes al tiempo de la disolución, cobrando lo que se deba a la sociedad y pagando lo que ésta deba, vendiendo los bienes de la sociedad y liquidando a cada accionista su haber social. ----------

El órgano de vigilancia continuará en funciones con las mismas facultades y obligaciones. ----------

Mientras no se inscriba en el Registro Público de Comercio el nombramiento de él o los liquidadores

y éstos no hayan entrado en funciones, los administradores continuarán en el desempeño de su encargo, pero no podrán iniciar nuevas operaciones después del acuerdo de disolución o de que se compruebe la existencia de la causa de ésta. ----------

Si contravinieren esta prohibición, los administradores serán solidariamente responsables por las operaciones efectuadas. ----------

----------**LEY APLICABLE** ----------

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEGUNDO.- En lo no previsto en estos estatutos se estará a la Ley General de Sociedades mercantiles y otras leyes que le resulten aplicables. ----------

----------**TRANSITORIAS** ----------

PRIMERA.- El capital social mínimo fijo, es decir la suma de **CINCUENTA MIL PESOS, MONEDA NACIONAL,** quedó totalmente suscrito y pagado en efectivo moneda nacional, de la siguiente manera: ----------

"GRUPO ENERGÍA MÉXICO GEMEX", SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, CUARENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTAS NOVENTA Y NUEVE ACCIONES con valor nominal de **CUARENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE PESOS, MONEDA NACIONAL.** ----------

"ZEMER EÓLICA ", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, UNA ACCIÓN con valor nominal de **UN PESO MONEDA NACIONAL.** ----------

TOTAL: CINCUENTA MIL ACCIONES CON VALOR NOMINAL DE CINCUENTA MIL PESOS, MONEDA NACIONAL ----------

SEGUNDA.- Los comparecientes de esta escritura acuerdan: ----------

I.- Confiar la administración de la sociedad a **UN CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN** integrado por las siguientes personas con los cargos que se indican: ----------

LUIS OLIVER GÓMEZ ---------- **PRESIDENTE**----------

EDUARDO MARTÍNEZ HINSEN ---------- **VICEPRESIDENTE** ----------

GERVASIO NEGRETE FRANCO ---------- **VOCAL** ----------

MARIANO OLIVER GÓMEZ ---------- **VOCAL**----------

El Consejo de Administración gozará como órgano colegiado de las facultades a que se refiere el artículo Vigésimo Cuarto de los Estatutos Sociales.----------

II.- Designar a los señores **LUIS OLIVER GÓMEZ, MARIANO OLIVER GÓMEZ, ÁLVARO OLIVER AMATRIAÍN** y **ANA ERIKA RODRÍGUEZ NEGRETE** —como **APODERADOS "A"**— de la Sociedad, y a los señores **EDUARDO MARTÍNEZ HINSEN, LUIS FERNANDO MARTÍNEZ HINSEN** y **JESÚS GILBERTO MARTÍNEZ CRODA** —como **APODERADOS "B"**– de la Sociedad, quienes gozarán de las siguientes facultades con la limitación que más adelante se establece: ----------

A).- PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS de acuerdo con lo dispuesto en el párrafo primero del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal, y sus artículos correlativos en los Códigos Civiles de las Entidades Federativas de la República Mexicana, con todas las facultades generales y aún con las especiales que de acuerdo con la ley requieran poder o cláusula especial en términos del artículo 2587 (dos mil quinientos ochenta y siete) del Código Civil Federal y sus artículos correlativos en los Códigos Civiles de las Entidades Federativas de la República Mexicana.----------

De manera enunciativa pero no limitativa, se mencionan entre otras facultades las siguientes, en el

entendido que expresamente se excluye la facultad de hacer enajenación de bienes: ----------
a.- Para comenzar y desistirse de toda clase de procedimientos, inclusive amparo; ----------
b.- Para transigir; ----------
c.- Para comprometer en árbitros;----------
d.- Para absolver y articular posiciones;----------
e.- Para recusar;----------
f.- Para recibir pagos;----------
g.- Para presentar denuncias y querellas en materia penal y para desistirse de ellas cuando lo permita la ley.----------

B).- PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN, en los términos del segundo párrafo del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal y sus correlativos en los Códigos Civiles de las demás Entidades Federativas de la República Mexicana, en el entendido que expresamente se excluye la facultad de hacer enajenación de bienes, y para otorgar contratar préstamos o créditos. ----------

C).- PODER EN MATERIA LABORAL, por lo que los apoderados quedan investidos de la representación legal de la Sociedad y por ello facultados para celebrar arreglos conciliatorios, contestar las demandas, articular y absolver posiciones, y oponer excepciones, en los términos de los artículos 684 (seiscientos ochenta y cuatro) E, 692 (seiscientos noventa y dos), 786 (setecientos ochenta y seis), 787 (setecientos ochenta y siete), 873 (ochocientos setenta y tres) F, 873 (ochocientos setenta y tres) H y demás relativos de la Ley Federal del Trabajo. Los poderes y facultades antes mencionados se podrán ejercer ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje, locales o federales, y demás Autoridades del Trabajo, así como ante los Tribunales Federales y Locales del Trabajo, el Centro Federal de Conciliación y Registro Laboral y los Centros de Conciliación de las Entidades Federativas, una vez que estos tres últimos entren en funciones, de conformidad con lo previsto por el transitorio octavo del Decreto por el que se Reforman, Adicionan y Derogan diversas disposiciones de la Ley Federal del Trabajo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día primero de mayo de dos mil diecinueve.----------

Asimismo, podrán comparecer ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje y demás autoridades del trabajo, ya sean Federales o Locales, a las audiencias de conciliación, demanda y excepciones, ofrecimiento y admisión de pruebas a que se refieren los artículos 875 (ochocientos setenta y cinco), 876 (ochocientos setenta y seis) y 878 (ochocientos setenta y ocho) de la Ley Federal del Trabajo cuando resulten aplicables de conformidad con el transitorio séptimo del Decreto antes mencionado.

Igualmente, podrán realizar actos de celebración de contratos de trabajo y rescindirlos y comparecer ante el Instituto Mexicano del Seguro Social, el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, la Comisión Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro y el Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores. ----------

D).- PODER PARA OTORGAR, SUSCRIBIR, EMITIR, AVALAR, ENDOSAR Y NEGOCIAR TÍTULOS DE CRÉDITO, en los términos del artículo noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito, así como para contratar y obtener préstamos y créditos. ----------

E).- PODER ESPECIAL PARA SUSCRIBIR, SOLICITAR, TRAMITAR, OBTENER Y RECIBIR SOLICITUDES, PERMISOS, CONCESIONES, demás autorizaciones y trámites en general y de todo tipo ante autoridades gubernamentales de índole federal, estatal o municipal incluyendo, sin limitar, ante la Secretaría de Economía, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público,

la Comisión Nacional Bancaria y de Valores y la Bolsa Mexicana de Valores, entre otras. ----------

F).- PODER ESPECIAL PARA ABRIR Y OPERAR CUENTAS BANCARIAS a nombre de la Sociedad en cualquier institución de crédito, ya sea en México o en el extranjero y designar a personas para que giren en contra de ellas. ----------

G).- PODER GENERAL O ESPECIAL PARA REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN JUNTAS, ASAMBLEAS, CONSEJOS, DIRECTORIOS, COMITÉS, COMISIONES y ÓRGANOS CORPORATIVOS de cualquier clase relativo a cualquier tipo de sociedad, entidad, corporación, o asociación en la que la Sociedad participe o sea miembro, incluso para aceptar, rechazar o dimitir de cualquier cargo o facultad. ----------

H).- FACULTAD PARA OTORGAR PODERES GENERALES O ESPECIALES EXCLUSIVAMENTE dentro del límite de sus facultades aquí descritas, así como para revocarlos.---

Limitación: Los Apoderados "A" y "B" de la Sociedad podrán ejercer las facultades anteriormente descritas de manera individual, salvo por las contenidas en los **incisos B), D) y F)**, cuando el contenido económico de la operación de que se trate o serie de operaciones relacionadas exceda de la cantidad de $500,000.00 (quinientos mil pesos, moneda nacional), en cuyo caso deberán ejercerse de manera mancomunada por un Apoderado A con un Apoderado B. ----------

III.- Designar a los señores **LUIS OLIVER GÓMEZ, MARIANO OLIVER GÓMEZ** y **ÁLVARO OLIVER AMATRIAÍN** —como **APODERADOS "A"** de la Sociedad—, y a los señores **EDUARDO MARTÍNEZ HINSEN, LUIS FERNANDO MARTÍNEZ HINSEN** y **GERVASIO NEGRETE FRANCO** —como **APODERADOS "B"** de la Sociedad—, quienes gozarán de un **PODER GENERAL PARA ACTOS DE DOMINIO,** de acuerdo con el párrafo tercero del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal, y sus artículos correlativos en los Códigos Civiles de las Entidades Federativas de la República Mexicana, **el cual deberá ser ejercido en todo caso de manera mancomunada por un Apoderado A con un Apoderado B.** ----------

IV.- Designar a los señores **JESÚS GILBERTO MARTÍNEZ CRODA, ANA ERIKA RODRÍGUEZ NEGRETE, ESTEBAN LÓPEZ RAMÍREZ, ESTEFANI RAMÍREZ PÉREZ** y **ADRIANA MARÍN LÓPEZ,** como apoderados de la sociedad, quienes gozarán conjunta o separadamente de un **PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN,** en los términos del segundo párrafo del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal y sus correlativos en los Códigos Civiles de las demás Entidades Federativas de la República Mexicana, limitado para que únicaente, en nombre y representación de la sociedad poderdante, realicen toda clase de inscripciones, trámites y gestiones, ante oficinas o unidades administrativas de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, o bien ante cualquier tesorería o autoridad fiscal, sea federal o local, incluyendo la facultad para presentar dictámenes, estados financieros, tramitar y obtener devolución de impuestos, así como realizar todo tipo de trámites ante el Instituto Mexicano del Seguro Social, Instituto Nacional del Fondo de la Vivienda para los Trabajadores y ante cualquier dependencia u oficina del Gobierno Federal, Estatal o Municipal, Organismos Públicos Descentralizados y Desconcentrados, Empresas de Participación Estatal, y demás oficinas Gubernamentales, Secretarías de Estado y Organismos Públicos; pudiendo para tal efecto firmar toda clase de documentación, sea pública o privada.----------

V.- Designar como Secretario no miembro del Consejo de Administración a la licenciada **ALICIA SILVA OROZCO.** ----------

VI.- Designar como Comisario de la sociedad a la señora **JANETTE OCAMPO BUSTOS.**----------

TERCERA.- Los comparecientes de esta escritura manifiestan, que obra en la caja de la sociedad la suma de **CINCUENTA MIL PESOS, MONEDA NACIONAL**, importe del capital social mínimo fijo. ----------

YO EL NOTARIO CERTIFICO: ----------

I.- Que a mi juicio los comparecientes tienen capacidad legal para la celebración de este acto y que me aseguré de su identidad conforme a la relación que agrego al apéndice de esta escritura con la letra **"B"**.----------

II.- Que advertí a los comparecientes que los datos personales que fueron recabados para la elaboración del presente instrumento serán utilizados bajo lo previsto por la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares. ----------

III.- Que para los efectos previstos en el artículo diecisiete de la Ley de Extinción de Dominio para la Ciudad de México, expliqué a los comparecientes el contenido de los artículos cuatro y cinco de la misma, quienes declararon que los bienes y recursos objeto del presente instrumento son de procedencia lícita y que la actuación de sus respectivas representadas es de buena fe en su calidad de titulares de los mismos. ----------

Asimismo informé a los comparecientes el contenido de la fracción tercera, del artículo dos, y los artículos siete, nueve, doce y demás relativos, de la Ley Nacional de Extinción de Dominio. ----------

IV.- Que advertí a los comparecientes en términos del artículo veintidós del Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales, que las Sociedades o Asociaciones que usen o pretendan usar una Denominación o Razón Social tendrán las obligaciones siguientes: ----------

a. Responder por cualquier daño, perjuicio o afectación que pudiera causar el uso indebido o no autorizado de una Denominación o Razón Social conforme a la Ley de Inversión Extranjera y el citado Reglamento; y ----------

b. Proporcionar a la Secretaría la información y documentación que le sea requerida por escrito o a través del Sistema en relación con el uso de una Denominación o Razón Social, al momento de reservar la Denominación o Razón Social, durante el tiempo en que se encuentre en uso y después de que se haya dado el Aviso de Liberación respecto de la Denominación o Razón Social. ----------

V.- Con fundamento en lo dispuesto por el artículo veintisiete del Código Fiscal de la Federación, con la letra **"C"**, agrego al apéndice de este instrumento copia fotostática de las cédulas de identificación fiscal de los accionistas de la sociedad así como de los representantes legales que, indistintamente, podrán acudir ante el Servicio de Administración Tributaria a solicitar la e.firma de la persona moral que se constituye.----------

VI.- Que advertí a los comparecientes que dentro del mes siguiente a la fecha de firma de la presente escritura, deberán acreditarme haber presentado la solicitud de inscripción de la sociedad en el Registro Federal de Contribuyentes y que en caso de no exhibirme dicha solicitud, procederé a dar el aviso correspondiente a las autoridades fiscales competentes. ----------

VII.- Que advertí a los representantes de **"GRUPO ENERGIA MÉXICO GEMEX", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE**, y de **"ZEMER EÓLICA", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE,** que no procederé a dar el aviso a que se refiere el artículo treinta y cuatro de la Ley de Inversión Extranjera, por haberlo presentado con motivo de la firma de la escritura quince mil setecientos ochenta, de fecha catorce de enero de dos mil diecinueve, ante mí, por lo que se refiere a la primera, y con motivo de la firma de la escritura dieciséis mil seiscientos

noventa y cinco, de esta misma fecha ante mí, por lo que se refiere a la segunda.----------

VIII.- Que advertí a los comparecientes que deberán inscribir en el Registro Nacional de Inversiones Extranjeras, dentro de un plazo de cuarenta días hábiles a partir de la fecha de firma de este instrumento, la sociedad que en este acto se constituye y que el suscrito notario dará el aviso a que se refiere el artículo treinta y cuatro de la Ley de Inversión Extranjera.----------

IX.- Que los representantes de **"GRUPO ENERGÍA MÉXICO GEMEX", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE,** declaran que su representada se encuentra capacitada legalmente y que la representación que ostentan no les ha sido revocada ni en forma alguna modificada, y está vigente en sus términos, lo que acreditan con escritura número dieciséis mil cuatrocientos cincuenta y ocho, de fecha dos de septiembre de dos mil diecinueve, ante mí, según se desprende de la certificación que agrego al apéndice de este instrumento con la letra **"D".**----------

X.- Que el representante de **"ZEMER EÓLICA", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE,** declara que su representada se encuentra capacitada legalmente y que la representación que ostenta no les ha sido revocada ni en forma alguna modificada, y está vigente en sus términos, lo que acredita con copia certificada de la escritura número mil seiscientos tres, de fecha primero de octubre de dos mil diecinueve, ante el licenciado Moisés Solís García, titular de la notaría número treinta y tres del Estado de Querétaro, según se desprende de la certificación que agrego al apéndice de este instrumento con la letra **"E".**----------

XI.- Que los comparecientes declaran por sus generales ser:----------

ÁLVARO OLIVER AMATRIAÍN, español, originario de Pamplona, Navarra, Reino de España, lugar donde nació el día veinticinco de febrero de mil novecientos ochenta y cinco, casado, con domicilio en Bosque de Duraznos número sesenta y uno, piso nueve, colonia Bosques de las Lomas, demarcación de Miguel Hidalgo, código postal once mil setecientos, en esta Ciudad, ingeniero, con clave del Registro Federal de Contribuyentes "O, I, A, A, ocho, cinco, cero, dos, dos, cinco, tres, uno, ocho"; con Clave Única de Registro de Población "O, I, A, A, ocho, cinco, cero, dos, dos, cinco, H, N, E, L, M, L, cero, tres".----------

JESÚS GILBERTO MARTÍNEZ CRODA, mexicano, originario del Estado de Puebla, lugar donde nació el día veintiséis de septiembre de mil novecientos ochenta y seis, soltero, con el mismo domicilio que el anterior, profesionista, con clave del Registro Federal de Contribuyentes "M, A, C, J, ocho, seis, cero, nueve, dos, seis, nueve, R, cuatro"; con Clave Única de Registro de Población "M, A, C, J, ocho, seis, cero, nueve, dos, seis, H, P, L, R, R, S, cero, uno". ----------

XII.- Que tuve a la vista los documentos citados en esta escritura. ----------

XIII.- Que leída y explicada esta escritura a los comparecientes, después de hacerles saber su derecho a leer personalmente el instrumento, y a que les sea explicado por mí, les ilustré sobre el valor, consecuencias y alcances legales del mismo, manifestaron su conformidad y comprensión plena con él y lo firmaron el día primero de noviembre de dos mil diecinueve, a excepción del señor Álvaro Oliver Amatriaín, quien lo hizo el día cuatro del mismo mes y año, mismo momento en que lo autorizo. Doy Fe. ----------

Firma del señor Jesús Gilberto Martínez Croda.----------

Ante mí.- César Álvarez Flores.----------Firma. ----------

Firma del señor Álvaro Oliver Amatriaín. ----------

César Álvarez Flores.----------Firma. ----------

El sello de autorizar. ----------

NOTAS AL APÉNDICE. ----------

NOTA UNO----------

CON LA LETRA "G", AGREGO AL APÉNDICE DE ESTA ESCRITURA COPIA DEL AVISO ORDENADO POR EL ARTÍCULO VEINTICUATRO DEL REGLAMENTO PARA LA AUTORIZACIÓN DE USO DE DENOMINACIONES Y RAZONES SOCIALES, PRESENTADO VÍA ELECTRÓNICA A LA SECRETARÍA DE ECONOMÍA EL DÍA CINCO DE NOVIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DIECINUEVE.----------DOY FE. ----------

EN LA CIUDAD DE MÉXICO, A CINCO DE NOVIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DIECINUEVE.

C. Álvarez. ---------- Rúbrica. ----------

NOTA DOS ----------

CON LA LETRA "H", AGREGO AL APÉNDICE DE ESTA ESCRITURA COPIA DEL AVISO ORDENADO POR EL ARTICULO TREINTA Y CUATRO DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE INVERSION EXTRANJERA Y DEL REGISTRO NACIONAL DE INVERSIONES EXTRANJERAS, PRESENTADO VIA ELECTRONICA A LA SECRETARIA DE ECONOMIA EL DÍA SEIS DE NOVIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DIECINUEVE. ----------DOY FE. ----------

EN LA CIUDAD DE MÉXICO, A SEIS DE NOVIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DIECINUEVE.----

C. Álvarez. ---------- Rúbrica. ----------

NOTA TRES----------

CON LA LETRA "I", AGREGO AL APÉNDICE DE ESTA ESCRITURA EL INFORME DE OMISIÓN DE PRESENTACIÓN DE SOLICITUD DE INSCRIPCIÓN DE AVISOS DE LIQUIDACIÓN O DE CANCELACIÓN DE PERSONAS MORALES, A QUE SE REFIERE EL ARTÍCULO VEINTISIETE DEL CÓDIGO FISCAL DE LA FEDERACIÓN, RECIBIDA POR EL SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA (SAT), DE LA SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO, MEDIANTE NÚMERO DE OPERACIÓN 190010152766, EN UNIÓN DE SU RESPECTIVO ACUSE DE ACEPTACIÓN AMBOS DE FECHA SEIS DE NOVIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DIECINUEVE.----------DOY FE.----------

EN LA CIUDAD DE MÉXICO, A SEIS DE NOVIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DIECINUEVE.----

C. Álvarez. ---------- Rúbrica. ----------

NOTA CUATRO----------

CON LA LETRA "J", AGREGO AL APÉNDICE DE ESTA ESCRITURA EL AVISO A QUE SE REFIEREN LOS ARTÍCULOS VEINTISIETE FRACCIÓN I DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS Y CATORCE DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE INVERSIÓN EXTRANJERA Y DEL REGISTRO NACIONAL DE INVERSIONES EXTRANJERAS, PRESENTADO VÍA ELECTRÓNICA ANTE LA SECRETARÍA DE RELACIONES EXTERIORES, EL DÍA SIETE DE NOVIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DIECINUEVE.----------DOY FE. ----------

EN LA CIUDAD DE MÉXICO, A SIETE DE NOVIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DIECINUEVE.-

C. Álvarez. ---------- Rúbrica. ----------

Para cumplir con lo dispuesto por el artículo dos mil quinientos cincuenta y cuatro del Código Civil para la Ciudad de México, a continuación se transcribe: ----------

"ART. 2554.- En todos los poderes generales para pleitos y cobranzas bastará que se diga que se otorga con todas las facultades generales y las especiales que requieran cláusula especial conforme a la ley, para que se entiendan conferidos sin limitación alguna. ----------

En los poderes generales, para administrar bienes, bastará expresar que se dan con ese carácter para que el apoderado tenga toda clase de facultades administrativas.----------

En los poderes generales, para ejercer actos de dominio, bastará que se den con ese carácter para que el apoderado tenga todas las facultades de dueño, tanto en lo relativo a los bienes, como para hacer toda clase de gestiones a fin de defenderlos. ----------

Cuando se quisieran limitar, en los tres casos antes mencionados, las facultades de los apoderados se consignarán las limitaciones, o los poderes serán especiales.----------

Los notarios insertarán este artículo en los testimonios de los poderes que otorguen".----------

EXPIDO **PRIMER** TESTIMONIO **PRIMERO** EN SU ORDEN PARA CONSTANCIA DE **"MARES ENERGÍA", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE,** A FIN DE ACREDITAR SU CONSTITUCIÓN, EN **DIECISIETE** PÁGINAS.----------

EN LA CIUDAD DE MÉXICO, A VEINTIUNO DE NOVIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DIECINUEVE.---------- DOY FE. ----------

LEP/asp*

SE
SECRETARÍA DE ECONOMÍA

Registro Público de Comercio

Ciudad de México

CDMX
CIUDAD DE MÉXICO

Inscripción vía web inmediata

201900302785006M
Número Único de Documento

BOLETA DE INSCRIPCIÓN

ANTECEDENTES REGISTRALES

FME	Nombre/Denominación razón social
N-2019099833	MARES ENERGÍA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE

DATOS DE INGRESO

NCI	Fecha y hora	Solicitante
201900302785	13/12/2019 09:23:17 T.CENTRO	César Álvarez Flores

DATOS DEL DOCUMENTO QUE SE PRESENTA

No. de documento	Tipo de documento
16696	Escritura

Fedatario / Autoridad

César Álvarez Flores

ACTOS INSCRITOS

FME	Formas precodificadas	Nombre acto	Fecha de ingreso
N-2019099833	M4-Constitución de Sociedad	Constitución de sociedad mercantil	13/12/2019 09:23:17 T.CENTRO

PAGO RELACIONADO A LA SOLICITUD

Referencia de pago No.	Fecha	Importe
N° 20932915	13/12/2019 09:22:37 T.CENTRO	$2,549.00

FIRMA RESPONSABLE DE OFICINA

Nombre

Jose Luis Flores Granados

Firma

c2e41afb5fa2b24ba80cdc500a164bc4c935bb27

SELLO DIGITAL DE TIEMPO

Sello digital de tiempo

20191213152316.115Z

c/0oQ8N+8gGiGgLPV4DPi6/Eqqrb7Bktkvl3tkNRO41p7aMj0PbCanfpUNhjzJxE2kupXZ7nrewYF9hA1nOQ
+hiQjpbPqyN6PXbA4AcqdWhPBSPRzSyP0VT0PdHzGpyRxRCj7tTOGEzoMETLyM0AsG0eoEVtx8R2fUZ
a0Ki7cit0UXzXUdCL2VGlX4arNpvWfFtNFwxNZVSXUj/
h6bd3w3bdjf83EFPm7xxY4cgMZMx5xOzkWXZQzBSbOoXjwHSaL9CDxRB28lRb+/
JeB4iZd3SPBfZ0TSFjrLs7RZBRBgShQP8BnuvBSRIlQg7uEJm+G/kWRdPDkjm8CySe6QuBA==

FIRMÓ

SE TOMO RAZÓN EN NOTA COMPLEMENTARIA. DOY FE.

NOTARIO CÉSAR ÁLVAREZ FLORES
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
NOTARÍA No. 87 DISTRITO FEDERAL

SE
SECRETARÍA DE ECONOMÍA

Registro Público de Comercio

Ciudad de México

CDMX
CIUDAD DE MÉXICO

Inscripción vía web inmediata

201900302785006M
Número Único de Documento

Responsable de oficina

Jose Luis Flores Granados
>22971760 B1saAVo0EMpuBUEkg4PoMRUpp9k=|
DcTvQxjcAKJbGj4ADC4PSrH/uxajyfQZC/6vTzw/gq8K+9dkVb4KEa0MHm5W1HHhYZ7O0NKs67qx0dQ0k/xBkSOOdOzAZ
+q0y50G+lwrlbs1kA8D+Pd0dlHrCCDgj9EUPiKLfpCQwTq+cDJqkb/4LpfEBu5gJshBDuzfl5XR3Cnav4GfjOEbv
+MrTODrzeHafPp8mcVHD3dwLVSaRcqn01gFoKkyE8Y8dH8X7QHSchX71DZMt9T1/xmWj4aABTB1fuV
+L5UWsALNQvyKSiEyhnmnSNTSozYEaQQPGXqe4PUYIOr3aUiuc8jEqTXsdcit+qD7YtVI6BXxGjtiuHq0hA==

Constitución de Sociedad

201900302785006M
Número Único de Documento

M4 - Constitución de sociedad

Sociedad mercantil
Sociedad Anónima

Modalidad de capital variable

[X] **Si** [ ] **No**

Por instrumento No. 16696 **Libro:** 396

De fecha: 01/11/2019

Formalizado ante: Notario Público

Nombre: César Álvarez Flores **No.** 87

Estado: Ciudad de México **Municipio:** Coyoacán

Se constituyo la sociedad denominada (incluyendo tipo social):
MARES ENERGÍA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE

Con duración INDEFINIDA
Domicilio en: CIUDAD DE MÉXICO
Entidad Ciudad de México **Municipio** No Definido/No Consta

Objeto social principal

A).- Desarrollar, construir, operar, mantener, explotar y administrar las centrales o plantas de generación eléctrica renovable, así como las obras que en su caso se requieran para la entrega de la energía, conforme a las autorizaciones y permisos que otorguen las autoridades federales, estatales y municipales competentes, con estricto apego a la legislación aplicable. B).- Desarrollar, construir, operar, mantener, explotar y administrar las centrales o plantas de generación termoeléctrica, así como las obras que en su caso se requieran para la entrega de la energía, conforme a las autorizaciones y permisos que otorguen las autoridades federales, estatales y municipales competentes, con estricto apego a la legislación aplicable. C).- Poner a disposición de la Comisión Federal de Electricidad sus excedentes de producción de energía eléctrica, en los términos de la Ley de la Industria Eléctrica, de su Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables. D).- Planeación y desarrollo de proyectos eléctricos incluyendo aquellos relacionados con generación y transmisión eléctricas en términos de la legislación vigente. E).- Realizar todo tipo de estudios técnicos, económicos, jurídicos financieros, así como evaluaciones de impacto social, evaluaciones de impacto ambiental, o estudios y evaluaciones de cualquier otra índole, tendientes a determinar la factibilidad de proyectos de generación de energía eléctrica, sea base de fuentes renovables o no renovables de energía, así como realizar la ingeniería básica y de detalle de dichos proyectos. F).- Proyectar, equipar, montar, construir, conservar, operar, mantener y administrar las centrales o plantas de generación eléctrica, así como las obras que en su caso se requieran para la entrega de la energía, conforme a las autorizaciones y permisos que otorguen las autoridades federales, estatales y municipales competentes, con estricto apego a la legislación aplicable. G).- Gestionar y obtener de las autoridades competentes, sean federales, estatales o municipales, toda clase de autorizaciones, licencias, permisos y concesiones que se requieran para realizar el objeto social. H).- Realizar el objeto social, con sujeción total y absoluta a las disposiciones jurídicas aplicables, sin contravenir de modo alguno, las limitaciones y restricciones contenidas en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y de conformidad con la Ley de la Industria Eléctrica y su Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables. I).- Participar en concursos y licitaciones, sea que medie invitación o convocatoria pública por parte del Gobierno Federal o de la Comisión Federal de Electricidad, en los supuestos previstos en la Ley de la Industria Eléctrica y su Reglamento, para aportar, en su caso, capacidad de generación que permita cubrir la adición o sustitución que en las respectivas convocatorias se soliciten. J).- Explotar los recursos naturales renovables y no renovables para generar energía

eléctrica en los términos previstos por la Ley de la Industria Eléctrica y su Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables. L).- La compra, venta, posesión, arrendamiento, subarrendamiento, usufructo, hipoteca, mantenimiento, administración y cualquier otra actuación de toda clase de bienes que resulten necesarios para el cumplimiento de su objeto social. M).- La obtención bajo cualquier título legal de toda clase de préstamos, créditos, financiamientos y todos los demás recursos necesarios para el logro de los fines sociales, con intervención de las personas, instituciones o autoridades que señalen las leyes aplicables. N).- La Sociedad podrá obligarse solidariamente con terceros y garantizar toda clase de obligaciones de los mismos y las propias mediante aval, fianza, prenda, hipoteca, fideicomiso o cualquier otro medio legal. Ñ).- En general la Sociedad podrá celebrar toda clase de actos, acuerdos, convenios y contratos, ya sean mercantiles o civiles, financieros o de cualquier naturaleza, con personas físicas o morales, privadas o públicas, para el cumplimiento de su objeto social. O).- El objeto social podrá ser desarrollado por la Sociedad de modo indirecto a través de su participación en cualquier tipo de sociedades o asociaciones o entidades, con o sin personalidad jurídica.

Capital social mínimo 50,000.00

[X] **Con expresión de valor nominal** [ ] **Sin expresión de valor nominal**

Suscritos como sigue:									
Nombre/ Denominación/ razón social	Primer apellido	Segudo apellido	Nacionalidad	CURP	RFC	No. acciones o partes parciales	Serie	Valor	Total
GRUPO ENERGÍA MÉXICO GEMEX, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE,			Mexicana		GEM0802183Z8	49999		49,999	49,999.00
ZEMER EÓLICA , SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE			Mexicana		ZEO11090649A	1		1	1.00

Administración

[X] **Colegiada** [ ] **Unipersonal**

Con facultades para:

(a) Poder general para pleitos y cobranzas, con todas las facultades generales y especiales que conforme a la ley requieran de cláusula especial, en los términos del primer párrafo del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal y los artículos correlativos de los códigos civiles de todos los estados y de la Ciudad de México (antes Distrito Federal), incluyendo la facultad de promover y desistirse del juicio de amparo, en todos sus términos, y la facultad de solicitar el sobreseimiento o su improcedencia para el caso de que se actúe como tercero perjudicado; presentar toda clase de recursos contra sentencias interlocutorias o definitivas; aceptar sentencias favorables y solicitar la revocación de sentencias; contestar demandas presentadas en contra de la Sociedad; iniciar y presentar demandas, quejas o denuncias; coadyuvar con el ministerio público en procedimientos del orden penal, participar en dichos procedimientos, otorgar perdones cuando las circunstancias lo ameriten; reconocer y firmar documentos y objetar el contenido, alcance y valor probatorio de los documentos presentados por la otra parte o impugnarlos por su falsedad; formular interrogatorios y contestar formularios judiciales; transigir y comprometer en árbitros; recusar a funcionarios judiciales, sean jueces, magistrados o empleados del poder judicial, local o federal, con o sin causa, e interponer quejas administrativas contra las faltas que hayan cometido los mismos; designar a peritos; ofrecer e intervenir en el desahogo de pruebas; intervenir en las diligencias de exhortos; alegar en las audiencias; pedir se dicte sentencia para evitar la consumación del término de caducidad por inactividad. (b) Poder general para administrar los bienes y negocios de la Sociedad, en los términos del segundo párrafo del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal y los artículos correlativos de los códigos civiles de todos los estados y de la Ciudad de México (antes Distrito Federal), otorgándose las facultades más amplias para la administración de todos los asuntos relativos al objeto social

de la Sociedad. (c) Poder general para actos de dominio, en los términos del tercer párrafo del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal y los artículos correlativos de los códigos civiles de todos los estados y la Ciudad de México (antes Distrito Federal). (d) El consejo de administración tendrá las facultades de un apoderado general en materia laboral, por lo que el órgano de administración queda investido de la representación legal de la empresa y por ello facultado para celebrar arreglos conciliatorios, contestar las demandas, articular y absolver posiciones, y oponer excepciones, en los términos de los artículos seiscientos ochenta y cuatro E, seiscientos noventa y dos, setecientos ochenta y seis, setecientos ochenta y siete, ochocientos setenta y tres F, ochocientos setenta y tres H y demás relativos de la Ley Federal del Trabajo. Los poderes y facultades antes mencionados se podrán ejercer ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje, locales o federales, y demás Autoridades del Trabajo, así como ante los Tribunales Federal y Locales del Trabajo, el Centro Federal de Conciliación y Registro Laboral y los Centros de Conciliación de las Entidades Federativas, una vez que estos tres últimos entren en funciones, de conformidad con lo previsto por el transitorio octavo del Decreto por el que se Reforman, Adicionan y Derogan diversas disposiciones de la Ley Federal del Trabajo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día primero de mayo de dos mil diecinueve. Asimismo, podrá comparecer ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje y demás autoridades del trabajo, ya sean Federales o Locales, a las audiencias de conciliación, demanda y excepciones, ofrecimiento y admisión de pruebas a que se refieren los artículos ochocientos setenta y cinco, ochocientos setenta y seis y ochocientos setenta y ocho de la Ley Federal del Trabajo cuando resulten aplicables de conformidad con el transitorio séptimo del Decreto antes mencionado. (e) Poder general para suscribir, aceptar, endosar, negociar, librar, avalar, certificar y en cualquier otra forma suscribir títulos de crédito en nombre y representación de la Sociedad, en los términos más amplios previstos en la fracción I del artículo 9o (noveno) de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito. (f) Poder para abrir y cancelar cuentas bancarias, de inversión o de otro tipo, así como para efectuar depósitos y girar contra las mismas. (g) Poder para designar y remover a los funcionarios de la Sociedad, así como determinar sus facultades, las garantías que los mismos deban otorgar, sus condiciones de trabajo y sus remuneraciones. (h) Poder para ejecutar las resoluciones adoptadas por las asambleas de accionistas, a través del presidente del consejo de administración, en su caso, a menos que dicha facultad se delegue en otra persona. (i) Poder para determinar la forma en que hayan de votarse las acciones o partes sociales que sean propiedad de esta Sociedad, en las asambleas de accionistas o socios respectivas. (j) En general, poder para realizar todos los actos que sean necesarios o convenientes para la realización del objeto social y que conforme a estos Estatutos o por ley no estén reservados a otros órganos. (k) Poder para otorgar y revocar poderes generales o especiales (que podrán incluir la facultad de sustituir o delegar dichos poderes) y para sustituir o delegar todos los poderes señalados en este Articulo, reservándose el ejercicio de los mismos.

A cargo de:				
Nombre	**Apellido paterno**	**Apellido materno**	**RFC/Fecha nac.**	**Nombramiento**
LUIS	OLIVER	GÓMEZ		PRESIDENTE
EDUARDO	MARTÍNEZ	HINSEN	MAHE700206CF4	VICEPRESIDENTE
GERVASIO	NEGRETE	FRANCO	NEFG6601256GA	VOCAL
MARIANO	OLIVER	GÓMEZ		VOCAL

Se otorgaron además los siguientes nombramientos:					
Nombre	**Apellido paterno**	**Apellido materno**	**RFC/Fecha nac.**	**Cargo**	**Facultades**
ALICIA	SILVA	OROZCO		Secretario no miembro del Consejo de Administración	

Se nombró apoderado(s) a:				
Nombre	**Apellido paterno**	**Apellido materno**	**RFC/Fecha nac.**	**Facultades**
LUIS	OLIVER	GÓMEZ		APODERADO "A" A).- PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS de acuerdo con lo dispuesto en el párrafo primero del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal, y sus artículos correlativos en los Códigos Civiles de las Entidades Federativas de la República Mexicana, con todas las facultades generales y aún con las especiales que de acuerdo con la ley requieran poder o cláusula especial en términos del artículo 2587 (dos mil quinientos ochenta y siete) del Código Civil Federal y sus artículos correlativos en los Códigos Civiles de las Entidades Federativas de la República Mexicana. De manera enunciativa pero no limitativa, se mencionan entre otras facultades las siguientes, en el entendido que expresamente se excluye la facultad de hacer enajenación de bienes: a.- Para comenzar y desistirse de toda clase de procedimientos, inclusive amparo; b.- Para transigir; c.- Para comprometer en árbitros; d.- Para absolver y articular posiciones; e.- Para recusar; f.- Para recibir pagos; g.- Para presentar denuncias y querellas en materia penal y para desistirse de ellas cuando lo permita la ley. B).- PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN, en los términos del segundo párrafo del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal y sus correlativos en los Códigos Civiles de las demás Entidades Federativas de la República Mexicana, en el entendido que expresamente se excluye la facultad de hacer enajenación de bienes, y para otorgar contratar préstamos o créditos. C).- PODER EN MATERIA LABORAL, por lo que los apoderados quedan investidos de la representación legal de la Sociedad y por ello facultados para celebrar arreglos conciliatorios, contestar las demandas, articular y absolver posiciones, y oponer excepciones, en los términos de los artículos 684 (seiscientos ochenta y cuatro) E, 692 (seiscientos noventa y dos), 786 (setecientos ochenta y seis), 787 (setecientos ochenta y siete), 873 (ochocientos setenta y tres) F, 873 (ochocientos setenta y tres) H y demás relativos de la Ley

Se nombró apoderado(s) a:				
Nombre	Apellido paterno	Apellido materno	RFC/Fecha nac.	Facultades
				Federal del Trabajo. Los poderes y facultades antes mencionados se podrán ejercer ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje, locales o federales, y demás Autoridades del Trabajo, así como ante los Tribunales Federales y Locales del Trabajo, el Centro Federal de Conciliación y Registro Laboral y los Centros de Conciliación de las Entidades Federativas, una vez que estos tres últimos entren en funciones, de conformidad con lo previsto por el transitorio octavo del Decreto por el que se Reforman, Adicionan y Derogan diversas disposiciones de la Ley Federal del Trabajo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día primero de mayo de dos mil diecinueve. Asimismo, podrán comparecer ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje y demás autoridades del trabajo, ya sean Federales o Locales, a las audiencias de conciliación, demanda y excepciones, ofrecimiento y admisión de pruebas a que se refieren los artículos 875 (ochocientos setenta y cinco), 876 (ochocientos setenta y seis) y 878 (ochocientos setenta y ocho) de la Ley Federal del Trabajo cuando resulten aplicables de conformidad con el transitorio séptimo del Decreto antes mencionado. Igualmente, podrán realizar actos de celebración de contratos de trabajo y rescindirlos y comparecer ante el Instituto Mexicano del Seguro Social, el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, la Comisión Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro y el Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores. D).- PODER PARA OTORGAR, SUSCRIBIR, EMITIR, AVALAR, ENDOSAR Y NEGOCIAR TÍTULOS DE CRÉDITO, en los términos del artículo noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito, así como para contratar y obtener préstamos y créditos. E).- PODER ESPECIAL PARA SUSCRIBIR, SOLICITAR, TRAMITAR, OBTENER Y RECIBIR SOLICITUDES, PERMISOS, CONCESIONES, demás autorizaciones y trámites en general y de todo tipo ante autoridades gubernamentales de

Se nombró apoderado(s) a:				
Nombre	**Apellido paterno**	**Apellido materno**	**RFC/Fecha nac.**	**Facultades**
				índole federal, estatal o municipal incluyendo, sin limitar, ante la Secretaría de Economía, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores y la Bolsa Mexicana de Valores, entre otras. F).- PODER ESPECIAL PARA ABRIR Y OPERAR CUENTAS BANCARIAS a nombre de la Sociedad en cualquier institución de crédito, ya sea en México o en el extranjero y designar a personas para que giren en contra de ellas. G).- PODER GENERAL O ESPECIAL PARA REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN JUNTAS, ASAMBLEAS, CONSEJOS, DIRECTORIOS, COMITÉS, COMISIONES y ÓRGANOS CORPORATIVOS de cualquier clase relativo a cualquier tipo de sociedad, entidad, corporación, o asociación en la que la Sociedad participe o sea miembro, incluso para aceptar, rechazar o dimitir de cualquier cargo o facultad. H).- FACULTAD PARA OTORGAR PODERES GENERALES O ESPECIALES EXCLUSIVAMENTE dentro del límite de sus facultades aquí descritas, así como para revocarlos. Limitación: Los Apoderados "A" y "B" de la Sociedad podrán ejercer las facultades anteriormente descritas de manera individual, salvo por las contenidas en los incisos B), D) y F), cuando el contenido económico de la operación de que se trate o serie de operaciones relacionadas exceda de la cantidad de $500,000.00 (quinientos mil pesos, moneda nacional), en cuyo caso deberán ejercerse de manera mancomunada por un Apoderado A con un Apoderado B. PODER GENERAL PARA ACTOS DE DOMINIO, de acuerdo con el párrafo tercero del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal, y sus artículos correlativos en los Códigos Civiles de las Entidades Federativas de la República Mexicana, el cual deberá ser ejercido en todo caso de manera mancomunada por un Apoderado A con un Apoderado B.

Se nombró apoderado(s) a:				
Nombre	Apellido paterno	Apellido materno	RFC/Fecha nac.	Facultades
MARIANO	OLIVER	GÓMEZ		APODERADO "A" A).- PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS de acuerdo con lo dispuesto en el párrafo primero del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal, y sus artículos correlativos en los Códigos Civiles de las Entidades Federativas de la República Mexicana, con todas las facultades generales y aún con las especiales que de acuerdo con la ley requieran poder o cláusula especial en términos del artículo 2587 (dos mil quinientos ochenta y siete) del Código Civil Federal y sus artículos correlativos en los Códigos Civiles de las Entidades Federativas de la República Mexicana. De manera enunciativa pero no limitativa, se mencionan entre otras facultades las siguientes, en el entendido que expresamente se excluye la facultad de hacer enajenación de bienes: a.- Para comenzar y desistirse de toda clase de procedimientos, inclusive amparo; b.- Para transigir; c.- Para comprometer en árbitros; d.- Para absolver y articular posiciones; e.- Para recusar; f.- Para recibir pagos; g.- Para presentar denuncias y querellas en materia penal y para desistirse de ellas cuando lo permita la ley. B).- PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN, en los términos del segundo párrafo del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal y sus correlativos en los Códigos Civiles de las demás Entidades Federativas de la República Mexicana, en el entendido que expresamente se excluye la facultad de hacer enajenación de bienes, y para otorgar contratar préstamos o créditos. C).- PODER EN MATERIA LABORAL, por lo que los apoderados quedan investidos de la representación legal de la Sociedad y por ello facultados para celebrar arreglos conciliatorios, contestar las demandas, articular y absolver posiciones, y oponer excepciones, en los términos de los artículos 684 (seiscientos ochenta y cuatro) E, 692 (seiscientos noventa y dos), 786 (setecientos ochenta y seis), 787 (setecientos ochenta y siete), 873 (ochocientos setenta y tres) F, 873 (ochocientos setenta y tres) H y demás relativos de la Ley

Se nombró apoderado(s) a:				
Nombre	**Apellido paterno**	**Apellido materno**	**RFC/Fecha nac.**	**Facultades**
				Federal del Trabajo. Los poderes y facultades antes mencionados se podrán ejercer ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje, locales o federales, y demás Autoridades del Trabajo, así como ante los Tribunales Federales y Locales del Trabajo, el Centro Federal de Conciliación y Registro Laboral y los Centros de Conciliación de las Entidades Federativas, una vez que estos tres últimos entren en funciones, de conformidad con lo previsto por el transitorio octavo del Decreto por el que se Reforman, Adicionan y Derogan diversas disposiciones de la Ley Federal del Trabajo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día primero de mayo de dos mil diecinueve. Asimismo, podrán comparecer ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje y demás autoridades del trabajo, ya sean Federales o Locales, a las audiencias de conciliación, demanda y excepciones, ofrecimiento y admisión de pruebas a que se refieren los artículos 875 (ochocientos setenta y cinco), 876 (ochocientos setenta y seis) y 878 (ochocientos setenta y ocho) de la Ley Federal del Trabajo cuando resulten aplicables de conformidad con el transitorio séptimo del Decreto antes mencionado. Igualmente, podrán realizar actos de celebración de contratos de trabajo y rescindirlos y comparecer ante el Instituto Mexicano del Seguro Social, el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, la Comisión Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro y el Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores. D).- PODER PARA OTORGAR, SUSCRIBIR, EMITIR, AVALAR, ENDOSAR Y NEGOCIAR TÍTULOS DE CRÉDITO, en los términos del artículo noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito, así como para contratar y obtener préstamos y créditos. E).- PODER ESPECIAL PARA SUSCRIBIR, SOLICITAR, TRAMITAR, OBTENER Y RECIBIR SOLICITUDES, PERMISOS, CONCESIONES, demás autorizaciones y trámites en general y de todo tipo ante autoridades gubernamentales de

Se nombró apoderado(s) a:				
Nombre	Apellido paterno	Apellido materno	RFC/Fecha nac.	Facultades
				índole federal, estatal o municipal incluyendo, sin limitar, ante la Secretaría de Economía, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores y la Bolsa Mexicana de Valores, entre otras. F).- PODER ESPECIAL PARA ABRIR Y OPERAR CUENTAS BANCARIAS a nombre de la Sociedad en cualquier institución de crédito, ya sea en México o en el extranjero y designar a personas para que giren en contra de ellas. G).- PODER GENERAL O ESPECIAL PARA REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN JUNTAS, ASAMBLEAS, CONSEJOS, DIRECTORIOS, COMITÉS, COMISIONES y ÓRGANOS CORPORATIVOS de cualquier clase relativo a cualquier tipo de sociedad, entidad, corporación, o asociación en la que la Sociedad participe o sea miembro, incluso para aceptar, rechazar o dimitir de cualquier cargo o facultad. H).- FACULTAD PARA OTORGAR PODERES GENERALES O ESPECIALES EXCLUSIVAMENTE dentro del límite de sus facultades aquí descritas, así como para revocarlos. Limitación: Los Apoderados "A" y "B" de la Sociedad podrán ejercer las facultades anteriormente descritas de manera individual, salvo por las contenidas en los incisos B), D) y F), cuando el contenido económico de la operación de que se trate o serie de operaciones relacionadas exceda de la cantidad de $500,000.00 (quinientos mil pesos, moneda nacional), en cuyo caso deberán ejercerse de manera mancomunada por un Apoderado A con un Apoderado B. PODER GENERAL PARA ACTOS DE DOMINIO, de acuerdo con el párrafo tercero del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal, y sus artículos correlativos en los Códigos Civiles de las Entidades Federativas de la República Mexicana, el cual deberá ser ejercido en todo caso de manera mancomunada por un Apoderado A con un Apoderado B.



SE
SECRETARÍA DE ECONOMÍA

Registro Público de Comercio

Ciudad de México

CDMX
CIUDAD DE MÉXICO

Constitución de Sociedad

201900302785006M
Número Único de Documento

Se nombró apoderado(s) a:				
Nombre	**Apellido paterno**	**Apellido materno**	**RFC/Fecha nac.**	**Facultades**
ÁLVARO	OLIVER	AMATRIAÍN	OIAA850225318	APODERADO "A" A).- PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS de acuerdo con lo dispuesto en el párrafo primero del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal, y sus artículos correlativos en los Códigos Civiles de las Entidades Federativas de la República Mexicana, con todas las facultades generales y aún con las especiales que de acuerdo con la ley requieran poder o cláusula especial en términos del artículo 2587 (dos mil quinientos ochenta y siete) del Código Civil Federal y sus artículos correlativos en los Códigos Civiles de las Entidades Federativas de la República Mexicana. De manera enunciativa pero no limitativa, se mencionan entre otras facultades las siguientes, en el entendido que expresamente se excluye la facultad de hacer enajenación de bienes: a.- Para comenzar y desistirse de toda clase de procedimientos, inclusive amparo; b.- Para transigir; c.- Para comprometer en árbitros; d.- Para absolver y articular posiciones; e.- Para recusar; f.- Para recibir pagos; g.- Para presentar denuncias y querellas en materia penal y para desistirse de ellas cuando lo permita la ley. B).- PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN, en los términos del segundo párrafo del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal y sus correlativos en los Códigos Civiles de las demás Entidades Federativas de la República Mexicana, en el entendido que expresamente se excluye la facultad de hacer enajenación de bienes, y para otorgar contratar préstamos o créditos. C).- PODER EN MATERIA LABORAL, por lo que los apoderados quedan investidos de la representación legal de la Sociedad y por ello facultados para celebrar arreglos conciliatorios, contestar las demandas, articular y absolver posiciones, y oponer excepciones, en los términos de los artículos 684 (seiscientos ochenta y cuatro) E, 692 (seiscientos noventa y dos), 786 (setecientos ochenta y seis), 787 (setecientos ochenta y siete), 873 (ochocientos setenta y tres) F, 873 (ochocientos setenta y tres) H y demás relativos de la Ley

Se nombró apoderado(s) a:				
Nombre	Apellido paterno	Apellido materno	RFC/Fecha nac.	Facultades
				Federal del Trabajo. Los poderes y facultades antes mencionados se podrán ejercer ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje, locales o federales, y demás Autoridades del Trabajo, así como ante los Tribunales Federales y Locales del Trabajo, el Centro Federal de Conciliación y Registro Laboral y los Centros de Conciliación de las Entidades Federativas, una vez que estos tres últimos entren en funciones, de conformidad con lo previsto por el transitorio octavo del Decreto por el que se Reforman, Adicionan y Derogan diversas disposiciones de la Ley Federal del Trabajo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día primero de mayo de dos mil diecinueve. Asimismo, podrán comparecer ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje y demás autoridades del trabajo, ya sean Federales o Locales, a las audiencias de conciliación, demanda y excepciones, ofrecimiento y admisión de pruebas a que se refieren los artículos 875 (ochocientos setenta y cinco), 876 (ochocientos setenta y seis) y 878 (ochocientos setenta y ocho) de la Ley Federal del Trabajo cuando resulten aplicables de conformidad con el transitorio séptimo del Decreto antes mencionado. Igualmente, podrán realizar actos de celebración de contratos de trabajo y rescindirlos y comparecer ante el Instituto Mexicano del Seguro Social, el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, la Comisión Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro y el Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores. D).- PODER PARA OTORGAR, SUSCRIBIR, EMITIR, AVALAR, ENDOSAR Y NEGOCIAR TÍTULOS DE CRÉDITO, en los términos del artículo noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito, así como para contratar y obtener préstamos y créditos. E).- PODER ESPECIAL PARA SUSCRIBIR, SOLICITAR, TRAMITAR, OBTENER Y RECIBIR SOLICITUDES, PERMISOS, CONCESIONES, demás autorizaciones y trámites en general y de todo tipo ante autoridades gubernamentales de

Se nombró apoderado(s) a:				
Nombre	**Apellido paterno**	**Apellido materno**	**RFC/Fecha nac.**	**Facultades**
				índole federal, estatal o municipal incluyendo, sin limitar, ante la Secretaría de Economía, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores y la Bolsa Mexicana de Valores, entre otras. F).- PODER ESPECIAL PARA ABRIR Y OPERAR CUENTAS BANCARIAS a nombre de la Sociedad en cualquier institución de crédito, ya sea en México o en el extranjero y designar a personas para que giren en contra de ellas. G).- PODER GENERAL O ESPECIAL PARA REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN JUNTAS, ASAMBLEAS, CONSEJOS, DIRECTORIOS, COMITÉS, COMISIONES y ÓRGANOS CORPORATIVOS de cualquier clase relativo a cualquier tipo de sociedad, entidad, corporación, o asociación en la que la Sociedad participe o sea miembro, incluso para aceptar, rechazar o dimitir de cualquier cargo o facultad. H).- FACULTAD PARA OTORGAR PODERES GENERALES O ESPECIALES EXCLUSIVAMENTE dentro del límite de sus facultades aquí descritas, así como para revocarlos. Limitación: Los Apoderados "A" y "B" de la Sociedad podrán ejercer las facultades anteriormente descritas de manera individual, salvo por las contenidas en los incisos B), D) y F), cuando el contenido económico de la operación de que se trate o serie de operaciones relacionadas exceda de la cantidad de $500,000.00 (quinientos mil pesos, moneda nacional), en cuyo caso deberán ejercerse de manera mancomunada por un Apoderado A con un Apoderado B. PODER GENERAL PARA ACTOS DE DOMINIO, de acuerdo con el párrafo tercero del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal, y sus artículos correlativos en los Códigos Civiles de las Entidades Federativas de la República Mexicana, el cual deberá ser ejercido en todo caso de manera mancomunada por un Apoderado A con un Apoderado B.

Se nombró apoderado(s) a:				
Nombre	Apellido paterno	Apellido materno	RFC/Fecha nac.	Facultades
ANA ERIKA	RODRÍGUEZ	NEGRETE	RONA8208292Y1	APODERADO "A" A).- PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS de acuerdo con lo dispuesto en el párrafo primero del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal, y sus artículos correlativos en los Códigos Civiles de las Entidades Federativas de la República Mexicana, con todas las facultades generales y aún con las especiales que de acuerdo con la ley requieran poder o cláusula especial en términos del artículo 2587 (dos mil quinientos ochenta y siete) del Código Civil Federal y sus artículos correlativos en los Códigos Civiles de las Entidades Federativas de la República Mexicana. De manera enunciativa pero no limitativa, se mencionan entre otras facultades las siguientes, en el entendido que expresamente se excluye la facultad de hacer enajenación de bienes: a.- Para comenzar y desistirse de toda clase de procedimientos, inclusive amparo; b.- Para transigir; c.- Para comprometer en árbitros; d.- Para absolver y articular posiciones; e.- Para recusar; f.- Para recibir pagos; g.- Para presentar denuncias y querellas en materia penal y para desistirse de ellas cuando lo permita la ley. B).- PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN, en los términos del segundo párrafo del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal y sus correlativos en los Códigos Civiles de las demás Entidades Federativas de la República Mexicana, en el entendido que expresamente se excluye la facultad de hacer enajenación de bienes, y para otorgar contratar préstamos o créditos. C).- PODER EN MATERIA LABORAL, por lo que los apoderados quedan investidos de la representación legal de la Sociedad y por ello facultados para celebrar arreglos conciliatorios, contestar las demandas, articular y absolver posiciones, y oponer excepciones, en los términos de los artículos 684 (seiscientos ochenta y cuatro) E, 692 (seiscientos noventa y dos), 786 (setecientos ochenta y seis), 787 (setecientos ochenta y siete), 873 (ochocientos setenta y tres) F, 873 (ochocientos setenta y tres) H y demás relativos de la Ley



SE
SECRETARÍA DE ECONOMÍA

Registro Público de Comercio

Ciudad de México

CDMX
CIUDAD DE MÉXICO

Constitución de Sociedad

201900302785006M
Número Único de Documento

Se nombró apoderado(s) a:				
Nombre	**Apellido paterno**	**Apellido materno**	**RFC/Fecha nac.**	**Facultades**
				Federal del Trabajo. Los poderes y facultades antes mencionados se podrán ejercer ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje, locales o federales, y demás Autoridades del Trabajo, así como ante los Tribunales Federales y Locales del Trabajo, el Centro Federal de Conciliación y Registro Laboral y los Centros de Conciliación de las Entidades Federativas, una vez que estos tres últimos entren en funciones, de conformidad con lo previsto por el transitorio octavo del Decreto por el que se Reforman, Adicionan y Derogan diversas disposiciones de la Ley Federal del Trabajo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día primero de mayo de dos mil diecinueve. Asimismo, podrán comparecer ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje y demás autoridades del trabajo, ya sean Federales o Locales, a las audiencias de conciliación, demanda y excepciones, ofrecimiento y admisión de pruebas a que se refieren los artículos 875 (ochocientos setenta y cinco), 876 (ochocientos setenta y seis) y 878 (ochocientos setenta y ocho) de la Ley Federal del Trabajo cuando resulten aplicables de conformidad con el transitorio séptimo del Decreto antes mencionado. Igualmente, podrán realizar actos de celebración de contratos de trabajo y rescindirlos y comparecer ante el Instituto Mexicano del Seguro Social, el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, la Comisión Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro y el Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores. D).- PODER PARA OTORGAR, SUSCRIBIR, EMITIR, AVALAR, ENDOSAR Y NEGOCIAR TÍTULOS DE CRÉDITO, en los términos del artículo noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito, así como para contratar y obtener préstamos y créditos. E).- PODER ESPECIAL PARA SUSCRIBIR, SOLICITAR, TRAMITAR, OBTENER Y RECIBIR SOLICITUDES, PERMISOS, CONCESIONES, demás autorizaciones y trámites en general y de todo tipo ante autoridades gubernamentales de

Se nombró apoderado(s) a:				
Nombre	**Apellido paterno**	**Apellido materno**	**RFC/Fecha nac.**	**Facultades**
				índole federal, estatal o municipal incluyendo, sin limitar, ante la Secretaría de Economía, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores y la Bolsa Mexicana de Valores, entre otras. F).- PODER ESPECIAL PARA ABRIR Y OPERAR CUENTAS BANCARIAS a nombre de la Sociedad en cualquier institución de crédito, ya sea en México o en el extranjero y designar a personas para que giren en contra de ellas. G).- PODER GENERAL O ESPECIAL PARA REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN JUNTAS, ASAMBLEAS, CONSEJOS, DIRECTORIOS, COMITÉS, COMISIONES y ÓRGANOS CORPORATIVOS de cualquier clase relativo a cualquier tipo de sociedad, entidad, corporación, o asociación en la que la Sociedad participe o sea miembro, incluso para aceptar, rechazar o dimitir de cualquier cargo o facultad. H).- FACULTAD PARA OTORGAR PODERES GENERALES O ESPECIALES EXCLUSIVAMENTE dentro del límite de sus facultades aquí descritas, así como para revocarlos. Limitación: Los Apoderados "A" y "B" de la Sociedad podrán ejercer las facultades anteriormente descritas de manera individual, salvo por las contenidas en los incisos B), D) y F), cuando el contenido económico de la operación de que se trate o serie de operaciones relacionadas exceda de la cantidad de $500,000.00 (quinientos mil pesos, moneda nacional), en cuyo caso deberán ejercerse de manera mancomunada por un Apoderado A con un Apoderado B. PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN, en los términos del segundo párrafo del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal y sus correlativos en los Códigos Civiles de las demás Entidades Federativas de la República Mexicana, limitado para que únicamente, en nombre y representación de la sociedad poderdante, realicen toda clase de inscripciones, trámites y gestiones, ante oficinas o unidades administrativas de la Secretaría de Hacienda y Crédito



SE
SECRETARÍA DE ECONOMÍA

Registro Público de Comercio

Ciudad de México

CDMX
CIUDAD DE MÉXICO

Constitución de Sociedad

201900302785006M
Número Único de Documento

Se nombró apoderado(s) a:				
Nombre	**Apellido paterno**	**Apellido materno**	**RFC/Fecha nac.**	**Facultades**
				Público, o bien ante cualquier tesorería o autoridad fiscal, sea federal o local, incluyendo la facultad para presentar dictámenes, estados financieros, tramitar y obtener devolución de impuestos, así como realizar todo tipo de trámites ante el Instituto Mexicano del Seguro Social, Instituto Nacional del Fondo de la Vivienda para los Trabajadores y ante cualquier dependencia u oficina del Gobierno Federal, Estatal o Municipal, Organismos Públicos Descentralizados y Desconcentrados, Empresas de Participación Estatal, y demás oficinas Gubernamentales, Secretarías de Estado y Organismos Públicos; pudiendo para tal efecto firmar toda clase de documentación, sea pública o privada

Se nombró apoderado(s) a:				
Nombre	Apellido paterno	Apellido materno	RFC/Fecha nac.	Facultades
EDUARDO	MARTÍNEZ	HINSEN	MAHE700206CF4	APODERADO "B" A).- PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS de acuerdo con lo dispuesto en el párrafo primero del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal, y sus artículos correlativos en los Códigos Civiles de las Entidades Federativas de la República Mexicana, con todas las facultades generales y aún con las especiales que de acuerdo con la ley requieran poder o cláusula especial en términos del artículo 2587 (dos mil quinientos ochenta y siete) del Código Civil Federal y sus artículos correlativos en los Códigos Civiles de las Entidades Federativas de la República Mexicana. De manera enunciativa pero no limitativa, se mencionan entre otras facultades las siguientes, en el entendido que expresamente se excluye la facultad de hacer enajenación de bienes: a.- Para comenzar y desistirse de toda clase de procedimientos, inclusive amparo; b.- Para transigir; c.- Para comprometer en árbitros; d.- Para absolver y articular posiciones; e.- Para recusar; f.- Para recibir pagos; g.- Para presentar denuncias y querellas en materia penal y para desistirse de ellas cuando lo permita la ley. B).- PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN, en los términos del segundo párrafo del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal y sus correlativos en los Códigos Civiles de las demás Entidades Federativas de la República Mexicana, en el entendido que expresamente se excluye la facultad de hacer enajenación de bienes, y para otorgar contratar préstamos o créditos. C).- PODER EN MATERIA LABORAL, por lo que los apoderados quedan investidos de la representación legal de la Sociedad y por ello facultados para celebrar arreglos conciliatorios, contestar las demandas, articular y absolver posiciones, y oponer excepciones, en los términos de los artículos 684 (seiscientos ochenta y cuatro) E, 692 (seiscientos noventa y dos), 786 (setecientos ochenta y seis), 787 (setecientos ochenta y siete), 873 (ochocientos setenta y tres) F, 873 (ochocientos setenta y tres) H y demás relativos de la Ley



SE
SECRETARÍA DE ECONOMÍA

Registro Público de Comercio

Ciudad de México

CDMX
CIUDAD DE MÉXICO

Constitución de Sociedad

201900302785006M
Número Único de Documento

Se nombró apoderado(s) a:				
Nombre	Apellido paterno	Apellido materno	RFC/Fecha nac.	Facultades
				Federal del Trabajo. Los poderes y facultades antes mencionados se podrán ejercer ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje, locales o federales, y demás Autoridades del Trabajo, así como ante los Tribunales Federales y Locales del Trabajo, el Centro Federal de Conciliación y Registro Laboral y los Centros de Conciliación de las Entidades Federativas, una vez que estos tres últimos entren en funciones, de conformidad con lo previsto por el transitorio octavo del Decreto por el que se Reforman, Adicionan y Derogan diversas disposiciones de la Ley Federal del Trabajo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día primero de mayo de dos mil diecinueve. Asimismo, podrán comparecer ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje y demás autoridades del trabajo, ya sean Federales o Locales, a las audiencias de conciliación, demanda y excepciones, ofrecimiento y admisión de pruebas a que se refieren los artículos 875 (ochocientos setenta y cinco), 876 (ochocientos setenta y seis) y 878 (ochocientos setenta y ocho) de la Ley Federal del Trabajo cuando resulten aplicables de conformidad con el transitorio séptimo del Decreto antes mencionado. Igualmente, podrán realizar actos de celebración de contratos de trabajo y rescindirlos y comparecer ante el Instituto Mexicano del Seguro Social, el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, la Comisión Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro y el Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores. D).- PODER PARA OTORGAR, SUSCRIBIR, EMITIR, AVALAR, ENDOSAR Y NEGOCIAR TÍTULOS DE CRÉDITO, en los términos del artículo noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito, así como para contratar y obtener préstamos y créditos. E).- PODER ESPECIAL PARA SUSCRIBIR, SOLICITAR, TRAMITAR, OBTENER Y RECIBIR SOLICITUDES, PERMISOS, CONCESIONES, demás autorizaciones y trámites en general y de todo tipo ante autoridades gubernamentales de

Se nombró apoderado(s) a:				
Nombre	Apellido paterno	Apellido materno	RFC/Fecha nac.	Facultades
				índole federal, estatal o municipal incluyendo, sin limitar, ante la Secretaría de Economía, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores y la Bolsa Mexicana de Valores, entre otras. F).- PODER ESPECIAL PARA ABRIR Y OPERAR CUENTAS BANCARIAS a nombre de la Sociedad en cualquier institución de crédito, ya sea en México o en el extranjero y designar a personas para que giren en contra de ellas. G).- PODER GENERAL O ESPECIAL PARA REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN JUNTAS, ASAMBLEAS, CONSEJOS, DIRECTORIOS, COMITÉS, COMISIONES y ÓRGANOS CORPORATIVOS de cualquier clase relativo a cualquier tipo de sociedad, entidad, corporación, o asociación en la que la Sociedad participe o sea miembro, incluso para aceptar, rechazar o dimitir de cualquier cargo o facultad. H).- FACULTAD PARA OTORGAR PODERES GENERALES O ESPECIALES EXCLUSIVAMENTE dentro del límite de sus facultades aquí descritas, así como para revocarlos. Limitación: Los Apoderados "A" y "B" de la Sociedad podrán ejercer las facultades anteriormente descritas de manera individual, salvo por las contenidas en los incisos B), D) y F), cuando el contenido económico de la operación de que se trate o serie de operaciones relacionadas exceda de la cantidad de $500,000.00 (quinientos mil pesos, moneda nacional), en cuyo caso deberán ejercerse de manera mancomunada por un Apoderado A con un Apoderado B.
GERVASIO	NEGRETE	FRANCO	NEFG6601256GA	PODER GENERAL PARA ACTOS DE DOMINIO, de acuerdo con el párrafo tercero del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal, y sus artículos correlativos en los Códigos Civiles de las Entidades Federativas de la República Mexicana, el cual deberá ser ejercido en todo caso de manera mancomunada por un Apoderado A con un Apoderado B.



SE
SECRETARÍA DE ECONOMÍA

Registro Público de Comercio

Ciudad de México

CDMX
CIUDAD DE MÉXICO

Constitución de Sociedad

201900302785006M
Número Único de Documento

Se nombró apoderado(s) a:				
Nombre	**Apellido paterno**	**Apellido materno**	**RFC/Fecha nac.**	**Facultades**
LUIS FERNANDO	MARTÍNEZ	HINSEN	MAHL670605H11	APODERADO "B" A).- PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS de acuerdo con lo dispuesto en el párrafo primero del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal, y sus artículos correlativos en los Códigos Civiles de las Entidades Federativas de la República Mexicana, con todas las facultades generales y aún con las especiales que de acuerdo con la ley requieran poder o cláusula especial en términos del artículo 2587 (dos mil quinientos ochenta y siete) del Código Civil Federal y sus artículos correlativos en los Códigos Civiles de las Entidades Federativas de la República Mexicana. De manera enunciativa pero no limitativa, se mencionan entre otras facultades las siguientes, en el entendido que expresamente se excluye la facultad de hacer enajenación de bienes: a.- Para comenzar y desistirse de toda clase de procedimientos, inclusive amparo; b.- Para transigir; c.- Para comprometer en árbitros; d.- Para absolver y articular posiciones; e.- Para recusar; f.- Para recibir pagos; g.- Para presentar denuncias y querellas en materia penal y para desistirse de ellas cuando lo permita la ley. B).- PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN, en los términos del segundo párrafo del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal y sus correlativos en los Códigos Civiles de las demás Entidades Federativas de la República Mexicana, en el entendido que expresamente se excluye la facultad de hacer enajenación de bienes, y para otorgar contratar préstamos o créditos. C).- PODER EN MATERIA LABORAL, por lo que los apoderados quedan investidos de la representación legal de la Sociedad y por ello facultados para celebrar arreglos conciliatorios, contestar las demandas, articular y absolver posiciones, y oponer excepciones, en los términos de los artículos 684 (seiscientos ochenta y cuatro) E, 692 (seiscientos noventa y dos), 786 (setecientos ochenta y seis), 787 (setecientos ochenta y siete), 873 (ochocientos setenta y tres) F, 873 (ochocientos setenta y tres) H y demás relativos de la Ley

Se nombró apoderado(s) a:				
Nombre	Apellido paterno	Apellido materno	RFC/Fecha nac.	Facultades
				Federal del Trabajo. Los poderes y facultades antes mencionados se podrán ejercer ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje, locales o federales, y demás Autoridades del Trabajo, así como ante los Tribunales Federales y Locales del Trabajo, el Centro Federal de Conciliación y Registro Laboral y los Centros de Conciliación de las Entidades Federativas, una vez que estos tres últimos entren en funciones, de conformidad con lo previsto por el transitorio octavo del Decreto por el que se Reforman, Adicionan y Derogan diversas disposiciones de la Ley Federal del Trabajo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día primero de mayo de dos mil diecinueve. Asimismo, podrán comparecer ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje y demás autoridades del trabajo, ya sean Federales o Locales, a las audiencias de conciliación, demanda y excepciones, ofrecimiento y admisión de pruebas a que se refieren los artículos 875 (ochocientos setenta y cinco), 876 (ochocientos setenta y seis) y 878 (ochocientos setenta y ocho) de la Ley Federal del Trabajo cuando resulten aplicables de conformidad con el transitorio séptimo del Decreto antes mencionado. Igualmente, podrán realizar actos de celebración de contratos de trabajo y rescindirlos y comparecer ante el Instituto Mexicano del Seguro Social, el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, la Comisión Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro y el Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores. D).- PODER PARA OTORGAR, SUSCRIBIR, EMITIR, AVALAR, ENDOSAR Y NEGOCIAR TÍTULOS DE CRÉDITO, en los términos del artículo noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito, así como para contratar y obtener préstamos y créditos. E).- PODER ESPECIAL PARA SUSCRIBIR, SOLICITAR, TRAMITAR, OBTENER Y RECIBIR SOLICITUDES, PERMISOS, CONCESIONES, demás autorizaciones y trámites en general y de todo tipo ante autoridades gubernamentales de

Se nombró apoderado(s) a:				
Nombre	**Apellido paterno**	**Apellido materno**	**RFC/Fecha nac.**	**Facultades**
				índole federal, estatal o municipal incluyendo, sin limitar, ante la Secretaría de Economía, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores y la Bolsa Mexicana de Valores, entre otras. F).- PODER ESPECIAL PARA ABRIR Y OPERAR CUENTAS BANCARIAS a nombre de la Sociedad en cualquier institución de crédito, ya sea en México o en el extranjero y designar a personas para que giren en contra de ellas. G).- PODER GENERAL O ESPECIAL PARA REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN JUNTAS, ASAMBLEAS, CONSEJOS, DIRECTORIOS, COMITÉS, COMISIONES y ÓRGANOS CORPORATIVOS de cualquier clase relativo a cualquier tipo de sociedad, entidad, corporación, o asociación en la que la Sociedad participe o sea miembro, incluso para aceptar, rechazar o dimitir de cualquier cargo o facultad. H).- FACULTAD PARA OTORGAR PODERES GENERALES O ESPECIALES EXCLUSIVAMENTE dentro del límite de sus facultades aquí descritas, así como para revocarlos. Limitación: Los Apoderados "A" y "B" de la Sociedad podrán ejercer las facultades anteriormente descritas de manera individual, salvo por las contenidas en los incisos B), D) y F), cuando el contenido económico de la operación de que se trate o serie de operaciones relacionadas exceda de la cantidad de $500,000.00 (quinientos mil pesos, moneda nacional), en cuyo caso deberán ejercerse de manera mancomunada por un Apoderado A con un Apoderado B. PODER GENERAL PARA ACTOS DE DOMINIO, de acuerdo con el párrafo tercero del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal, y sus artículos correlativos en los Códigos Civiles de las Entidades Federativas de la República Mexicana, el cual deberá ser ejercido en todo caso de manera mancomunada por un Apoderado A con un Apoderado B.

Se nombró apoderado(s) a:				
Nombre	Apellido paterno	Apellido materno	RFC/Fecha nac.	Facultades
				ofrecimiento y admisión de pruebas a que se refieren los artículos 875 (ochocientos setenta y cinco), 876 (ochocientos setenta y seis) y 878 (ochocientos setenta y ocho) de la Ley Federal del Trabajo cuando resulten aplicables de conformidad con el transitorio séptimo del Decreto antes mencionado. Igualmente, podrán realizar actos de celebración de contratos de trabajo y rescindirlos y comparecer ante el Instituto Mexicano del Seguro Social, el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, la Comisión Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro y el Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores. D).- PODER PARA OTORGAR, SUSCRIBIR, EMITIR, AVALAR, ENDOSAR Y NEGOCIAR TÍTULOS DE CRÉDITO, en los términos del artículo noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito, así como para contratar y obtener préstamos y créditos. E).- PODER ESPECIAL PARA SUSCRIBIR, SOLICITAR, TRAMITAR, OBTENER Y RECIBIR SOLICITUDES, PERMISOS, CONCESIONES, demás autorizaciones y trámites en general y de todo tipo ante autoridades gubernamentales de índole federal, estatal o municipal incluyendo, sin limitar, ante la Secretaría de Economía, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores y la Bolsa Mexicana de Valores, entre otras. F).- PODER ESPECIAL PARA ABRIR Y OPERAR CUENTAS BANCARIAS a nombre de la Sociedad en cualquier institución de crédito, ya sea en México o en el extranjero y designar a personas para que giren en contra de ellas. G).- PODER GENERAL O ESPECIAL PARA REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN JUNTAS, ASAMBLEAS, CONSEJOS, DIRECTORIOS, COMITÉS, COMISIONES y ÓRGANOS CORPORATIVOS de cualquier clase relativo a cualquier tipo de sociedad, entidad, corporación, o asociación en la que la Sociedad participe o sea miembro, incluso para aceptar, rechazar o dimitir de



SE
SECRETARÍA DE ECONOMÍA

Registro Público de Comercio

Ciudad de México

CDMX
CIUDAD DE MÉXICO

Constitución de Sociedad

201900302785006M
Número Único de Documento

Se nombró apoderado(s) a:				
Nombre	**Apellido paterno**	**Apellido materno**	**RFC/Fecha nac.**	**Facultades**
				cualquier cargo o facultad. H).- FACULTAD PARA OTORGAR PODERES GENERALES O ESPECIALES EXCLUSIVAMENTE dentro del límite de sus facultades aquí descritas, así como para revocarlos. Limitación: Los Apoderados "A" y "B" de la Sociedad podrán ejercer las facultades anteriormente descritas de manera individual, salvo por las contenidas en los incisos B), D) y F), cuando el contenido económico de la operación de que se trate o serie de operaciones relacionadas exceda de la cantidad de $500,000.00 (quinientos mil pesos, moneda nacional), en cuyo caso deberán ejercerse de manera mancomunada por un Apoderado A con un Apoderado B.
ESTEBAN	LÓPEZ	RAMÍREZ	LORE881128ST5	PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN, en los términos del segundo párrafo del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal y sus correlativos en los Códigos Civiles de las demás Entidades Federativas de la República Mexicana, limitado para que únicaente, en nombre y representación de la sociedad poderdante, realicen toda clase de inscripciones, trámites y gestiones, ante oficinas o unidades administrativas de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, o bien ante cualquier tesorería o autoridad fiscal, sea federal o local, incluyendo la facultad para presentar dictámenes, estados financieros, tramitar y obtener devolución de impuestos, así como realizar todo tipo de trámites ante el Instituto Mexicano del Seguro Social, Instituto Nacional del Fondo de la Vivienda para los Trabajadores y ante cualquier dependencia u oficina del Gobierno Federal, Estatal o Municipal, Organismos Públicos Descentralizados y Desconcentrados, Empresas de Participación Estatal, y demás oficinas Gubernamentales, Secretarías de Estado y Organismos Públicos; pudiendo para tal efecto firmar toda clase de documentación, sea pública o privada.

Se nombró apoderado(s) a:				
Nombre	Apellido paterno	Apellido materno	RFC/Fecha nac.	Facultades
ESTEFANI	RAMÍREZ	PÉREZ		PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN, en los términos del segundo párrafo del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal y sus correlativos en los Códigos Civiles de las demás Entidades Federativas de la República Mexicana, limitado para que únicaente, en nombre y representación de la sociedad poderdante, realicen toda clase de inscripciones, trámites y gestiones, ante oficinas o unidades administrativas de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, o bien ante cualquier tesorería o autoridad fiscal, sea federal o local, incluyendo la facultad para presentar dictámenes, estados financieros, tramitar y obtener devolución de impuestos, así como realizar todo tipo de trámites ante el Instituto Mexicano del Seguro Social, Instituto Nacional del Fondo de la Vivienda para los Trabajadores y ante cualquier dependencia u oficina del Gobierno Federal, Estatal o Municipal, Organismos Públicos Descentralizados y Desconcentrados, Empresas de Participación Estatal, y demás oficinas Gubernamentales, Secretarías de Estado y Organismos Públicos; pudiendo para tal efecto firmar toda clase de documentación, sea pública o privada.



SE
SECRETARÍA DE ECONOMÍA

Registro Público de Comercio

Ciudad de México

CDMX
CIUDAD DE MÉXICO

Constitución de Sociedad

201900302785006M
Número Único de Documento

Se nombró apoderado(s) a:				
Nombre	**Apellido paterno**	**Apellido materno**	**RFC/Fecha nac.**	**Facultades**
ADRIANA	MARÍN	LÓPEZ	MALA9012018X2	PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN, en los términos del segundo párrafo del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal y sus correlativos en los Códigos Civiles de las demás Entidades Federativas de la República Mexicana, limitado para que únicaente, en nombre y representación de la sociedad poderdante, realicen toda clase de inscripciones, trámites y gestiones, ante oficinas o unidades administrativas de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, o bien ante cualquier tesorería o autoridad fiscal, sea federal o local, incluyendo la facultad para presentar dictámenes, estados financieros, tramitar y obtener devolución de impuestos, así como realizar todo tipo de trámites ante el Instituto Mexicano del Seguro Social, Instituto Nacional del Fondo de la Vivienda para los Trabajadores y ante cualquier dependencia u oficina del Gobierno Federal, Estatal o Municipal, Organismos Públicos Descentralizados y Desconcentrados, Empresas de Participación Estatal, y demás oficinas Gubernamentales, Secretarías de Estado y Organismos Públicos; pudiendo para tal efecto firmar toda clase de documentación, sea pública o privada.

Órgano de vigilación conformado por:
COMISARIO: JANETTE OCAMPO BUSTOS

Autorización de denominación/razón social

Permiso de la Secretaría de Relaciones Exteriores/ Secretaría de Economía No.

Expediente/CUD No. A201908151943146057 **Fecha:** 15/08/2019

Datos de inscripción

NCI
201900302785

Fecha inscripción
13/12/2019 09:23:16 T.CENTRO

Fecha ingreso
13/12/2019 09:23:17 T.CENTRO

Responsable de oficina
Jose Luis Flores Granados

gob mx

SECRETARÍA DE ECONOMÍA - DIRECCIÓN GENERAL DE NORMATIVIDAD MERCANTIL

AUTORIZACIÓN DE USO DE DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL

Clave Única del Documento (CUD)
A201908151943146057

Resolución

En atención a la reserva realizada por CESAR ALVAREZ FLORES , a través del Sistema establecido por la Secretaría de Economía para autorizar el uso de Denominaciones o Razones Sociales, y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 15, 16 y 16 A de la Ley de Inversión Extranjera; artículo 34, fracción XII bis de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; artículo 69 C Bis de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, artículo 23, fracciones XXV, XXVII y XXXIII del Reglamento Interior de la Secretaría de Economía y el artículo 17 del Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales, SE RESUELVE AUTORIZAR EL USO DE LA SIGUIENTE DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL: MARES ENERGÍA. Lo anterior a partir de la fecha y hora que se indican en la sección de Firma Electrónica más adelante.

Los términos con mayúscula inicial contenidos en la presente Autorización tendrán el significado que se les atribuye a dichos términos en el Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales, con independencia de que se usen en plural o en singular.

De conformidad con lo dispuesto por el artículo 18 del Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales, la presente Autorización se otorga con independencia de la especie de la persona moral de que se trate, de su régimen jurídico, o en su caso, de la modalidad a que pueda estar sujeta.

En términos de lo dispuesto por el artículo 21 del Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales, el Fedatario Público Autorizado o Servidor Público, o tratándose de las sociedades cooperativas, la autoridad, ante quien se constituya la Sociedad o Asociación correspondiente, o en su caso, ante quien se formalice el cambio de su Denominación o Razón Social, deberá cerciorase previamente a la realización de dichos actos, que se cumple con las condiciones que en su caso resulten aplicables y se encuentren señaladas en la presente Autorización y en el referido Reglamento, y a su vez deberá cerciorarse de que la presente Autorización se encuentre vigente.

Contacto:
Alfonso Reyes No.30, Col. Hipódromo Condesa,
Del. Cuauhtémoc, Ciudad de México
Conmutador: (55) 5729-9100

AVISO DE USO NECESARIO

De conformidad con lo dispuesto por el artículo 24 del Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales, el Fedatario Público Autorizado o Servidor Público que haya sido elegido conforme al artículo 14 de dicho Reglamento, deberá dar el Aviso de Uso correspondiente a través del Sistema y dentro de los ciento ochenta días naturales siguientes a la fecha de la presente Autorización, a fin de hacer del conocimiento de la Secretaría de Economía de que ha iniciado el uso de la Denominación o Razón Social Autorizada por haberse constituido la Sociedad o Asociación, o formalizado su cambio de Denominación o Razón Social ante su fe.

En caso de que el Fedatario Público Autorizado o Servidor Público que haya sido elegido conforme al artículo 14 del Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales no dé el Aviso de Uso conforme al artículo 24 de dicho Reglamento, éste podrá presentar previo pago de derechos, el Aviso de Uso de forma extemporánea en cualquiera de las oficinas de la Secretaría de Economía, dentro de los treinta días naturales contados a partir de la fecha en que concluyó el plazo de ciento ochenta días naturales siguientes a la fecha de la presente Autorización.

La Secretaría de Economía no reservará el uso exclusivo de la Denominación o Razón Social otorgada mediante la presente Autorización, en caso de ésta no reciba el Aviso de Uso en los términos antes señalados, y dentro del plazo establecido en el párrafo que antecede.

AVISO DE LIBERACIÓN

En caso de fusión o liquidación de la Sociedad o Asociación, o en el caso de cambio de Denominación o Razón Social de la misma, el Fedatario Público Autorizado o Servidor Público ante quien se formalizara dicho acto, deberá de dar, a través del Sistema y dentro de un plazo no mayor a treinta días naturales posteriores a la fecha de formalización del instrumento respectivo, un Aviso de Liberación de la Denominación o Razón Social.

Tratándose de sociedades cooperativas que se liquiden, extingan o cambien su Denominación o Razón Social ante alguien distinto de un Fedatario Público Autorizado, el representante legal de la sociedad cooperativa deberá solicitar por escrito el apoyo de la Secretaría de Economía para poder dar el Aviso de Liberación correspondiente.

Lo anterior, con fundamento en el artículo 28 del Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones o Razones Sociales.

Contacto:
Alfonso Reyes No.30, Col. Hipódromo Condesa,
Del. Cuauhtémoc, Ciudad de México
Conmutador: (55) 5729-9100

RESPONSABILIDADES

De conformidad con lo dispuesto por el artículo 22 del Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales las sociedades o asociaciones que usen o pretendan usar una Denominación o Razón Social tendrán las obligaciones siguientes:

I. Responder por cualquier daño, perjuicio o afectación que pudiera causar el uso indebido o no autorizado de la Denominación o Razón Social otorgada mediante la presente Autorización, conforme a la Ley de Inversión Extranjera y al Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales, y

II. Proporcionar a la Secretaría de Economía la información y documentación que le sea requerida por escrito o a través del Sistema en relación con el uso de la Denominación o Razón Social otorgada mediante la presente Autorización, al momento de haberla reservado, durante el tiempo en que se encuentre en uso, y después de que se haya dado el Aviso de Liberación respecto de la misma.

Las obligaciones establecidas en las fracciones anteriores, deberán constar en el instrumento mediante el cual se formalice la constitución de la Sociedad o Asociación o el cambio de su Denominación o Razón Social.

La presente Autorización tiene una vigencia de 180 días naturales a partir de la fecha de su expedición, y se otorga sin perjuicio de lo establecido por el artículo 91 de la Ley de la Propiedad Industrial.

Firma electrónica

Cadena Original del servidor público que emite el dictamen: 7265594 | AAFC780429BY1 | CESAR ALVAREZ FLORES | SE RESUELVE AUTORIZAR EL USO DE LA SIGUIENTE DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL: "MARES ENERGÍA" | DIMC520311EJ9 | MARIA DEL CARMEN GUADALUPE DIAZ MIRANDA | 15-08-2019 |
NzI2NTU5NCB8IEFBRkM3ODA0MjICWTEgfCBDRVNBUiBBTFZBUkVaIEZMT1JFUyAgIHwgU0UgUkVTVUVMVkUgQVVUT1JJWkFSIEVMIFVTTyBERSBMQSBTSUdVSUVOVEUgREVOT01JTkFDScOTTiBPIFJBWsOTTiBTT0NJQUw6ICJNQVJFUyBFTkVSR8ONQSIgfCBESU1DNTIwMzExRUo5IHwgTUFSSUEgREVMIENBUk1FTiBHVUFEQUxVUEUgREIBWiBNSVJBTkRBIHwgMTUtMDgtMjAxOQ==
Firma del servidor público del servidor público que emite el dictamen:
Hmtj/GUFty2UUDtMvfy6WwrQJavfaTr9mJzda9lAWpNUmBQNLfkoA5xhWoPBZgL/zdIC/Y41riFmG49hB8rtPRsKOA8CMSSMGFd+oRQGK1splnsVZLJDxYYFfk+ilLH4aAvlx7O6l5PWWZxkNx1d2bitU6SCTmT/CndSWVq9hLC6QNMwl255tNkJbRbfcO9jzCw9aFSSofEuv3lpu7olTlYKlqdlm0YVu34qw5PFf383MQzahOduhTHU+JZnkgz9KGYqjQkg6RAqpkl9rmGyGKGtl5kvRNAYGGFlFwXQiC80KQyshkbcMY3MnQnnDREpgWxPp5dq0KrEJIZscqFN+w==
Sello de Tiempo del momento de la emisión del dictamen:
MIIPKTADAgEAMIIPIAYJKoZIhvcNAQcCoIIPETCCDw0CAQMxCzAJBgUrDgMCGgUAMIIBLAYLKoZI

hvcNAQkQAQSgggEbBIIBFzCCARMCAQEGCmCDZGUKgjwoAQEwITAJBgUrDgMCGgUABBT7+3VduBkg
8p1MHQ54x2J0hDnQIwIGXUYzW+NQGBMyMDE5MDgxNjAwNDMxMy4xMjIaMASAAgH0AgkAmSBR/c39
UqWggbCkga0wgaoxFzAVBgNVBAcTDkFsdmFybyBPYnJlZ29uMRkwFwYDVQQIExBDaXVkYWQgZGUg
TWV4aWNvMQswCQYDVQQGEwJNWDEdMBsGA1UEAxMUVFNBMS5lY29ub21pYS5nb2lubXgxJzAlBgNV
BAsTHm5DaXBoZXIgRFNFIEVTTjo0OEQ3LTJERkMtQkY3QjEfMB0GA1UEChMWU2VjcmV0YXJpYSBk
ZSBFY29ub21pYaCCCWQwggXoMIID0KADAgECAgEGMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMIIBRTEXMBUGA1UE
BxMOQWx2YXJvIE9icmVnb24xGTAXBgNVBAgTEENpdWRhZCBkZSBNZXhpY28xCzAJBgNVBAYTAk1Y
MQ4wDAYDVQQREwUwMTAzMDErMCkGA1UECRMiSW5zdXJnZW50ZXMgU3VyIDE5NDAsIENvbC4gRmxv
cmlkYTFHMEUGA1UEAxM+QXV0b3JpZGFkIENlcnRpZmljYWRvcmEgUmFpeiBTZWd1bmRhIGRlIFNl
Y3JldGFyaWEgZGUgRWNvbm9taWExNDAyBgNVBAsTK0RpcmVjY2lvbiBHZW5lcmFsIGRlIE5vcm1h
dGl2aWRhZCBNZXJjYW50aWwxHzAdBgNVBAoTFlNlY3JldGFyaWEgZGUgRWNvbm9taWExJTAjBgkq
hkiG9w0BCQEWFmFjcjJzZUBlY29ub21pYS5nb2lubXgwHhcNMTcwMjIzMDAwMDAwWhcNMjkwMjIz
MDAwMDAwWjCBqjEXMBUGA1UEBxMOQWx2YXJvIE9icmVnb24xGTAXBgNVBAgTEENpdWRhZCBkZSBN
ZXhpY28xCzAJBgNVBAYTAk1YMR0wGwYDVQQDExRUU0ExLmVjb25vbWlhLmdvYi5teDEnMCUGA1UE
CxMebkNpcGhlciBEU0UgRVNOOjQ4RDctMkRGQy1CRjdCMR8wHQYDVQQKExZTZWNyZXRhcmlhIGRl
IEVjb25vbWlhMIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIBCgKCAQEAp1ithhRHv7/x4lNEtrYD
o7YrsGZw3fTG1irj7RowzzsHf/a9NUuzEjvV/FFghvZvnHUVwly+GBExaWhDkt0+F0s2dUPn8Ua7
CRuuo4W/OkQywgMOqxzV5dO1qKJbcnk1EB7yse6bM8K6hcgNy0a6jqrz+fX80lmjf7bPIo/CoVRR
lAzY2cwpyaihVRQinEdO7AFnUWhJymjppN9UEYcsvQ1q1cVp+eBxFUTVq9KOoZxS6iIF0Cv/mQMh
eskivcXTadub10RCh0hxrAm+xvrJzhMrla6Qf+vNbO2hxs+O/uat3X6MtXUqGJALiItjaG8SJvT+
lqwelT5PGQjnTgtoXQIDAQABo3sweTAfBgNVHSMEGDAWgBQQgSkqwRINcs01grUhWFlu96BKBjAd
BgNVHQ4EFgQUzaXsouzYEV5BI1P9tBSNRtJ04p4wFgYDVR0lAQH/BAwwCgYIKwYBBQUHAwgwDwYD
VR0TAQH/BAUwAwIBADAOBgNVHQ8BAf8EBAMCA+gwDQYJKoZIhvcNAQELBQADggIBADChuesKh8Zj
4KoTruhzeE9qg8QJG1nN4IBpPhWBuY01yC1u08OTeQDnOyS1NUZ64DOW05yHV3pmZEZF7igThXrD
YDJb4gz2B2Nzmw7wkQhHhnUvtUuR+I4B1Vtw2gpdGoVfwMea0RCWSNKNbumSHsol+M6ctb1u6Qpf
CdeioygjfBr6szQyRHgPVPSqsrFgEIIOea7dcjeepKdZPAvjf5GBbbkX3MaK3uKqzkVJUJ39Mvsx
P0PR8vWMjFj2Haflkau57YbT0sc6pv0kHI5q2LtJUWbzAra58gsCH6O7W4gOUrvaNC/40fbDIEp+
hMepkxBh7DnIMetoeQbYORYXoBWkIQI9vy9yi5TdsCbUA2uxlhsCX0LFUQks+ddlkWBATpR/q0Us
mRNlzVaI+NJM7Gy1z11TF44avDsejXUHaoxr7+yp0ABmUJIF+LN8KByK4MvrVED15AXhnvlHCWEo
pEljhQEwc33fLbAaTL0KS1ygHsSD7vgGRnmX4dIh2W/Qf7nhEqeni5MXm3rCV8EoXX3GzrGwk8C8
yHJhO86UzWZR3/PTgu12ZQO7dsD/yTHspHW06wYs/jOF+4NdcyVqWJ6WFQ713AJoOJXQXVqlCWhH
1axA7YhR+q8kwqAktGosol2vDiZE1Lmr0tATuXa9NCd+kcRXfh8k6rX+OTRBmLO6oYIDdDCCAlwC
AQEwgdqhgbCkga0wgaoxFzAVBgNVBAcTDkFsdmFybyBPYnJlZ29uMRkwFwYDVQQIExBDaXVkYWQg
ZGUgTWV4aWNvMQswCQYDVQQGEwJNWDEdMBsGA1UEAxMUVFNBMS5lY29ub21pYS5nb2lubXgxJzAl
BgNVBAsTHm5DaXBoZXIgRFNFIEVTTjo0OEQ3LTJERkMtQkY3QjEfMB0GA1UEChMWU2VjcmV0YXJp
YSBkZSBFY29ub21pYaIlCgEBMAkGBSsOAwIaBQADFQATll7fr3AwcUeNdYBkPJPeg9dsw6CBsjCB
r6SBrDCBqTEXMBUGA1UEBxMOQWx2YXJvIE9icmVnb24xGTAXBgNVBAgTEENpdWRhZCBkZSBNZXhp
Y28xCzAJBgNVBAYTAk1YMRwwGgYDVQQDExNTQzEuZWNvbm9taWEuZ29iLm14MScwJQYDVQQLEx5u
Q2lwaGVyIE5UUyBFU046RDNFNS1DNjdDLUFENjkxHzAdBgNVBAoTFlNlY3JldGFyaWEgZGUgRWNv
bm9taWEwDQYJKoZIhvcNAQELBQACBQDhAGfOMCIYDzIwMTkwODE1MjMyMjU0WhgPMjAxOTA4MjIy
MzIyNTRaMIGKMEgGCisGAQQBhFkKBAExOjA4MAwCBOEAZ84CBAAAAAAwDAIEAAAAAAIEAAAmFDAM
AgQAAAAAAgQAABOtMAwCBOEJok4CBAAAAAAwPgYKKwYBBAGEWQoEAjEwMC4wDAYKYINkZQqCPCgB
AaAOMAwCBAAAAAACBAAHoSChDjAMAgQAAAAAAgQAB6EgMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAA4IBAQCALQ71
hZ/4bxcK5PXdbarG1AY9IgS+hOIsB9Teyj9bddwgpzyHq1KCbWrd7c7P4cp7bmwp+kWdvT27nkmk
wQCXKwLZaH4wBSW316C0XwwyDj9+yR1A4eWSFnl07M+yVzh3vAeESBYOlJHKfrRy2nmzYs1T4Y1u
LbA/8LOm+TbRakrQGWDJdeNc4BhA7piNiXMCBW+SpRQ4kPxY8o+q0DKtce/NIsIMZkiihULyy6iK
thAEzAJdBodYV88VtRf9lobzzDSwowXNPnE9yYv9isaaoYLnIVnjpJXAHP2S8u2OmbeCUZTv6cMX
Px9LtkNEKVktXuwjXvJPfhWdUun5T2j8MYIEYTCCBF0CAQEwggFMMIIBRTEXMBUGA1UEBxMOQWx2
YXJvIE9icmVnb24xGTAXBgNVBAgTEENpdWRhZCBkZSBNZXhpY28xCzAJBgNVBAYTAk1YMQ4wDAYD

Contacto:
Alfonso Reyes No.30, Col. Hipódromo Condesa,
Del. Cuauhtémoc, Ciudad de México
Conmutador: (55) 5729-9100

VQQREwUwMTAzMDErMCkGA1UECRMiSW5zdXJnZW50ZXMgU3VyIDE5NDAsIENvbC4gRmxvcmlkYTFH
MEUGA1UEAxM+QXV0b3JpZGFkIENlcnRpZmljYWRvcmEgUmFpeiBTZWd1bmRhIGRlIFNlY3JldGFy
aWEgZGUgRWNvbm9taWExNDAyBgNVBAsTK0RpcmVjY2lvbiBHZW5lcmFsIGRlIE5vcm1hdGl2aWRh
ZCBNZXJjYW50aWwxHzAdBgNVBAoTFlNlY3JldGFyaWEgZGUgRWNvbm9taWExJTAjBgkqhkiG9w0B
CQEWFmFjcjJzZUBlY29ub21pYS5nb2lubXgCAQYwCQYFKw4DAhoFAKCCAegwGgYJKoZIhvcNAQkD
MQ0GCyqGSIb3DQEJEAEEMCMGCSqGSIb3DQEJBDEWBBRRf6ritA+9/UocGwZVhGbKpuu3zjCCAaMG
CyqGSIb3DQEJEAIMMYIBkjCCAY4wggGKMIIBbgQUE5Ze369wMHFHjXWAZDyT3oPXbMMwggFUMIIB
TaSCAUkwggFFMRcwFQYDVQQHEw5BbHZhcm8gT2JyZWdvbjEZMBcGA1UECBMQQ2I1ZGFkIGRlIE1l
eGljbzELMAkGA1UEBhMCTVgxDjAMBgNVBBETBTAxMDMwMSswKQYDVQQJEyJJbnN1cmdlbnRlcyBT
dXlgMTk0MCwgQ29sLiBGbG9yaWRhMUcwRQYDVQQDEz5BdXRvcmlkYWQgQ2VydGlmaWNhZG9yYSBS
YWl6IFNlZ3VuZGEgZGUgU2VjcmV0YXJpYSBkZSBFY29ub21pYTE0MDIGA1UECxMrRGlyZWNjaW9u
IEdlbmVyYWwgZGUgTm9ybWF0aXZpZGFkIE1lcmNhbnRpbDEfMB0GA1UEChMWU2VjcmV0YXJpYSBk
ZSBFY29ub21pYTElMCMGCSqGSIb3DQEJARYWYWNyMnNlQGVjb25vbWlhLmdvYi5teAIBBjAWBBRr
rkvDwTXueyetjTcvEkd8xzL9qzANBgkqhkiG9w0BAQUFAASCAQAhYVLY/V8Z6J9XlwmICTrZLHx0
wby469nGvehohDBIRMugYKnqcbuoNaIDTlgAYGivntfh51LRSP2pfmxZjQkGFXut8rX+D8bsJfnN
aNDSdG4o0Dijdz3wQLvqHYMiErz/z9Fw+uYaG3XTuNV+PXnf0QgQFk/nT/v9o/ziN170DpWY0f2u
QKTNi2m9PWgkBLI/gniDsOk9FKu3oEvBxtAOlscnwM5f+0s0zaFDLty1ABzHGagQ5aY7WkqIIAOy
EKBLVRNcnFSk4NxpE5mFJrdSBfcUEDW69dBKSXhl3sgsOtiQiornbG2jBqHo6AKKyPP4utnURB33 wSXKaPb2S6xh

Antecedentes

Cadena Original de la persona solicitante: 7265594 | AAFC780429BY1 | CESAR ALVAREZ FLORES | MARES ENERGÍA

Firma de la persona solicitante:

GH7OimAaJkd068kENlMhv33nrkDbyoFr/KFsnZXIIYbCIP4CrlJpQC4nztnx5xZx5bqmtcTdAOFckEizjVh+7gz/zFJkJyhj
72fffX1GmMSSO+0Zol8FlAHNRW1mwcZd8EgDuzSgYYIXKbxkPfU84YpPojDO6aMAn+PYn2H4qRQtHQI4wzk26XU
JGhbru+Xia3to3xr1Xj2GXk9LQo6W6sC4VNMajHY+Awqn6ArkZmsxqNipL5mU+TX8MHT6rOQ0RgNbebp/+MR+sFr7
/Dxkk6bGmXJjDLtmRQcBzKf9mOrB/uGUzB2XaZ2aKoSRsD3Y0NUJRLFI6zi6WPh/WZR3wA==

Sello de tiempo de la solicitud:

MIIPLDADAgEAMIIPIwYJKoZIhvcNAQcCoIIPFDCCDxACAQMxCzAJBgUrDgMCGgUAMIIBLAYLKoZI
hvcNAQkQAQSgggEbBIIBFzCCARMCAQEGCmCDZGUKgjwoAQEwITAJBgUrDgMCGgUABBQ2crosdhge
vnfCWVk80x23lTjhfQIGXUYzWvczGBMyMDE5MDgxNDE2MTAxNS4wNTNaMASAAgH0AgkAmSBR/c39
UqWggbCkga0wgaoxFzAVBgNVBAcTDkFsdmFybyBPYnJlZ29uMRkwFwYDVQQIExBDaXVkYWQgZGUg
TWV4aWNvMQswCQYDVQQGEwJNWDEdMBsGA1UEAxMUVFNBMS5lY29ub21pYS5nb2lubXgxJzAlBgNV
BAsTHm5DaXBoZXlgRFNFIEVTTjo0OEQ3LTJERkMtQkY3QjEfMB0GA1UEChMWU2VjcmV0YXJpYSBk
ZSBFY29ub21pYaCCCWcwggXoMIID0KADAgECAgEGMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMIIBRTEXMBUGA1UE
BxMOQWx2YXJvIE9icmVnb24xGTAXBgNVBAgTEENpdWRhZCBkZSBNZXhpY28xCzAJBgNVBAYTAk1Y
MQ4wDAYDVQQREwUwMTAzMDErMCkGA1UECRMiSW5zdXJnZW50ZXMgU3VyIDE5NDAsIENvbC4gRmxv
cmlkYTFHMEUGA1UEAxM+QXV0b3JpZGFkIENlcnRpZmljYWRvcmEgUmFpeiBTZWd1bmRhIGRlIFNl
Y3JldGFyaWEgZGUgRWNvbm9taWExNDAyBgNVBAsTK0RpcmVjY2lvbiBHZW5lcmFsIGRlIE5vcm1h
dGl2aWRhZCBNZXJjYW50aWwxHzAdBgNVBAoTFlNlY3JldGFyaWEgZGUgRWNvbm9taWExJTAjBgkq
hkiG9w0BCQEWFmFjcjJzZUBlY29ub21pYS5nb2lubXgwHhcNMTcwMjIzMDAwMDAwWhcNMjkwMjIz
MDAwMDAwWjCBqjEXMBUGA1UEBxMOQWx2YXJvIE9icmVnb24xGTAXBgNVBAgTEENpdWRhZCBkZSBN

ZXhpY28xCzAJBgNVBAYTAk1YMR0wGwYDVQQDExRUU0ExLmVjb25vbWlhLmdvYi5teDEnMCUGA1UE
CxMebkNpcGhlciBEU0UgRVNOOjQ4RDctMkRGQy1CRjdCMR8wHQYDVQQKExZTZWNyZXRhcmlhIGRl
IEVjb25vbWlhMIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIBCgKCAQEAp1ithhRHv7/x4lNEtrYD
o7YrsGZw3fTG1irj7RowzzsHf/a9NUuzEjvV/FFghvZvnHUVwIy+GBExaWhDkt0+F0s2dUPn8Ua7
CRuuo4W/OkQywgMOqxzV5dO1qKJbcnk1EB7yse6bM8K6hcgNy0a6jqrz+fX80lmjf7bPIo/CoVRR
lAzY2cwpyaihVRQinEdO7AFnUWhJymjppN9UEYcsvQ1q1cVp+eBxFUTVq9KOoZxS6iIF0Cv/mQMh
eskivcXTadub10RCh0hxrAm+xvrJzhMrla6Qf+vNbO2hxs+O/uat3X6MtXUqGJALiltjaG8SJvT+
lqwelT5PGQjnTgtoXQIDAQABo3sweTAfBgNVHSMEGDAWgBQQgSkqwRINcs01grUhWFlu96BKBjAd
BgNVHQ4EFgQUzaXsouzYEV5BI1P9tBSNRtJ04p4wFgYDVR0lAQH/BAwwCgYIKwYBBQUHAwgwDwYD
VR0TAQH/BAUwAwIBADAOBgNVHQ8BAf8EBAMCA+gwDQYJKoZIhvcNAQELBQADggIBADChuesKh8Zj
4KoTruhzeE9qg8QJG1nN4IBpPhWBuY01yC1u08OTeQDnOyS1NUZ64DOW05yHV3pmZEZF7igThXrD
YDJb4gz2B2Nzmw7wkQhHhnUvtUuR+I4B1Vtw2gpdGoVfwMea0RCWSNKNbumSHsol+M6ctb1u6Qpf
CdeioygjfBr6szQyRHgPVPSqsrFgEIIOea7dcjeepKdZPAvjf5GBbbkX3MaK3uKqzkVJUJ39Mvsx
P0PR8vWMjFj2HafIkau57YbT0sc6pv0kHI5q2LtJUWbzAra58gsCH6O7W4gOUrvaNC/40fbDIEp+
hMepkxBh7DnIMetoeQbYORYXoBWkIQI9vy9yi5TdsCbUA2uxIhsCX0LFUQks+ddlkWBATpR/q0Us
mRNlzVaI+NJM7Gy1z11TF44avDsejXUHaoxr7+yp0ABmUJIF+LN8KByK4MvrVED15AXhnvlHCWEo
pEljhQEwc33fLbAaTL0KS1ygHsSD7vgGRnmX4dIh2W/Qf7nhEqeni5MXm3rCV8EoXX3GzrGwk8C8
yHJhO86UzWZR3/PTgu12ZQO7dsD/yTHspHW06wYs/jOF+4NdcyVqWJ6WFQ713AJoOJXQXVqlCWhH
1axA7YhR+q8kwqAktGosol2vDiZE1Lmr0tATuXa9NCd+kcRXfh8k6rX+OTRBmLO6oYIDdzCCAI8C
AQEwgdqhgbCkga0wgaoxFzAVBgNVBAcTDkFsdmFybyBPYnJlZ29uMRkwFwYDVQQIExBDaXVkYWQg
ZGUgTWV4aWNvMQswCQYDVQQGEwJNWDEdMBsGA1UEAxMUVFNBMS5lY29ub21pYS5nb2lubXgxJzAl
BgNVBAsTHm5DaXBoZXIgRFNFIEVTTjo0OEQ3LTJERkMtQkY3QjEfMB0GA1UEChMWU2VjcmV0YXJp
YSBkZSBFY29ub21pYaIICgEBMAkGBSsOAwIaBQADFQATll7fr3AwcUeNdYBkPJPeg9dsw6CBsjCB
r6SBrDCBqTEXMBUGA1UEBxMOQWx2YXJvIE9icmVnb24xGTAXBgNVBAgTEENpdWRhZCBkZSBNZXhp
Y28xCzAJBgNVBAYTAk1YMRwwGgYDVQQDExNTQzEuZWNvbm9taWEuZ29iLm14MScwJQYDVQQLEx5u
Q2lwaGVyIE5UUyBFU046RDNFNS1DNjdDLUFENjkxHzAdBgNVBAoTFlNlY3JldGFyaWEgZGUgRWNv
bm9taWEwDQYJKoZIhvcNAQELBQACBQDg/qp+MCIYDzIwMTkwODE0MTU0MjU0WhgPMjAxOTA4MjEx
NTQyNTRaMIGNMEsGCisGAQQBhFkKBAExPTA7MAwCBOD+qn4CBAAAAAAwDwIEAAAAAAIEAAAuZgIB
/zAMAgQAAAAAAgQAABPaMAwCBOEH5P4CBAAAAAAwPgYKKwYBBAGEWQoEAjEwMC4wDAYKYINkZQqC
PCgBAaAOMAwCBAAAAAACBAAHoSChDjAMAgQAAAAAAgQAB6EgMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAA4IBAQCI
JxPpXwkYSlKy8A9fJyYUkfq2Z/qDcn4VEAKufEk+PHisQ075mg37BGRVcMET2B7kYQbeXM4Cn+Vw
BH0/Rs87bY0Wr2o6QSE7wT4rcPE3l/Pi2JiwznkoBdQRVZks/jkXm+JOL8a9RdD7xu+j++lg50/j
4btHtltTRLvS5/t/ymmt0EbyH9wsLLcNmLJQkyM37Tc3pERTHW+bxdjq3Mq3on/HwSLK1aINhwAo
0lLdSqahxZq3sZUZyJFMJDTpLBf2WwXV6wuqt9xF0v+743g1Tb11chq+t4mWWNxRXoOsAfJbiNoe
S9msYne3LoNj1C7YUrop1Y+ss4tAHWcyucLQMYIEYTCCBF0CAQEwggFMMIIBRTEXMBUGA1UEBxMO
QWx2YXJvIE9icmVnb24xGTAXBgNVBAgTEENpdWRhZCBkZSBNZXhpY28xCzAJBgNVBAYTAk1YMQ4w
DAYDVQQREwUwMTAzMDErMCkGA1UECRMiSW5zdXJnZW50ZXMgU3VyIDE5NDAsIENvbC4gRmxvcmlk
YTFHMEUGA1UEAxM+QXV0b3JpZGFkIENlcnRpZmljYWRvcmEgUmFpeiBTZWd1bmRhIGRlIFNlY3Jl
dGFyaWEgZGUgRWNvbm9taWExNDAyBgNVBAsTK0RpcmVjY2lvbiBHZW5lcmFsIGRlIE5vcm1hdGl2
aWRhZCBNZXJjYW50aWwxHzAdBgNVBAoTFlNlY3JldGFyaWEgZGUgRWNvbm9taWExJTAjBgkqhkiG
9w0BCQEWFmFjcjJzZUBlY29ub21pYS5nb2lubXgCAQYwCQYFKw4DAhoFAKCCAegwGgYJKoZIhvcN
AQkDMQ0GCyqGSIb3DQEJEAEEMCMGCSqGSIb3DQEJBDEWBBRY433ky3xMUdKu0a+4WtL5uzP8JzCC
AaMGCyqGSIb3DQEJEAIMMYIBkjCCAY4wggGKMIIBbgQUE5Ze369wMHFHjXWAZDyT3oPXbMMwggFU
MIIBTaSCAUkwggFFMRcwFQYDVQQHEw5BbHZhcm8gT2JyZWdvbjEZMBcGA1UECBMQQ2l1ZGFkIGRl
IE1leGljbzELMAkGA1UEBhMCTVgxDjAMBgNVBBETBTAxMDMwMSswKQYDVQQJEyJJbnN1cmdlbnRl
cyBTdXlgMTk0MCwgQ29sLiBGbG9yaWRhMUcwRQYDVQQDEz5BdXRvcmlkYWQgQ2VydGlmaWNhZG9y
YSBSYWl6IFNlZ3VuZGEgZGUgU2VjcmV0YXJpYSBkZSBFY29ub21pYTE0MDIGA1UECxMrRGlyZWNj
aW9uIEdlbmVyYWwgZGUgTm9ybWF0aXZpZGFkIE1lcmNhbnRpbDEfMB0GA1UEChMWU2VjcmV0YXJp
YSBkZSBFY29ub21pYTElMCMGCSqGSIb3DQEJARYWYWNyMnNlQGVjb25vbWlhLmdvYi5teAIBBjAW

Contacto:
Alfonso Reyes No.30, Col. Hipódromo Condesa,
Del. Cuauhtémoc, Ciudad de México
Conmutador: (55) 5729-9100

BBStbKJ+Te4TobwRe/vvQC8z8/+Y9jANBgkqhkiG9w0BAQUFAASCAQAPKxtB5WC4ePgbf1CLFr7/
PfQbXtZhjFH1HBEteQFjia3FcTWvRmq9Ui++r2ubYTrrcWbQLeGTC01feCcjEMWRj7t6r3qvCXv3
uqv4bzTGJostnvm47oloy97c0oDWb//F2IvaEHYrG9bMus99xljTPJ+7zF3aMyYSaSdPXd1R1l/n
ZYUtrLuSlYa+/924pkId/DfP8Pz6OW9yaarJOTHja+NDrNk5XczGNdcmjh92UQawNJIYkKXNB6u2
ERyk8YCf2rL0l2c+GRyc0a2Zi6dk8Sg2qL7gvTRAenfxqhtbX4Fu3cQZsAZtog+AQjrEwo8Hv+Uz coVxXv4tRn6AqXPC

Contacto:
Alfonso Reyes No.30, Col. Hipódromo Condesa,
Del. Cuauhtémoc, Ciudad de México
Conmutador: (55) 5729-9100


NOTARIO CÉSAR ÁLVAREZ FLORES
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
DISTRITO FEDERAL, MÉXICO


MÉXICO INSTITUTO NACIONAL ELECTORAL
CREDENCIAL PARA VOTAR

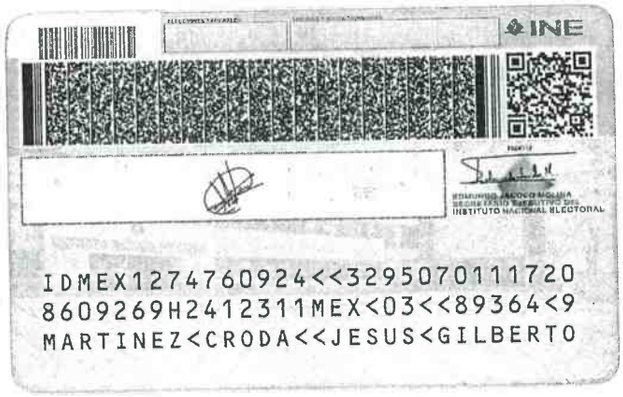
NOMBRE
MARTINEZ
CRODA
JESUS GILBERTO

FECHA DE NACIMIENTO
26/09/1986

SEXO H

DOMICILIO
COL CAROLA 01180
ALVARO OBREGON, D.F.

CLAVE DE ELECTOR MRCRJS86092621H700
CURP MACJ860926HPLRRS01
AÑO DE REGISTRO 2004 03
ESTADO 09 MUNICIPIO 010 SECCIÓN 3295
LOCALIDAD 0001 EMISIÓN 2014 VIGENCIA 2024


INE

IDMEX1274760924<<3295070111720
8609269H2412311MEX<03<<89364<9
MARTINEZ<CRODA<<JESUS<GILBERTO


NOTARIO CESAR ÁLVAREZ FLORES
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
NOTARIA NO. 87 DISTRITO FEDERAL, MÉXICO

[redacted]

TR00871072
Expedido en: **Delegación Federal en Distrito Federal, 16/10/2018**

No. **11742570**

Este documento acredita situación migratoria regular en México y permite entradas y salidas múltiples

Firma del Interesado

Autoridad Migratoria

I<MEX11742570<5<<<<<<<<<<<<<<<
8502256M<<<<<<OESP<<<<<<<<<<<0
OLIVER<AMATRIAIN<<ALVARO<<<<<<


NOTARIO CÉSAR ÁLVAREZ FIORE
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
DISTRITO FEDERAL, MÉXICO

C

gob.mx

CEDULA DE IDENTIFICACION FISCAL

SHCP SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

SAT Servicio de Administración Tributaria

[redacted]

SHCP SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

SAT Servicio de Administración Tributaria

CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL

Lugar y Fecha de Emisión
CUAUHTEMOC , CIUDAD DE MEXICO A 30 DE OCTUBRE DE 2019

ZEO11090649A

Datos de Identificación del Contribuyente:

[redacted]

Datos de Ubicación:

[redacted]

MÉXICO GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COFEMER Comisión Federal de Mejora Regulatoria

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx

gob.mx

Tel. Fijo Lada: 55	Número: 55967067

Actividades Económicas:

Orden	Actividad Económica	Porcentaje	Fecha Inicio	Fecha Fin
1	Generación y transmisión de energía eléctrica	100	06/09/2011	

Regímenes:

Régimen	Fecha Inicio	Fecha Fin
Régimen General de Ley Personas Morales	06/09/2011	

Obligaciones:

Descripción de la Obligación	Descripción Vencimiento	Fecha Inicio	Fecha Fin
Pago definitivo mensual de IVA.	A más tardar el día 17 del mes inmediato posterior al periodo que corresponda.	06/09/2011	
Declaración informativa de IVA con la anual de ISR	Conjuntamente con la declaración anual del ejercicio.	06/09/2011	
Declaración de proveedores de IVA	A más tardar el último día del mes inmediato posterior al periodo que corresponda.	06/09/2011	
Declaración anual de ISR del ejercicio Personas morales.	Dentro de los tres meses siguientes al cierre del ejercicio.	06/09/2011	
Declaración informativa anual de clientes y proveedores de bienes y servicios. Impuesto sobre la renta.	A más tardar el 15 de febrero del año siguiente	06/09/2011	
Pago provisional mensual de ISR personas morales régimen general	A más tardar el día 17 del mes inmediato posterior al periodo que corresponda.	01/04/2012	

Sus datos personales son incorporados y protegidos en los sistemas del SAT, de conformidad con los Lineamientos de Protección de Datos Personales y con diversas disposiciones fiscales y legales sobre confidencialidad y protección de datos, a fin de ejercer las facultades conferidas a la autoridad fiscal.

Si desea modificar o corregir sus datos personales, puede acudir a cualquier Módulo de Servicios Tributarios y/o a través de la dirección http://sat.gob.mx

"La corrupción tiene consecuencias ¡denúncialo! Si conoces algún posible acto de corrupción o delito presenta una queja o denuncia a través de: www.sat.gob.mx, denuncias@sat.gob.mx, desde México: 01 (55) 8852 2222, desde el extranjero: 1 844 28 73 803, SAT móvil o www.gob.mx/sfp".

Cadena Original Sello: ||2019/10/30|ZEO11090649A|CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL|20000108888880000000031||

Sello Digital: fyxJNCegY1P5RXfC/DzA9ov2O78BeijbHVhHUCOYpCmYdEJjTeBWEbchlo3cF/D5nDLXALz5D1t4FETQg2l+O Obxvgchfe39Vjgd46W/dsSVVN0WFigg2228ie5RPoBTXtm2tEpKgCSWUI5Dt2N5pzQiTj7J0ygjhBbjNJL14CQ=

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COFEMER

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx



MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COFEMER
de Mejora Regulatoria

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx


NOTARIO CÉSAR ALVAREZ FLORES
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
NOTARIA No. 87 DISTRITO FEDERAL, MÉXICO

gob.mx

CEDULA DE IDENTIFICACION FISCAL

SHCP SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

SAT Servicio de Administración Tributaria

GEM0802183Z8
Registro Federal de Contribuyentes

GRUPO ENERGIA MEXICO GEMEX
Nombre, denominación o razón social

idCIF: 15080481839
VALIDA TU INFORMACIÓN FISCAL

SHCP SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

SAT Servicio de Administración Tributaria

CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL

Lugar y Fecha de Emisión
CUAUHTEMOC , CIUDAD DE MEXICO A 30 DE OCTUBRE DE 2019

GEM0802183Z8

Datos de Identificación del Contribuyente:

RFC:	[redacted]
Denominación/Razón Social:	GRUPO ENERGIA MEXICO GEMEX
Régimen Capital:	SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE
Nombre Comercial:	PROYECTOS MEXICANOS DE ENERGIA
Fecha inicio de operaciones:	18 DE FEBRERO DE 2008
Estatus en el padrón:	ACTIVO
Fecha de último cambio de estado:	18 DE MARZO DE 2008

Datos de Ubicación:

[redacted]

MÉXICO GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COFEMER de Mejora Regulatoria

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx

gob.mx

Tel. Fijo Lada: 55	Número: 55966607

Actividades Económicas:

Orden	Actividad Económica	Porcentaje	Fecha Inicio	Fecha Fin
1	Otros servicios profesionales, científicos y técnicos	100	18/02/2008	

Regímenes:

Régimen	Fecha Inicio	Fecha Fin
Régimen General de Ley Personas Morales	18/02/2008	

Obligaciones:

Descripción de la Obligación	Descripción Vencimiento	Fecha Inicio	Fecha Fin
Entero mensual de retenciones de ISR de ingresos por arrendamiento.	Conjuntamente con la retención por salarios o asimilados a salarios (17 de cada mes en su defecto)	18/02/2008	
Entero de retenciones de ISR por intereses. MENSUAL	A más tardar el día 17 del mes inmediato posterior al periodo que corresponda.	18/02/2008	
Entero de retenciones mensuales de ISR por sueldos y salarios	A más tardar el día 17 del mes inmediato posterior al periodo que corresponda.	18/02/2008	
declaración informativa anual de retenciones de ISR por arrendamiento de inmuebles	A más tardar el 15 de febrero del año siguiente	18/02/2008	
Entero de retenciones mensuales de ISR por ingresos asimilados a salarios	A más tardar el día 17 del mes inmediato posterior al periodo que corresponda.	18/02/2008	
Declaración informativa de IVA con la anual de ISR	Conjuntamente con la declaración anual del ejercicio.	18/02/2008	
Pago definitivo mensual de IVA.	A más tardar el día 17 del mes inmediato posterior al periodo que corresponda.	18/02/2008	
Retenciones a residentes en el extranjero sin establecimiento permanente en México. MENSUAL	A más tardar el día 17 del mes inmediato posterior al periodo que corresponda.	18/02/2008	
Entero de retenciones de IVA Mensual	A más tardar el día 17 del mes inmediato posterior al periodo que corresponda.	18/02/2008	
Declaración informativa anual de ingresos en regímenes fiscales preferentes. Empresas multinacionales. Impuesto sobre la renta.	En el mes de febrero de cada año	18/02/2008	
Declaración informativa anual de retenciones del impuesto sobre la renta y pagos efectuados a residentes en el extranjero.	A más tardar el 15 de febrero del año siguiente	18/02/2008	
Declaración informativa anual de intereses pagados a las personas físicas. Impuesto sobre la renta.	A más tardar el 15 de febrero del año siguiente	18/02/2008	
Declaración informativa anual de pagos y retenciones de servicios profesionales. Personas Morales. Impuesto Sobre la Renta	A más tardar el 15 de febrero del año siguiente	18/02/2008	
Información anual de operaciónes realizadas con partes relacionadas residentes en el extranjero.	Conjuntamente con la declaración anual del ejercicio	18/02/2008	

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COFEMER
de Mejora Regulatoria

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx

Declaración de proveedores de IVA	A más tardar el último día del mes inmediato posterior al periodo que corresponda.	18/02/2008	
Declaración anual de ISR del ejercicio Personas morales.	Dentro de los tres meses siguientes al cierre del ejercicio.	18/02/2008	
Entero de retención de ISR por servicios profesionales. MENSUAL	A más tardar el día 17 del mes inmediato posterior al periodo que corresponda.	18/02/2008	
Pago provisional mensual de ISR personas morales régimen general	A más tardar el día 17 del mes inmediato posterior al periodo que corresponda.	01/04/2009	

Sus datos personales son incorporados y protegidos en los sistemas del SAT, de conformidad con los Lineamientos de Protección de Datos Personales y con diversas disposiciones fiscales y legales sobre confidencialidad y protección de datos, a fin de ejercer las facultades conferidas a la autoridad fiscal.

Si desea modificar o corregir sus datos personales, puede acudir a cualquier Módulo de Servicios Tributarios y/o a través de la dirección http://sat.gob.mx

"La corrupción tiene consecuencias ¡denúncialo! Si conoces algún posible acto de corrupción o delito presenta una queja o denuncia a través de: www.sat.gob.mx, denuncias@sat.gob.mx, desde México: 01 (55) 8852 2222, desde el extranjero: 1 844 28 73 803, SAT móvil o www.gob.mx/sfp".

Cadena Original Sello: ||2019/10/30|GEM0802183Z8|CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL|20000108888888000000031||

Sello Digital:
T+YD8/sks8+UOr0WtTYKb7HErzzUgl+no+Ifmo5nDsHEt3H9ILiX/IAPuntNIzWkBdoBLWVIYCHQlH2c9oAeLvo3b
otkSgMalux8ZX7QcT6Eb6zoYIU6mgfj4oM2HiDzXPzpVGqW/tEIZ7R87fZZwLks/KhaJiqnE50UCGyWdUI=

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COFEMER
de Mejora Regulatoria

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx


NOTARIO CÉSAR ALVAREZ FLORES
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
NO. 87 DISTRITO FEDERAL, MÉXICO

gob.mx

CEDULA DE IDENTIFICACION FISCAL

SHCP | SAT Servicio de Administración Tributaria

NEFG6601256GA
Registro Federal de Contribuyentes

GERVASIO NEGRETE FRANCO
Nombre, denominación o razón social

idCIF: 14110693059
VALIDA TU INFORMACIÓN FISCAL

SHCP SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO | SAT Servicio de Administración Tributaria

CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL

Lugar y Fecha de Emisión
CUAUHTEMOC , CIUDAD DE MEXICO A 30 DE OCTUBRE DE 2019

NEFG6601256GA

Datos de Identificación del Contribuyente:

[redacted]

Nombre (s):	GERVASIO
Primer Apellido:	NEGRETE
Segundo Apellido:	FRANCO
Fecha inicio de operaciones:	24 DE FEBRERO DE 1998
Estatus en el padrón:	ACTIVO
Fecha de último cambio de estado:	24 DE FEBRERO DE 1998
Nombre Comercial:	

Datos de Ubicación:

[redacted]

MÉXICO GOBIERNO DE LA REPÚBLICA | COFEMER de Mejora Regulatoria

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx

gob.mx

Nombre de la Entidad Federativa: CIUDAD DE MEXICO	**Entre Calle:** VASCO DE QUIROGA
Y Calle: ERNESTO J. PIPER	**Correo Electrónico:** rgutierrez@partizan.com.mx
Tel. Fijo Lada: 55	**Número:** 52585653

Actividades Económicas:

Orden	Actividad Económica	Porcentaje	Fecha Inicio	Fecha Fin
1	Alquiler de Oficinas y locales comerciales	70	01/12/2017	
2	Alquiler de Otros inmuebles	30	01/12/2017	

Regímenes:

Régimen	Fecha Inicio	Fecha Fin
Régimen de Arrendamiento	31/03/2002	

Obligaciones:

Descripción de la Obligación	Descripción Vencimiento	Fecha Inicio	Fecha Fin
Pago provisional mensual de ISR por arrendamiento de inmuebles PF	A más tardar el día 17 del mes inmediato posterior al periodo que corresponda.	24/02/1998	
Declaración anual de ISR. Personas Físicas.	A más tardar el 30 de abril del ejercicio siguiente.	24/02/1998	
Pago definitivo mensual de IVA.	A más tardar el día 17 del mes inmediato posterior al periodo que corresponda.	31/03/2002	
Declaración informativa de IVA con la anual de ISR	Conjuntamente con la declaración anual del ejercicio.	31/03/2002	
Declaración de proveedores de IVA	A más tardar el último día del mes inmediato posterior al periodo que corresponda.	01/09/2006	

Sus datos personales son incorporados y protegidos en los sistemas del SAT, de conformidad con los Lineamientos de Protección de Datos Personales y con diversas disposiciones fiscales y legales sobre confidencialidad y protección de datos, a fin de ejercer las facultades conferidas a la autoridad fiscal.

Si desea modificar o corregir sus datos personales, puede acudir a cualquier Módulo de Servicios Tributarios y/o a través de la dirección http://sat.gob.mx

"La corrupción tiene consecuencias ¡denúncialo! Si conoces algún posible acto de corrupción o delito presenta una queja o denuncia a través de: www.sat.gob.mx, denuncias@sat.gob.mx, desde México: 01 (55) 8852 2222, desde el extranjero: 1 844 28 73 803, SAT móvil o www.gob.mx/sfp".

Cadena Original Sello: ||2019/10/30|NEFG6601256GA|CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL|20000108888880000000 31||

Sello Digital: MQorefs+fg7yWqBKUa090U/InGu4rz1boOLQRC8mE8NzzPQcShBUr7V6ZotZ+f4UvwE00Sa51+tCgiXHjNIgc6sn
a4kYdcc8W55TDLOMocdeRp12HfqYxShQpm88mYu2MbhNK3k1tr6+gWhDDYoYQw7ftpVpKoHhzECtXoh/Tng=

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COFEMER

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx



MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COFEMER
de Mejora Regulatoria

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx


NOTARIO CÉSAR ALVAREZ FLORES
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
NOTARÍA NO. 87 DISTRITO FEDERAL, MÉXICO

gob.mx

CEDULA DE IDENTIFICACION FISCAL

SHCP SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

SAT Servicio de Administración Tributaria

[redacted]

SHCP SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

SAT Servicio de Administración Tributaria

CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL

Lugar y Fecha de Emisión
CUAUHTEMOC , CIUDAD DE MEXICO A 30 DE OCTUBRE DE 2019

MALA9012018X2

Datos de Identificación del Contribuyente:	
RFC:	MALA9012018X2
CURP:	MALA901201MDFRPD09
Nombre (s):	ADRIANA
Primer Apellido:	MARIN
Segundo Apellido:	LOPEZ
Fecha inicio de operaciones:	14 DE MARZO DE 2014
Estatus en el padrón:	ACTIVO
Fecha de último cambio de estado:	14 DE MARZO DE 2014
Nombre Comercial:	

Datos de Ubicación:

[redacted]

MÉXICO GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COFEMER Comisión Federal de Mejora Regulatoria

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx

gob.mx

Nombre de la Entidad Federativa: CIUDAD DE MEXICO	**Entre Calle:** CALLE SUR 8
Y Calle: CALLE SUR 6	**Correo Electrónico:** amarin8x2@gmail.com
Tel. Fijo Lada: 55	**Número:** 57562165

Actividades Económicas:

Orden	Actividad Económica	Porcentaje	Fecha Inicio	Fecha Fin
1	Asalariado	70	03/08/2015	
2	Alquiler de automóviles con chofer	30	04/04/2016	

Regímenes:

Régimen	Fecha Inicio	Fecha Fin
Régimen de Sueldos y Salarios e Ingresos Asimilados a Salarios	03/08/2015	
Régimen de Incorporación Fiscal	04/04/2016	

Obligaciones:

Descripción de la Obligación	Descripción Vencimiento	Fecha Inicio	Fecha Fin
Pago definitivo bimestral de IVA.	A más tardar el último día del mes inmediato posterior al bimestre que corresponda la declaración.	04/04/2016	
Pago definitivo bimestral del RIF	A más tardar el último día del mes inmediato posterior al bimestre que corresponda la declaración.	04/04/2016	

Sus datos personales son incorporados y protegidos en los sistemas del SAT, de conformidad con los Lineamientos de Protección de Datos Personales y con diversas disposiciones fiscales y legales sobre confidencialidad y protección de datos, a fin de ejercer las facultades conferidas a la autoridad fiscal.

Si desea modificar o corregir sus datos personales, puede acudir a cualquier Módulo de Servicios Tributarios y/o a través de la dirección http://sat.gob.mx

"La corrupción tiene consecuencias ¡denúnciala! Si conoces algún posible acto de corrupción o delito presenta una queja o denuncia a través de: www.sat.gob.mx, denuncias@sat.gob.mx, desde México: 01 (55) 8852 2222, desde el extranjero: 1 844 28 73 803, SAT móvil o www.gob.mx/sfp".

Cadena Original Sello:
||2019/10/30|MALA9012018X2|CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL|20000108888880000000 31||

Sello Digital:
J7/kgdH+sqtVZXBfRjMTAT9UhrNcQFfIAAGtqxWTBAuCYxmXLNCn1eXVlHAhEMVOv8D1feXa5KdPU+wfGbtF3 UHYT8pkWm8vFg1pO+pohlI0h7YIYjzVQ8PiO+1VVVToguN+8l+mXrYm6QR83V2NKPeWOd2AHFciBBbBNI5Ns qk=

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COFEMER
de Mejora Regulatoria

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COFEMER
Comisión Federal de Mejora Regulatoria

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx


NOTARIO CÉSAR ÁLVAREZ FLORES
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
DISTRITO FEDERAL, MÉXICO

gob.mx

CEDULA DE IDENTIFICACION FISCAL

SHCP | SAT Servicio de Administración Tributaria

[redacted]

SHCP SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO | SAT Servicio de Administración Tributaria

CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL

Lugar y Fecha de Emisión
CUAUHTEMOC , CIUDAD DE MEXICO A 30 DE OCTUBRE DE 2019

MACJ8609269R4

Datos de Identificación del Contribuyente:

[redacted]

Datos de Ubicación:

Código Postal:11000	**Tipo de Vialidad:** BOULEVARD (BLVD.)
Nombre de Vialidad: BOULEVARD DE LOS VIRREYES	**Número Exterior:** 1055
Número Interior:	**Nombre de la Colonia:** LOMAS DE CHAPULTEPEC I SECCION
Nombre de la Localidad:	**Nombre del Municipio o Demarcación Territorial:** MIGUEL HIDALGO

MÉXICO GOBIERNO DE LA REPÚBLICA | COMER de Manera Responsable

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx

gob.mx

Nombre de la Entidad Federativa: CIUDAD DE MEXICO	**Entre Calle:** CALLE MONTE CHEBRON
Y Calle: CALLE SIERRA BACATETE	**Correo Electrónico:** g001002@hotmail.com
Tel. Fijo Lada: 55	**Número:** 55201444

Actividades Económicas:

Orden	Actividad Económica	Porcentaje	Fecha Inicio	Fecha Fin
1	Asalariado	100	27/02/2013	

Regímenes:

Régimen	Fecha Inicio	Fecha Fin
Régimen de Sueldos y Salarios e Ingresos Asimilados a Salarios	27/02/2013	

Obligaciones:

Descripción de la Obligación	Descripción Vencimiento	Fecha Inicio	Fecha Fin
Declaración anual de ISR. Personas Físicas.	A más tardar el 30 de abril del ejercicio siguiente.	01/01/2016	

Sus datos personales son incorporados y protegidos en los sistemas del SAT, de conformidad con los Lineamientos de Protección de Datos Personales y con diversas disposiciones fiscales y legales sobre confidencialidad y protección de datos, a fin de ejercer las facultades conferidas a la autoridad fiscal.

Si desea modificar o corregir sus datos personales, puede acudir a cualquier Módulo de Servicios Tributarios y/o a través de la dirección http://sat.gob.mx

"La corrupción tiene consecuencias ¡denúncialo! Si conoces algún posible acto de corrupción o delito presenta una queja o denuncia a través de: www.sat.gob.mx, denuncias@sat.gob.mx, desde México: 01 (55) 8852 2222, desde el extranjero: 1 844 28 73 803, SAT móvil o www.gob.mx/sfp".

Cadena Original Sello: ||2019/10/30|MACJ8609269R4|CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL|20000108888880000000031||

Sello Digital: cr2QX1WE5YJlzCvkiK1jdarZjK+/3TzhQzlZ0qYzGc+O1RXWqtnrPedYfGC9HByXlc1T7QAa+MLiYNMlRVi0d8EP
SyQ+tkrx0KssssK6nG6t+rsE2f+PHuKR9cmou06NZoZyek3y0TEK+sXEeteMhMVU1hn1jDXiPuWGWkgw+vc=

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COFEMER
de Mejora Regulatoria

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx

gob.mx

CEDULA DE IDENTIFICACION FISCAL

SHCP | SAT Servicio de Administración Tributaria

OIAA850225318
Registro Federal de Contribuyentes

ALVARO OLIVER AMATRIAIN
Nombre, denominación o razón social

idCIF: 14101578153
VALIDA TU INFORMACIÓN FISCAL

SHCP SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO | SAT Servicio de Administración Tributaria

CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL

Lugar y Fecha de Emisión
CUAUHTEMOC , CIUDAD DE MEXICO A 30 DE OCTUBRE DE 2019

OIAA850225318

Datos de Identificación del Contribuyente:

[redacted]

Datos de Ubicación:

[redacted]

MÉXICO GOBIERNO DE LA REPÚBLICA | COFEMER de Mejora Regulatoria

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx

gob.mx

Nombre de la Localidad: OTRA NO ESPECIFICADA EN EL CATALOGO	**Nombre del Municipio o Demarcación Territorial:** MIGUEL HIDALGO
Nombre de la Entidad Federativa: CIUDAD DE MEXICO	**Entre Calle:** BOSQUE DE CIRUELOS
Y Calle: PASEO BOSQUES DE LA REFORMA	**Correo Electrónico:** alvaro.oliver@gemex.mx
Tel. Fijo Lada: 55	**Número:** 55966607

Actividades Económicas:

Orden	Actividad Económica	Porcentaje	Fecha Inicio	Fecha Fin
1	Asalariado	100	16/10/2014	

Regímenes:

Régimen	Fecha Inicio	Fecha Fin
Régimen de Sueldos y Salarios e Ingresos Asimilados a Salarios	16/10/2014	

Sus datos personales son incorporados y protegidos en los sistemas del SAT, de conformidad con los Lineamientos de Protección de Datos Personales y con diversas disposiciones fiscales y legales sobre confidencialidad y protección de datos, a fin de ejercer las facultades conferidas a la autoridad fiscal.

Si desea modificar o corregir sus datos personales, puede acudir a cualquier Módulo de Servicios Tributarios y/o a través de la dirección http://sat.gob.mx

"La corrupción tiene consecuencias ¡denúnciala! Si conoces algún posible acto de corrupción o delito presenta una queja o denuncia a través de: www.sat.gob.mx, denuncias@sat.gob.mx, desde México: 01 (55) 8852 2222, desde el extranjero: 1 844 28 73 803, SAT móvil o www.gob.mx/sfp".

[redacted]

gob.mx

CEDULA DE IDENTIFICACION FISCAL

SHCP SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

SAT Servicio de Administración Tributaria

LORE881128ST5
Registro Federal de Contribuyentes

ESTEBAN LOPEZ RAMIREZ
Nombre, denominación o razón social

idCIF: 18050073890
VALIDA TU INFORMACIÓN FISCAL

SHCP SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

SAT Servicio de Administración Tributaria

CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL

Lugar y Fecha de Emisión
CUAUHTEMOC , CIUDAD DE MEXICO A 30 DE OCTUBRE DE 2019

LORE881128ST5

Datos de Identificación del Contribuyente:

RFC:	LORE881128ST5
CURP:	LORE881128HMCPMS01
Nombre (s):	ESTEBAN
Primer Apellido:	LOPEZ
Segundo Apellido:	RAMIREZ
Fecha inicio de operaciones:	01 DE ENERO DE 2009
Estatus en el padrón:	ACTIVO
Fecha de último cambio de estado:	29 DE MARZO DE 2011
Nombre Comercial:	

Datos de Ubicación:

Código Postal: 11000	**Tipo de Vialidad:**
Nombre de Vialidad: MONTE IRAZU	**Número Exterior:** 170
Número Interior:	**Nombre de la Colonia:** LOMAS DE CHAPULTEPEC I SECCION
Nombre de la Localidad:	**Nombre del Municipio o Demarcación Territorial:** MIGUEL HIDALGO

MÉXICO GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COMER Comercio Exterior de Méxicro Empresarios

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx

gob.mx

Nombre de la Entidad Federativa: CIUDAD DE MEXICO	**Entre Calle:**
Y Calle:	

Actividades Económicas:

Orden	Actividad Económica	Porcentaje	Fecha Inicio	Fecha Fin
1	Impresión de libros, periódicos y revistas por contrato	100	01/01/2009	

Regímenes:

Régimen	Fecha Inicio	Fecha Fin
Régimen de Sueldos y Salarios e Ingresos Asimilados a Salarios	01/01/2009	

Sus datos personales son incorporados y protegidos en los sistemas del SAT, de conformidad con los Lineamientos de Protección de Datos Personales y con diversas disposiciones fiscales y legales sobre confidencialidad y protección de datos, a fin de ejercer las facultades conferidas a la autoridad fiscal.

Si desea modificar o corregir sus datos personales, puede acudir a cualquier Módulo de Servicios Tributarios y/o a través de la dirección http://sat.gob.mx

"La corrupción tiene consecuencias ¡denúnciala! Si conoces algún posible acto de corrupción o delito presenta una queja o denuncia a través de: www.sat.gob.mx, denuncias@sat.gob.mx, desde México: 01 (55) 8852 2222, desde el extranjero: 1 844 28 73 803, SAT móvil o www.gob.mx/sfp".

[redacted]

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COFEMER
de Mejora Regulatoria

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx

gob mx

CEDULA DE IDENTIFICACION FISCAL

SHCP
SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

SAT
Servicio de Administración Tributaria

[redacted]

SHCP
SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

SAT
Servicio de Administración Tributaria

CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL

Lugar y Fecha de Emisión
CUAUHTEMOC , CIUDAD DE MEXICO A 30 DE OCTUBRE DE 2019

RONA8208292Y1

Datos de Identificación del Contribuyente:

[redacted]

Datos de Ubicación:

[redacted]

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COFEMER
de Mejora Regulatoria

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx

gob mx

Nombre de la Entidad Federativa: CIUDAD DE MEXICO	**Entre Calle:** BOSQUES DE DURAZNOS
Y Calle: AVENIDA PASEO BOSQUES DE LA REFORMA	[redacted]
Tel. Fijo Lada: 55	

Actividades Económicas:

Orden	Actividad Económica	Porcentaje	Fecha Inicio	Fecha Fin
1	Servicios de contabilidad y auditoría	100	05/01/2005	

Regímenes:

Régimen	Fecha Inicio	Fecha Fin
Régimen de Sueldos y Salarios e Ingresos Asimilados a Salarios	05/01/2005	

Obligaciones:

Descripción de la Obligación	Descripción Vencimiento	Fecha Inicio	Fecha Fin
Declaración anual de ISR. Personas Físicas.	A más tardar el 30 de abril del ejercicio siguiente.	01/01/2016	

Sus datos personales son incorporados y protegidos en los sistemas del SAT, de conformidad con los Lineamientos de Protección de Datos Personales y con diversas disposiciones fiscales y legales sobre confidencialidad y protección de datos, a fin de ejercer las facultades conferidas a la autoridad fiscal.

Si desea modificar o corregir sus datos personales, puede acudir a cualquier Módulo de Servicios Tributarios y/o a través de la dirección http://sat.gob.mx

"La corrupción tiene consecuencias ¡denúnciala! Si conoces algún posible acto de corrupción o delito presenta una queja o denuncia a través de: www.sat.gob.mx, denuncias@sat.gob.mx, desde México: 01 (55) 8852 2222, desde el extranjero: 1 844 28 73 803, SAT móvil o www.gob.mx/sfp".

Cadena Original Sello: ||2019/10/30|RONA8208292Y1|CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL|20000108888880000000 31||

Sello Digital: tLGLcBImLUID02W6Xhi5fmk/ivgt1Atcqord/NgiLsCtesXHKYj8vBrroLK6677Kwwd7qyvNYw6tigrWSK49nu59ph3k ps9J3ePhtTK4tWMq71ekrAeNIF4VssXLQO3zSPe1PvONsDrA2BIIIY9lVZdqJGrjNoRLn+nKV2h6+Og=

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COFEMER

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx

gob.mx

CEDULA DE IDENTIFICACION FISCAL

SHCP SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

SAT Servicio de Administración Tributaria

[redacted]

SHCP SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

SAT Servicio de Administración Tributaria

CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL

Lugar y Fecha de Emisión
CUAUHTEMOC , CIUDAD DE MEXICO A 30 DE OCTUBRE DE 2019

MAHL670605H11

Datos de Identificación del Contribuyente:

[redacted]

Nombre Comercial:

Datos de Ubicación:

[redacted]

MÉXICO GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COFEMER Comisión Federal de Mejora Regulatoria

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx

gob.mx

Nombre de la Entidad Federativa: QUERETARO	**Entre Calle:** CALLE DE LOS INSDUSTRIALES
Y Calle: CALLE CIPRESS	[redacted]
Tel. Fijo Lada: 442	

Actividades Económicas:

Orden	Actividad Económica	Porcentaje	Fecha Inicio	Fecha Fin
1	Asalariado	60	31/12/2016	
2	Socio o accionista	40	31/12/2016	

Regímenes:

Régimen	Fecha Inicio	Fecha Fin
Régimen de Sueldos y Salarios e Ingresos Asimilados a Salarios	03/11/2002	
Régimen de Ingresos por Dividendos (socios y accionistas)	01/09/2003	

Obligaciones:

Descripción de la Obligación	Descripción Vencimiento	Fecha Inicio	Fecha Fin
Declaración informativa de IVA con la anual de ISR	Conjuntamente con la declaración anual del ejercicio.	01/12/2003	
Declaración anual de ISR. Personas Físicas.	A más tardar el 30 de abril del ejercicio siguiente.	01/01/2017	

Sus datos personales son incorporados y protegidos en los sistemas del SAT, de conformidad con los Lineamientos de Protección de Datos Personales y con diversas disposiciones fiscales y legales sobre confidencialidad y protección de datos, a fin de ejercer las facultades conferidas a la autoridad fiscal.

Si desea modificar o corregir sus datos personales, puede acudir a cualquier Módulo de Servicios Tributarios y/o a través de la dirección http://sat.gob.mx

"La corrupción tiene consecuencias ¡denúnciala! Si conoces algún posible acto de corrupción o delito presenta una queja o denuncia a través de: www.sat.gob.mx, denuncias@sat.gob.mx, desde México: 01 (55) 8852 2222, desde el extranjero: 1 844 28 73 803, SAT móvil o www.gob.mx/sfp".

Cadena Original Sello: ||2019/10/30|MAHL670605H11|CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL|20000108888880000031||

Sello Digital: RybJ5EDs60bZH0zksRJAFaYhD9cpc25C97/kGSM1lr5U/ZLEYADgQqOPeI2DgKrclswwTJHQur+0RC+ZP5cPd
OpKlpQE1+vnuBpeQ9saj2jcAyttROUpYsEkTHgc4MtDWCeCrCfdOJcgAA0yaAKTtncAUaX9ruyj2c9aknE7NYk=

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COFEMER
de Mejora Regulatoria

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COFEMER
Comisión Federal de Mejora Regulatoria

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx


NOTARIO CÉSAR ÁLVAREZ FLORES
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
NOTARÍA NO. 82 DISTRITO FEDERAL, MÉXICO

gob.mx

CEDULA DE IDENTIFICACION FISCAL

SHCP SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

SAT Servicio de Administración Tributaria

[redacted]

SHCP SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

SAT Servicio de Administración Tributaria

CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL

Lugar y Fecha de Emisión
CUAUHTEMOC , CIUDAD DE MEXICO A 30 DE OCTUBRE DE 2019

MAHE700206CF4

Datos de Identificación del Contribuyente:

[redacted]

Nombre (s):	EDUARDO
Primer Apellido:	MARTINEZ
Segundo Apellido:	HINSEN
Fecha inicio de operaciones:	09 DE SEPTIEMBRE DE 1996
Estatus en el padrón:	ACTIVO
Fecha de último cambio de estado:	09 DE SEPTIEMBRE DE 1996
Nombre Comercial:	

Datos de Ubicación:

[redacted]

MÉXICO GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COFEMER Comisión Federal de Mejora Regulatoria

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx

gob.mx

Nombre de la Entidad Federativa: QUERETARO	**Entre Calle:** PRIVADA DE LOS INDUSTRIALES
Y Calle: CIPRES	**Correo Electrónico:** janette.ocampo@zemer.net
Tel. Fijo Lada: 442	**Número:** 2341485

Actividades Económicas:

Orden	Actividad Económica	Porcentaje	Fecha Inicio	Fecha Fin
1	Socio o accionista	90	19/04/2018	
2	Asalariado	10	19/04/2018	

Regímenes:

Régimen	Fecha Inicio	Fecha Fin
Régimen de Ingresos por Dividendos (socios y accionistas)	01/07/1999	
Régimen de Sueldos y Salarios e Ingresos Asimilados a Salarios	19/04/2018	

Sus datos personales son incorporados y protegidos en los sistemas del SAT, de conformidad con los Lineamientos de Protección de Datos Personales y con diversas disposiciones fiscales y legales sobre confidencialidad y protección de datos, a fin de ejercer las facultades conferidas a la autoridad fiscal.

Si desea modificar o corregir sus datos personales, puede acudir a cualquier Módulo de Servicios Tributarios y/o a través de la dirección http://sat.gob.mx

"La corrupción tiene consecuencias ¡denúnciala! Si conoces algún posible acto de corrupción o delito presenta una queja o denuncia a través de: www.sat.gob.mx, denuncias@sat.gob.mx, desde México: 01 (55) 8852 2222, desde el extranjero: 1 844 28 73 803, SAT móvil o www.gob.mx/sfp".

Cadena Original Sello: ||2019/10/30|MAHE700206CF4|CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL|20000108888888000000031||

Sello Digital: VovlWBKrqrwR1Dz6+v5dPXgBcgnGIEqSs8Pc3i7tCF1giNxuuPV/UTVo2i0CiDMdyY9L3t8B4fcr8v85PRnT/XD0l+nkA7CTc1f2tl5n0ireURHLnL46waeuxnQCl/w+lllBRYK80g1K7lhfYmoicrz0WyJsHSLJNrmf1CzzHTU=

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

CÉSAR ÁLVAREZ FLORES, titular de la notaría número ochenta y siete de la Ciudad de México, **CERTIFICO:** Que los señores **Álvaro Oliver Amatriaín** y **Jesús Gilberto Martínez Croda,** acreditaron la legal existencia y capacidad de **"GRUPO ENERGÍA MÉXICO GEMEX", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE,** así como las facultades con las que comparecieron en su carácter de apoderados, con escritura número dieciséis mil cuatrocientos cincuenta y ocho, de fecha dos de septiembre de dos mil diecinueve, ante mí, instrumento por el que se protocolizó el acta de resoluciones unánimes adoptadas fuera de asamblea por la totalidad de los socios de **"GRUPO ENERGÍA MÉXICO GEMEX", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE,** el día veintiuno de agosto de dos mil diecinueve. ----------

De dicha escritura transcribo en lo conducente, lo siguiente: ----------

"[...] *hago constar:* [...]----------

[...] *C) LA REVOCACIÓN Y EL OTORGAMIENTO DE PODERES DE "GRUPO ENERGÍA MÉXICO GEMEX", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, que resultan de la protocolización del acta que contiene las Resoluciones Unánimes adoptadas fuera de Asamblea por la totalidad de los Accionistas, el día veintiuno de agosto de dos mil diecinueve, que realizo a solicitud de la licenciada Patricia Allin Escamilla Velarde, al tenor de los siguientes antecedentes y cláusulas, después de que le hube enterado de las penas en que incurren quienes se conducen falsamente ante Notario:* ----------

----------*A N T E C E D E N T E S*----------

I.- Por escritura número treinta mil ochocientos cuarenta y cinco, de fecha dieciocho de febrero del año dos mil ocho, ante el licenciado Fernando Trueba Buenfil, titular de la notaría número cuarenta y dos del Estado de México, cuyo primer testimonio quedó inscrito en el Registro Público de Comercio de esta ciudad, en el folio mercantil número trescientos ochenta y un mil setecientos noventa, se constituyó "PROYECTOS MEXICANOS DE ENERGÍA RENOVABLE DEL ISTMO DE TEHUANTEPEC", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, con domicilio en el Distrito Federal, actualmente Ciudad de México, duración de noventa y nueve años, cláusula de admisión de extranjeros, capital social mínimo fijo de cincuenta mil pesos, moneda nacional y máximo ilimitado y el objeto que en dicha escritura se especificó. ----------

II.- Por escritura número sesenta mil veintiséis, de fecha dieciocho de agosto del año dos mil once, ante el licenciado Héctor Guillermo Galeano Inclán, titular de la notaría número ciento treinta y tres de la Ciudad de México, cuyo primer testimonio quedó inscrito en el Registro Público de Comercio de esta ciudad, en el folio mercantil número trescientos ochenta y un mil setecientos noventa, se hizo constar la protocolización del acta de asamblea general extraordinaria de accionistas de "PROYECTOS MEXICANOS DE ENERGÍA RENOVABLE DEL ISTMO DE TEHUANTEPEC", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, celebrada el día diecisiete de agosto del año dos mil once, que entre otros acuerdos tomó el de reformar totalmente sus estatutos sociales, para quedar con la denominación "GRUPO ENERGÍA MÉXICO GEMEX", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, con domicilio en el Distrito Federal, actualmente Ciudad de México, duración de noventa y nueve años, cláusula de admisión de extranjeros, capital social mínimo fijo de cincuenta mil pesos, moneda nacional y máximo ilimitado y teniendo por objeto: ----------

a. La promoción, constitución, inversión, organización y participación en el capital y patrimonio de todo tipo de sociedades o asociaciones, civiles o mercantiles, adquiriendo acciones o partes sociales en las mismas, ya sea en su constitución o con posterioridad a ésta;----------

b. Generar energía eléctrica para la satisfacción del conjunto de las necesidades de autoabastecimiento de sus socios, o con otra finalidad legalmente admisible, en los términos de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, de su Reglamento, la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética y su Reglamento, y demás disposiciones jurídicas aplicables; ----------

c. Poner a disposición de la Comisión Federal de Electricidad sus excedentes de producción de energía eléctrica, en los términos de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, de su Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables; ----------

d. Planeación y desarrollo de proyectos eléctricos incluyendo generación eléctrica y transmisión eléctrica en términos de la legislación vigente; ----------

e. Realizar todo tipo de estudios técnicos, económicos, jurídicos, financieros o de otra índole, tendientes a determinar la factibilidad de proyectos de generación de energía eléctrica, sea a base de fuentes renovables o no renovables de energía; así como realizar la ingeniería básica y de detalle de dichos proyectos;----------

f. Diseñar, proyectar, equipar, montar, construir, conservar, operar, mantener y administrar las centrales o plantas de generación eléctrica, así como las obras que en su caso se requieran para la transmisión y entrega de la energía destinada a la satisfacción del conjunto de las necesidades de autoabastecimiento de sus socios, conforme a las autorizaciones y permisos que otorguen las autoridades federales, estatales y municipales competentes, con estricto apego a la legislación aplicable; ----------

g. Gestionar y obtener de las autoridades competentes, sean federales, estatales o municipales, toda clase de autorizaciones, licencias, permisos y concesiones que se requieran para realizar el objeto social;----------

h.- Realizar el objeto social, con sujeción total y absoluta a las disposiciones jurídicas aplicables, sin contravenir de modo alguno las limitaciones y restricciones contenidas en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y de conformidad con la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica y su Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables; ----------

i.- Participar en concursos y licitaciones, sea que medie invitación o convocatoria pública por parte del Gobierno Federal o de la Comisión Federal de Electricidad, en los supuestos previstos en la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica y su Reglamento, para aportar, en su caso, capacidad de generación que permita cubrir la adición o sustitución que en las respectivas convocatorias se soliciten; ----------

j. Explotar los recursos naturales renovables y no renovables para generar energía eléctrica en los términos previstos por la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica y su Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables; ----------

k. La compra, venta, posesión, arrendamiento, subarrendamiento, usufructo, hipoteca, mantenimiento, administración y cualquier otra actuación, de toda clase de bienes que resulten necesarios para el cumplimiento de su objeto social; ----------

l. La obtención bajo cualquier título legal de toda clase de préstamos, créditos, financiamientos y todos los demás recursos necesarios para el logro de los fines sociales, con intervención de las personas, instituciones o autoridades que señalen las leyes aplicables. ----------

m. La Sociedad podrá obligarse solidariamente con terceros y garantizar toda clase de obligaciones de los mismos y las propias mediante aval, fianza, prenda, hipoteca, fideicomiso o cualquier otro medio legal;----------

n. En general la Sociedad podrá celebrar toda clase de actos, acuerdos, convenios y contratos, ya sean mercantiles o civiles o de cualquier naturaleza, con personas físicas o morales, privadas o públicas, para el cumplimiento de su objeto social. ----------

o.- El objeto social podrá ser desarrollado por la Sociedad de modo indirecto a través de su participación en cualquier tipo de sociedades o asociaciones o entidades, con o sin personalidad jurídica. ----------

Y de dicha escritura en su parte conducente copio lo que es del tenor siguiente:[...]----------

"[...] ---------- CAPITULO III ----------

----------*ASAMBLEAS DE ACCIONISTAS*----------

DÉCIMA SEGUNDA.- JERARQUÍA. La Asamblea General de Accionistas es el órgano supremo de la Sociedad y, en consecuencia, podrá acordar y ratificar todos los actos y operaciones de ésta. Sus resoluciones y acuerdos serán obligatorios para todos los accionistas, incluyendo aquellos ausentes de la Asamblea o que hayan emitido voto disidente. En todo caso, dichos accionistas gozarán de los derechos previstos en la Ley General de Sociedades Mercantiles. ----------

Las resoluciones y acuerdos de la Asamblea General de Accionistas serán ejecutados por la persona o personas que ella misma designe o, a falta de designación expresa, por el Presidente del Consejo de Administración o por el Administrador Único, en su caso. ----------

DÉCIMA TERCERA.- CLASES DE ASAMBLEAS. Las Asambleas Generales de Accionistas serán Ordinarias y Extraordinarias.----------

Serán Asambleas Generales Extraordinarias aquellas que se reúnan para tratar cualquiera de los siguientes asuntos: ----------

a) Prórroga de la duración de la Sociedad; ----------

b) Disolución anticipada de la Sociedad; ----------

c) Aumento o reducción del capital social mínimo fijo; ----------

d) Cambio de objeto de la Sociedad; ----------

e) Cambio de nacionalidad de la Sociedad; ----------

f) Transformación de la Sociedad; ----------

g) Fusión con otra Sociedad o escisión de la Sociedad; ----------

h) Emisión de acciones privilegiadas; ----------

i) Amortización por la Sociedad de sus propias acciones y emisión de acciones de goce;----------

j) Emisión de bonos; ----------

k) Cualquier modificación a los Estatutos y ----------

l) Cualquier otro asunto que la Ley determine que deba ser materia de la Asamblea General Extraordinaria. ---

Serán Asambleas Generales Ordinarias las que se reúnan para tratar cualquier asunto que no se encuentre reservado a las Asambleas Generales Extraordinarias. ----------

DÉCIMA CUARTA. - REUNIONES DE LAS ASAMBLEAS. Las Asambleas Generales de Accionistas se reunirán, salvo caso fortuito o fuerza mayor, en el domicilio social de la Sociedad, en cualquier tiempo en que sean debidamente convocadas, en el entendido de que la Asamblea General Ordinaria de Accionistas se deberá reunir por lo menos una vez al año, dentro de los cuatro meses siguientes al cierre del ejercicio social para resolver, además de los asuntos incluidos en el orden del día, los asuntos que se mencionan en el artículo ciento ochenta y uno de la Ley General de Sociedades Mercantiles. En las Asambleas Generales de Accionistas solamente se deberán tratar y desahogar los asuntos comprendidos en el Orden del Día contenido en la convocatoria respectiva. ----------

DÉCIMA QUINTA. - CONVOCATORIAS. Las Asambleas Generales de Accionistas serán convocadas por el Consejo de Administración, o por el Presidente del Consejo, o por el Administrador Único, en su caso, o por el o los Comisarios en funciones, salvo que pueda ser realizada por otra persona conforme a ley. ----------

Las convocatorias para las Asambleas Generales de Accionistas (i) serán firmadas por las personas que las hagan, (ii) contendrán el lugar, fecha y hora de la Asamblea, (iii) incluirán el orden del día, (iv) especificarán si se trata de primera o ulterior convocatoria, y (v) se publicarán en el Diario Oficial del domicilio de la sociedad [así] o en uno de los diarios de mayor circulación en dicho domicilio con cuando menos quince días naturales de anticipación a la fecha propuesta para la asamblea. ----------

Simultáneamente a dicha publicación la convocatoria respectiva deberá enviarse por servicio de mensajería privada a los accionistas de nacionalidad distinta a la mexicana. ----------

Sin perjuicio de lo anterior, no se requerirá publicación de convocatoria alguna cuando al momento de las votaciones se encuentre representada en la Asamblea la totalidad de las acciones representativas del capital social suscrito y pagado de la Sociedad con derecho a voto en el asunto respectivo. ----------

DÉCIMA SEXTA.- REQUISITOS PARA ASISTIR A LAS ASAMBLEAS. Para ser admitidos en las Asambleas, los accionistas deberán estar inscritos en el Libro de Registro de Acciones Nominativas que la Sociedad debe llevar conforme a lo previsto en el artículo ciento veintiocho de la Ley General de Sociedades Mercantiles y en la Cláusula Novena de los Estatutos Sociales.----------

Los accionistas podrán hacerse representar en las Asambleas por mandatarios y/o apoderados; ya sea que pertenezcan o no a la Sociedad. La representación deberá conferirse por escrito, mediante una carta poder otorgada ante dos testigos o mediante mandato o poder general, en el entendido de que no podrán representar acciones el Administrador Único, los miembros del Consejo de Administración ni los Comisarios de la Sociedad, a no ser que se trate de acciones de su propiedad. ----------

DÉCIMA SÉPTIMA.- PROCEDIMIENTO EN ASAMBLEAS. Las Asambleas Generales Ordinarias y Extraordinarias de Accionistas serán presididas por el Presidente del Consejo de Administración o el Administrador Único, según sea el caso y en su ausencia serán presididas por la persona que designe la Asamblea por mayoría del capital social. El Secretario del Consejo de Administración actuará como Secretario

de las Asambleas de Accionistas o, en su ausencia, fungirá como tal la persona que designe la Asamblea por mayoría del capital social. ----------

El Presidente de la Asamblea nombrará uno o más Escrutadores quienes levantarán la lista de asistencia que deberán firmar todos los accionistas y representantes de accionistas a medida que vayan ingresando al recinto. El o los Escrutadores realizarán el cómputo de las acciones representadas en la Asamblea, con base en lo cual determinarán si existe o no el quórum requerido para la celebración de la Asamblea, y contarán los votos emitidos. El Presidente de la Asamblea resolverá sobre las objeciones que en su caso se formulen respecto de la capacidad legal de las personas que se encuentren presentes en la Asamblea. ----------

DECIMA OCTAVA. - QUÓRUM EN LAS ASAMBLEAS GENERALES ORDINARIAS. Las Asambleas Generales Ordinarias se considerarán legalmente instaladas, en primera o ulterior convocatoria, cuando esté representado en ellas, cuando menos, el sesenta por ciento de las acciones representativas del capital social. --- Serán válidos los acuerdos y las resoluciones de las Asambleas Generales Ordinarias, en virtud de primera o ulterior convocatoria, cuando sean adoptadas por el voto en el mismo sentido del sesenta por ciento de las acciones representativas del capital social. ----------

DECIMA NOVENA.- QUÓRUM EN ASAMBLEAS GENERALES EXTRAORDINARIAS. Las Asambleas Generales Extraordinarias se considerarán legalmente instaladas en primera o ulterior convocatoria, cuando esté representado en ellas, por lo menos, el setenta y cinco por ciento del capital social. ----------

Serán válidos los acuerdos y las resoluciones de las Asambleas Generales Extraordinarias, en virtud de primera o ulterior convocatoria, cuando sean adoptadas por el voto en el mismo sentido del sesenta por ciento de las acciones representativas del capital social. ----------

VIGÉSIMA.- ACTAS DE ASAMBLEAS. De toda Asamblea General de Accionistas, incluyendo de aquellas que no se celebren por falta de quórum, se levantará un Acta que se transcribirá en el Libro de Actas que para tal efecto llevará la Sociedad. Si el Acta de alguna Asamblea no pudiere ser transcrita en el Libro de Actas, la misma tendrá que ser protocolizada ante Notario Público. De cada Asamblea se integrará un expediente en el que se deberán conservar ejemplares del Acta y de la Lista de Asistencia a la Asamblea firmada por el o los Escrutadores, los documentos que acrediten la representación de los accionistas que hubieren sido exhibidos, copia de las publicaciones de la convocatoria para la Asamblea y de la notificación por escrito enviada a los accionistas de nacionalidad distinta a la mexicana y su correspondiente acuse de recibo y, en su caso, cualesquiera otros documentos que hubieren sido sometidos a la consideración de la Asamblea, tales como informes del Órgano de Administración y de los Comisarios, así como estados financieros de la Sociedad. ------

Las Actas de las Asambleas Generales Extraordinarias se deberán protocolizar ante Notario Público y los primeros testimonios de las Escrituras respectivas tendrán que inscribirse en el Registro Público de Comercio del domicilio social de la Sociedad, cuando los acuerdos sean registrables. ----------

Todas las Actas de Asambleas de Accionistas, así como las constancias respecto de las que no se hubieren podido celebrar por falta de quórum, serán firmadas por las personas que hubieren actuado en ellas como Presidente y Secretario, así como por el o los Comisarios que hubieren asistido. ----------

VIGÉSIMA PRIMERA. RESOLUCIONES UNÁNIMES. Las resoluciones tomadas fuera de una Asamblea General de Accionistas por unanimidad de los accionistas que representen la totalidad de las acciones derecho a voto en el asunto respectivo tendrán, para todos los efectos legales, la misma validez que si hubieren sido adoptadas por una Asamblea General de Accionistas formalmente convocada e instalada, siempre que dichas resoluciones se confirmen por escrito. [...]----------

[...] *III.- Por escritura número dieciséis mil ciento cincuenta, de fecha veintidós de mayo de dos mil diecinueve, ante mí, se protocolizó el acta de la asamblea general ordinaria de accionistas de "GRUPO ENERGÍA MÉXICO GEMEX", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, celebrada el día veintidós de diciembre de dos mil doce, en la que, entre otros acuerdos, se tomaron los de aumentar la parte variable del capital social, en las cantidades de treinta y seis millones de pesos, moneda nacional, dieciocho millones de pesos, moneda nacional, y dieciocho millones de pesos, moneda nacional, para quedar con un capital de setenta y dos millones cincuenta mil pesos, moneda nacional, de los que corresponden cincuenta mil pesos, moneda nacional a la parte fija, y setenta y dos millones de pesos, a la parte variable.* ----------

IV.- Declara la compareciente, bajo protesta de decir verdad, que los accionistas de "GRUPO ENERGÍA MÉXICO GEMEX", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, adoptaron resoluciones unánimes fuera de asamblea, el día veintiuno de agosto de dos mil diecinueve, las cuales fueron ratificadas mediante el documento que me exhibe, mismo que agrego al apéndice de esta escritura con la letra "A" y me pide lo protocolice, siendo dicho documento del tenor siguiente: ----------

"------RESOLUCIONES POR CONSENTIMIENTO UNÁNIME FUERA DE ASAMBLEA DE ----------

----------LOS ACCIONISTAS DE LA SOCIEDAD ----------

----------GRUPO ENERGÍA MÉXICO GEMEX, S.A. DE C.V.----------

----------DE FECHA 21 DE AGOSTO DE 2019----------

Con base en lo señalado por la Cláusula Vigésima Primera de los Estatutos Sociales de Grupo Energía México GEMEX, S.A. de C.V. (la "Sociedad"), en lo dispuesto por el artículo 178 de la Ley General de Sociedades Mercantiles y en consideración a las comunicaciones y a la información intercambiada entre los accionistas de la Sociedad, los accionistas que confirman por escrito las presentes resoluciones y que constituyen la totalidad de los accionistas con derecho a voto en los asuntos a tratarse en las mismas, adoptan con fecha 21 de agosto de 2019, por unanimidad de votos y fuera de asamblea general de accionistas, las siguientes resoluciones en relación con los asuntos que a continuación se mencionan, mismas que de conformidad con el precepto anteriormente enunciado tendrán para todos los efectos la misma validez que si hubieran sido adoptadas en una asamblea general de accionistas convocada y reunida:[...]----------

[...] *III. Discusión y, en su caso, aprobación sobre la revocación y otorgamiento de poderes.* ----------

[...]----------*RESOLUCIONES* [...]----------

[...] *III.2 Se resuelve otorgar los siguientes poderes:* ----------

III.2.1 A los señores Luis Oliver Gómez, Mariano Oliver Gómez, ***Álvaro Oliver Amatriaín****, Ana Erika Rodríguez Negrete como Apoderados "A" de la Sociedad, y a los señores Eduardo Martínez Hinsen, Luis Fernando Martínez Hinsen y* ***Jesús Gilberto Martínez Croda****, como Apoderados "B" de la Sociedad, quienes gozarán de*

las siguientes facultades con la limitación que más adelante se establece: ----------
A) PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS de acuerdo con lo dispuesto en el párrafo primero del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal, y sus artículos correlativos en los Códigos Civiles de las Entidades Federativas de la República Mexicana, con todas las facultades generales y aún con las especiales que de acuerdo con la ley requieran poder o cláusula especial en términos del artículo 2587 (dos mil quinientos ochenta y siete) del Código Civil Federal y sus artículos correlativos en los Códigos Civiles de las Entidades Federativas de la República Mexicana.----------
De manera enunciativa pero no limitativa, se mencionan entre otras facultades las siguientes, en el entendido que expresamente se excluye la facultad de hacer enajenación de bienes:----------
a.- Para comenzar y desistirse de toda clase de procedimientos, inclusive amparo; ----------
b.- Para transigir; ----------
c.- Para comprometer en árbitros; ----------
d.- Para absolver y articular posiciones;----------
e.- Para recusar; ----------
f.- Para recibir pagos; ----------
g.- Para presentar denuncias y querellas en materia penal y para desistirse de ellas cuando lo permita la ley. ---
B) PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN, en los términos del segundo párrafo del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal y sus correlativos en los Códigos Civiles de las demás Entidades Federativas de la República Mexicana, en el entendido que expresamente se excluye la facultad de hacer enajenación de bienes, y para otorgar contratar préstamos o créditos. ----------
C) PODER EN MATERIA LABORAL, por lo que los apoderados quedan investidos de la representación legal de la Sociedad y por ello facultados para celebrar arreglos conciliatorios, contestar las demandas, articular y absolver posiciones, y oponer excepciones, en los términos de los artículos 684 (seiscientos ochenta y cuatro) E, 692 (seiscientos noventa y dos), 786 (setecientos ochenta y seis), 787 (setecientos ochenta y siete), 873 (ochocientos setenta y tres) F, 873 (ochocientos setenta y tres) H y demás relativos de la Ley Federal del Trabajo. Los poderes y facultades antes mencionados se podrán ejercer ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje, locales o federales, y demás Autoridades del Trabajo, así como ante los Tribunales Federales y Locales del Trabajo, el Centro Federal de Conciliación y Registro Laboral y los Centros de Conciliación de las Entidades Federativas, una vez que estos tres últimos entren en funciones, de conformidad con lo previsto por el transitorio octavo del Decreto por el que se Reforman, Adicionan y Derogan diversas disposiciones de la Ley Federal del Trabajo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día primero de mayo de dos mil diecinueve. ----------
Asimismo, podrán comparecer ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje y demás autoridades del trabajo, ya sean Federales o Locales, a las audiencias de conciliación, demanda y excepciones, ofrecimiento y admisión de pruebas a que se refieren los artículos 875 (ochocientos setenta y cinco), 876 (ochocientos setenta y seis) y 878 (ochocientos setenta y ocho) de la Ley Federal del Trabajo cuando resulten aplicables de conformidad con el transitorio séptimo del Decreto antes mencionado.----------
Igualmente, podrán realizar actos de celebración de contratos de trabajo y rescindirlos y comparecer ante el Instituto Mexicano del Seguro Social, el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, la Comisión Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro y el Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores.----------
D) PODER PARA OTORGAR, SUSCRIBIR, EMITIR, AVALAR, ENDOSAR Y NEGOCIAR TÍTULOS DE CRÉDITO, en los términos del artículo noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito, así como para contratar y obtener préstamos y créditos.----------
E) PODER ESPECIAL PARA SUSCRIBIR, SOLICITAR, TRAMITAR, OBTENER Y RECIBIR SOLICITUDES, PERMISOS, CONCESIONES, demás autorizaciones y trámites en general y de todo tipo ante autoridades gubernamentales de índole federal, estatal o municipal incluyendo, sin limitar, ante la Secretaría de Economía, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores y la Bolsa Mexicana de Valores, entre otras. ----------
F) PODER ESPECIAL PARA ABRIR Y OPERAR CUENTAS BANCARIAS a nombre de la Sociedad en cualquier institución de crédito, ya sea en México o en el extranjero y designar a personas para que giren en contra de ellas. ----------
G) PODER GENERAL O ESPECIAL PARA REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN JUNTAS, ASAMBLEAS, CONSEJOS, DIRECTORIOS, COMITÉS, COMISIONES y ÓRGANOS CORPORATIVOS de cualquier clase relativo a cualquier tipo de sociedad, entidad, corporación, o asociación en la que la Sociedad participe o sea miembro, incluso para aceptar, rechazar o dimitir de cualquier cargo o facultad. ----------
H) FACULTAD PARA OTORGAR PODERES GENERALES O ESPECIALES EXCLUSIVAMENTE dentro del límite de sus facultades aquí descritas, así como para revocarlos. ----------
Limitación: Los Apoderados "A" y "B" de la Sociedad podrán ejercer las facultades anteriormente descritas de manera individual, salvo por las contenidas en los incisos B), D) y fF (así), cuando el contenido económico de la operación de que se trate o serie de operaciones relacionadas exceda de la cantidad de $500,000.00 (quinientos mil pesos 00/100 moneda nacional), en cuyo caso deberán ejercerse de manera mancomunada por un Apoderado A con un Apoderado B. ----------
III.2.2 A los señores Luis Oliver Gómez, Mariano Oliver Gómez y Álvaro Oliver Amatriaín como Apoderados "A" de la Sociedad, y a los señores Eduardo Martínez Hinsen, Luis Fernando Martínez Hinsen y Gervasio Negrete Franco como Apoderados "B" de la Sociedad, quienes gozarán de las siguientes facultades, las cuales deberán ser ejercidas en todo caso de manera mancomunada por un Apoderado A con un Apoderado B: -------
A) PODER GENERAL PARA ACTOS DE DOMINIO, de acuerdo con el párrafo tercero del artículo 2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal, y sus artículos correlativos en los Códigos Civiles de las Entidades Federativas de la República Mexicana.----------
III.2.3.A los señores Jesús Gilberto Martínez Croda, Ana Erika Rodríguez Negrete, Esteban López Ramírez y Jaime César Morgado García, quienes gozarán conjunta o separadamente de las siguientes facultades: --------
A) PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN, en los términos del segundo párrafo del artículo

2554 (dos mil quinientos cincuenta y cuatro) del Código Civil Federal y sus correlativos en los Códigos Civiles de las demás Entidades Federativas de la República Mexicana, limitado para que en nombre y representación de la sociedad poderdante, únicamente realice toda clase de inscripciones, trámites y gestiones, ante oficinas o unidades administrativas de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, o bien ante cualquier tesorería o autoridad fiscal, sea federal o local, incluyendo la facultad para presentar dictámenes, estados financieros, tramitar y obtener devolución de impuestos, así como realizar todo tipo de trámites ante el Instituto Mexicano del Seguro Social, Instituto Nacional del Fondo de la Vivienda para los Trabajadores y ante cualquier dependencia u oficina del Gobierno Federal, Estatal o Municipal, Organismos Públicos Descentralizados y Desconcentrados, Empresas de Participación Estatal, y demás oficinas Gubernamentales, Secretarías de Estado y Organismos Públicos; pudiendo para tal efecto firmar toda clase de documentación, sea pública o privada.[...] ----------

[...]----------*C L Á U S U L A S*----------

PRIMERA.- A solicitud específica de la compareciente queda protocolizado el documento en el que se ratificaron las Resoluciones Unánimes adoptadas fuera de Asamblea por los Accionistas de "GRUPO ENERGÍA MÉXICO GEMEX", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, transcrito en el antecedente cuarto de este instrumento, para que surta todos sus efectos legales. [...]----------

[...] *SÉPTIMA.- Queda formalizado el nombramiento de los señores Luis Oliver Gómez, Mariano Oliver Gómez,* ***Álvaro Oliver Amatriaín****, Ana Erika Rodríguez Negrete, Eduardo Martínez Hinsen, Luis Fernando Martínez Hinsen,* ***Jesús Gilberto Martínez Croda****, Gervasio Negrete Franco, Esteban López Ramírez y Jaime César Morgado García como apoderados de la sociedad, quienes gozarán de las facultades y tendrán las limitaciones que han quedado transcritas en el documento relacionado en el antecedente cuarto de este instrumento.* ---------

Y PARA DOCUMENTAR LA PERSONALIDAD DE LOS SEÑORES **ÁLVARO OLIVER AMATRIAÍN** Y **JESÚS GILBERTO MARTÍNEZ CRODA,** EXPIDO LA PRESENTE CERTIFICACIÓN EN TRES FOJAS, DE LAS CUALES LAS DOS PRIMERAS VAN SELLADAS Y RUBRICADAS POR MÍ. COTEJADA. DOY FE.----------

NOTARIO CÉSAR ÁLVAREZ Y TORRES
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
NOTARÍA NO. 87 DISTRITO FEDERAL, MÉXICO

E1-05935497

MX

CÉSAR ÁLVAREZ FLORES, titular de la notaría número ochenta y siete de la Ciudad de México, **CERTIFICO**: Que el señor **JESÚS GILBERTO MARTÍNEZ CRODA** acreditó la legal existencia y capacidad de **"ZEMER EÓLICA", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE,** así como las facultades con las que comparece en su carácter de apoderado, con copia certificada de la escritura número mil seiscientos tres, de fecha primero de octubre de dos mil diecinueve, ante el licenciado Moisés Solís García, titular de la notaría número treinta y tres del Estado de Querétaro, instrumento por el cual **"ZEMER EÓLICA", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE,** le confirió diversos poderes.----------

De la citada copia certificada, transcribo en lo conducente, lo siguiente: ----------

"...COMPARECE: La sociedad mercantil denominada "ZEMER EOLICA", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, representado a través de sus Apoderados señores LUIS FERNANDO MARTINEZ HINSEN y GERVASIO NEGRETE FRANCO, quienes me manifiesta [así] que su representada viene a otorgar y al efecto otorga, PODER ESPECIAL a favor del señor JESUS GILBERTO MARTÍNEZ CRODA; siendo al tenor de la Protesta de Ley, Declaraciones y Cláusulas siguientes: ...----------

...----------DECLARACIÓN ----------

PRIMERA.- Manifiestan los representantes de la sociedad mercantil denominada "ZEMER EOLICA", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, que se encuentra realizando una serie de trámites y gestiones tendientes a la constitución de una sociedad mercantil bajo la denominación que le sea autorizada, de la que será accionista, y toda vez que es de su especial interés de la sociedad poderdante, la suscripción del o los documentos públicos y privados que sean necesarios para dicho fin, es por lo cual otorga el presente Poder Especial a favor del señor JESUS GILBERTO MARTINEZ CRODA, conforme a la siguiente:... ----------

... Expuesto lo anterior los comparecientes otorgan las siguientes [así]: ----------

----------CLÁUSULA ----------

ÚNICA.- La sociedad mercantil denominada "ZEMER EOLICA", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, representado a través de sus Apoderados señores LUIS FERNANDO MARTÍNEZ HINSEN y GERVASIO NEGRETE FRANCO, por la presente Escritura Pública, otorga en favor del señor JESUS GILBERTO MARTÍNEZ CRODA, PODER ESPECIAL, con todas las facultades generales y aún las especiales que requieran poder o cláusula especial, en los términos del artículo 2,450 dos mil cuatrocientos cincuenta del Código Civil para el Estado de Querétaro, Estados Unidos Mexicanos, y sus correlativos del Código Civil Federal y cualquier otra Entidad de la República Mexicana, así como de la Ley General de Sociedades Mercantiles, en donde puedan ser ejercidas siendo general en cuanto a las facultades que se le confiere para que en nombre y representación de la sociedad poderdante: ----------

(a) Comparezca, ante el Notario Público y/o Fedatario Público de su elección, a otorgar el acta constitutiva y/o suscribir la Escritura Pública de la Constitución de una o varias Sociedades Civiles o Mercantiles bajo la denominación que le sea autorizada, con las características que mejor considere convenientes, tomando en cuenta en la constitución de dicha Sociedad Mercantil, su calidad como de accionista, así como determinar el objeto social, duración, domicilio, capital social y llevar a cabo cualesquiera actos incluyendo la presentación de cualesquier documentos, que resulten necesarios o convenientes en relación con la renuncia a la que se refiere la fracción primera del artículo veintisiete de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en el entendido que al realizar dicha renuncia, todo extranjero que en acto de la constitución de una sociedad mexicana o en cualquier tiempo ulterior, adquiera un interés o participación social que en una sociedad mexicana, se considerará por ese simple hecho como mexicano respecto de uno y otra, y se entenderá que conviene en no invocar la protección de su gobierno bajo la pena, en caso de faltar a su convenio, de perder dicho interés o participación en beneficio de la nación, y por tratarse de actividad vulnerable en los términos del artículo 17 (diecisiete) fracción XII (doce romano), inciso a), Sub inciso c), de la Ley Federal para la Prevención e Identificación de Operaciones con Recursos de Procedencia Ilícita, proveer, exhibir y acreditar todos los documentos requeridos por las disposiciones aplicables en esta materia, firmando al efecto la documentación que sea necesaria. ----------

(b) Para que otorgue y/o formalice los estatutos sociales y pacte su contenido y demás circunstancias y requisitos que las Leyes Mexicanas vigentes determinen;----------

(c) Suscriba y pague total o parcialmente en el acto de la constitución o posteriormente el número de partes sociales o acciones correspondientes representativas del capital social, que estime convenientes de la Sociedad Mercantil o Compañía que se constituya, conforme a lo antes expuesto, realizando aportaciones en numerario u otros bienes, suscribiendo y pagando las acciones, partes sociales y en general las aportaciones correspondientes;----------

(d) Celebren con la Secretaría de Relaciones Exteriores el convenio a que se refiere el Artículo 15 de la Ley de Inversión Extranjera y la fracción I del Articulo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, respecto de dicha sociedad por constituirse y de las partes sociales o acciones que suscriban en mi nombre; ----------
(e) Convenga y otorgue todos los demás términos y condiciones de la escritura constitutiva y estatutos de la sociedad, y para que designe a los gerentes, funcionarios y apoderados que fuere necesario o conveniente para el funcionamiento de la sociedad y para que fije las atribuciones y obligaciones de las personas antes mencionadas, conforme a las instrucciones que por separado le han otorgado. ----------
El apoderado queda facultado para aceptar, en nombre y representación de la sociedad otorgante, los nombramientos y cargos que le sean conferidos con motivo de la constitución de la sociedad materia de este poder, quedando también facultado para protestar el fiel y legal desempeño de los mismos y, en su caso, para otorgar las cauciones correspondientes. ----------
(f) Para que una vez constituida la sociedad facultada en el presente poder, el apoderado comparezca al desahogo de las asambleas ordinarias y/o extraordinarias y/o universales de socios o accionistas que resulten necesarias, y apruebe o desapruebe, acepte o rechace los acuerdos que en las mismas sean tomados; ----------
(g) En general, haga todo cuanto sea necesario a fin de constituir legalmente la sociedad, a que este poder se refiere. ----------
----------*PERSONALIDAD* ----------
ÚNICA.- DE LA CONSTITUCION.- Los señores LUIS FERNANDO MARTÍNEZ HINSEN y GERVASIO NEGRETE FRANCO, acreditan la legal existencia de su representada la Sociedad Mercantil denominada "ZEMER EOLICA", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, así como las facultades con las que comparecen, mismas que manifiestan no les han sido modificas ni revocadas en forma alguna, por lo que las consideran suficientes para el otorgamiento del presente instrumento, mediante la Escritura Pública número 79,480 setenta y nueve mil cuatrocientos ochenta, de fecha 6 seis de septiembre de 2011 dos mil once, otorgada ante la fe del Licenciado Javier Ceballos Lujambio, Notario Titular de la Notaría Pública número 110 ciento diez, de la Ciudad de México, cuyo primer testimonio se encuentra debidamente inscrito ante el Registro Público del Comercio esta Ciudad de Querétaro, Estado de Querétaro, bajo el Folio mercantil electrónico número 42,082 cuarenta y dos mil ochenta y dos, de fecha 22 veintidós de noviembre de 2011 dos mil once, previa la obtención del permiso de la Secretaría de Relaciones Exteriores, se hizo constar la Constitución de la Sociedad Mercantil denominada "ZEMER EOLICA", SOCIEDAD ANÓNIMA CAPITAL VARIABLE, siendo que de dicho documento copio a la letra lo conducente como sigue:----------
"...----------*C L A U S U L A*----------
ÚNICA.- Los señores [así] NEFRACCIONES, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, y los señores LUIS FERNANDO MARTÍNEZ HINSEN, ERIKA VICTORIA HINSEN MARTÍNEZ, EDUARDO MARTÍNEZ HINSEN, KATYA MARTÍNEZ HINSEN, constituyen una SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, que se regirá por los siguientes: ----------
----------*ESTATUTOS* ----------
----------*CAPITULO I*----------
ARTICULO PRIMERO.- La denominación social es "ZEMER EOLICA", e irá seguida de las palabras SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, o de su abreviatura, "S.A. de C.V."
ARTICULO SEGUNDO.- La Sociedad tendrá por objeto: ----------
El objeto social de la sociedad estará condicionado a las disposiciones, autorizaciones, concesiones y permisos de ley correspondientes sin eximir de observar las disposiciones de ley de orden e interés público, y es el siguiente: ----------
A.- La generación de energía eléctrica destinada al autoabastecimiento a través de un proyecto de producción independiente en términos de la Ley. ----------
B.- Diseñar, proyectar y constituir toda clase de obras civiles y electromecánicas de la central eléctrica a través de la cual se van a autoabastecer sus socios. ----------
C.- Operar y administrar la central eléctrica a través de la cual se van a autoabastecer sus socios. ----------
D.- Obtener las concesiones y permisos que se requieran para la realización del objeto social. -
E.- La promoción y desarrollo de proyectos eléctricos incluyendo generación eléctrica, transmisión y distribución eléctrica, en términos de la Legislación Vigente. ----------
F.- Realizar estudios, para determinar la factibilidad técnica, económica y financiera de los proyectos, así como realizar la ingeniería básica y de detalle de los proyectos. ----------

G.- gestionar [así] permisos y autorizaciones ante los Gobiernos Federal y Estatales y Municipales y las dependencias de dichos Gobiernos. ----------
H.- Participar en concursos y licitaciones convocados por los Gobiernos Federal y Estatales y municipales y las dependencias de dichos gobiernos. ----------
Realizar asociaciones estratégicas con empresas nacionales y extranjeras para el desarrollo de proyectos específicos. ----------
J.- Negociar ante instituciones financieras créditos y apoyos financieros para la construcción de proyectos. ----------
K.- Representar a empresas nacionales y extranjeras. ----------
L.- Generar energía eléctrica para el autoabastecimiento de sus socios en los términos de la Ley de Servicios [así] Público de Energía Eléctrica, de su Reglamento y además disposiciones aplicables. ----------
I.- Generar energía eléctrica para cogeneración pequeña producción y producción independiente para su venta a la Comisión Federal de Electricidad (o cualquier otra persona que la substituyan) en los términos de las Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, de su Reglamento y demás disposiciones aplicables; la generación de energía eléctrica para su exportación en los términos de la Ley de Servicio Público de Energía Eléctrica de su Reglamento y demás disposiciones aplicables; la importación de energía eléctrica para destinarla a usos propios en los términos de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, de su Reglamento y demás disposiciones aplicables; la generación de energía eléctrica destinada al uso de emergencias derivadas de interrupciones en el servicio público de energía eléctrica en los términos de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica de su Reglamento y demás disposiciones aplicables, así como cualquier otra actividad relacionada con la energía en los términos de la legislación aplicable. ----------
M.- Prestar toda clase de servicios de asesoría, consultoría, asistencia técnica y administrativa relacionados con la generación de energía eléctrica en los términos de la Ley de Servicio Público de Energía Eléctrica y de su Reglamento y además disposiciones aplicables.----------
N.- Explotar los recursos naturales renovables y no renovables para generar energía eléctrica en los términos de la Leu [así] del Servicio Público de Energía Eléctrica y de su Reglamento y demás disposiciones aplicables. ----------
O.- Realizar estudios técnicos económicos para la administración y financiamiento de proyectos relacionados, el aprovechamiento de los recursos naturales renovables y no renovables para generar energía eléctrica, así como el diseño, ingeniería, conservación, equipamiento, montaje, operación y mantenimiento de plantas generadoras de energía eléctrica en los términos de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica de su Reglamento y demás disposiciones aplicables. ----------
P.- Diseñar, fabricar, comprar, vender, importar, exportar y comercializar toda clase de equipo, maquinaría, partes y refacciones que se relacionen con el objeto social de la Sociedad.
Q.- La adquisición, instalación, operación o arrendamiento por cuenta propia o ajena de toda clase de bienes muebles, maquinaria, equipo, materias primas, partes, refacciones o vehículos convenientes o necesarios para la realización de sus actividades.----------
R.- La adquisición, instalación, operación o alquiler por cuenta propia p [así] de terceros de toda clase de fábricas, laboratorios, talleres, bodegas, locales, expendios, almacenes u oficinas que tengan relación con el presente objeto social. ----------
S.- Celebrar todo tipo de contratos, convenios y entendimientos tales como de manera enunciativa, mas no limitativa, compra, venta, permuta, arrendamiento, construcción, administración, operación, transportación, almacenamiento, distribución, franquicia, servicios, asistencia, técnica, transferencia de tecnología, consultoría, comercialización asociación y otros, según sea necesario o apropiado para la realización de objeto social de la Sociedad.-----
T.- Otorgar licencias para el uso y explotación de todo tipo de concesiones franquicias, permisos y autorizaciones, incluyendo tecnología, asistencia técnica, patentes, certificados de inversión, modelos industriales, dibujos, marcas, denominaciones de origen, nombres comerciales y anuncios o ingenierías según sea necesarios o apropiado para la realización del objeto social de la Sociedad. ----------
U.- Celebrar operaciones de crédito por cuenta propia o de terceros, con o sin garantía real o personal, con facultades para expedir, girar, librar, omitir, aceptar, avalar, endosar o certificar o por cualquier otro concepto suscribir por cuenta propia o de terceros toda clase de títulos de crédito que estén permitidos por la Ley, así como la constitución y otorgamiento de hipotecas, prendas y cualquier otra forma de garantía, con el objeto de garantizar y avalar deudas a cargo de terceros. ----------

V.- En general celebrar y ejecutar toda clase de actos jurídicos de cualquier naturaleza, que sean necesarios para la realización del objeto social y que directa o indirectamente se relacionen con dicho fin. ----------
Por lo que enunciativamente y no limitativamente la sociedad podrá: ----------
I.- Comprar, vender, transformar, industrializar, importar, exportar y en general comerciar con toda clase de bienes, mercerías, artículos, productos, materias primas y demás conexos que sean necesarios para la realización del objeto social. ----------
II.- Promover, construir, organizar, explotar, y adquirir o participar en el capital o patrimonio de todo género de sociedades mercantiles, civiles, asociaciones o empresas industriales, comerciales, de servicio o de cualquiera otra índole, nacionales o extranjeras, así como participar en su administración y/o liquidación. ----------
III.-Desarrollar, adquirir y explotar patentes, inversiones y modelos industriales, marcas y nombres o avisos comerciales y derechos de autor, así como obtener de terceros o conceder a éstos, licencias para la explotación de dichas patentes, invenciones, modelos industriales, marcas, nombres o avisos comerciales y derechos de autor. ----------
IV.- Adquirir, enajenar, poseer y arrendar bajo cualquier titulo legal cualquiera clase de bienes muebles e inmuebles que sean necesarios para la consecución del objeto social, así como derechos reales sobre los mismos. Igualmente, la participación directa o indirecta en la elaboración de proyectos arquitectónicos, construcciones, plantas de producción, edificaciones, urbanizaciones y reparaciones o modificaciones en cualesquiera clases de obras públicas o civiles que estén relacionadas con el objeto social. ----------
V.- Proporcionar directamente o por conducto de terceros, toda clase de servicios de asesoría, consultoría y asistencia técnica, ya sea fiscal, financiera, administrativa, contable o en mercadotecnia, sean personas físicas o jurídicas civiles o mercantiles, mexicanas o extranjeras, relacionadas con el objeto social. ----------
VI.- Obtener financiamiento o prestamismo para el logro de los bienes sociales así como otorgar créditos a sus accionistas, a las sociedades en la que sea prioritaria de acciones o a terceros.----------
VII.- Otorgar y/o recibir garantías específicas, emitir obligaciones, aceptar, suscribir, girar, endosar y/o avalar toda clase de títulos de crédito, así como otorgar finanzas, avales o cualquier clase de garantías reales y personales, o constituirse en fiador u obligado solidario y aval para garantizar toda clase de obligaciones, títulos u operaciones a cargo de terceros. -----
VIII.- Actuar como comisionista, distribuidor, representante, factor, agente o mediador de toda clase de persona física o jurídicas. ----------
En general celebrar todo tipo de convenios y contratos de cualquier naturaleza que las leyes permitan, así como realizar las [así] actos y operaciones conexas, accesorias o accidentales que sean necesarias o convenientes y a las que pueda dedicarse legítimamente una sociedad mercantil mexicana para la conservación de su objeto social. ----------
ARTICULO TERCERO.- La sociedad tiene su domicilio en SANTIAGO DE QUERÉTARO, ESTADO DE QUERÉTARO pudiendo establecer sucursales en de la República o del extranjero.
ARTICULO CUARTO.- La duración de la Sociedad será de noventa y nueve años contados a partir de la fecha de firma de su Escritura. ----------
ARTICULO QUINTO.- Los socios extranjeros actuales o futuros de la sociedad, que por esta escritura se constituye. se obliga formalmente ante la Secretaría de Relaciones Exteriores, a considerarse como nacionales respecto a las acciones de dicha sociedad que adquieran o de que sean titulares, así como de los bienes, derechos, concesiones, participaciones o intereses de que sean titular tal sociedad, o bien de los derechos y obligaciones que se deriven de los contratos de que sea parte la propi Sociedad con autoridades mexicanas, y a no invocar, por lo mismo, la protección de sus gobiernos, bajo la pena en caso contrario, de perder en beneficio de la nación los derechos y bienes que hubiesen adquirido. ----------
ARTICULO SEXTO.- El capital social mínimo es la cantidad de CIEN MIL PESOS, Moneda Nacional, y máximo ilimitado, y está integrado por CIEN MIL ACCIONES nominativas, con valor nominal de UN PESO, Moneda Nacional, cada una... ----------
...ARTICULO NOVENO.- La asamblea general de accionistas es el órgano supremo de la sociedad y su régimen es el siguiente: ----------
I.- Serán extraordinarias u ordinarias. ----------
Las asambleas ordinarias, se celebrarán por lo menos, una vez al año dentro de los cuatro meses siguientes a la clausura de cada ejercicio social para tratar enunciativamente y no limitativamente los asuntos a que se refiere el artículo ciento ochenta y uno de la Ley General de Sociedades Mercantiles, así como aquellos concernientes a: ----------

a).- Aumentos o disminuciones del capital social en su parte variable; ----------
b).- El otorgamiento de créditos a sus accionistas o terceros, así como la contratación de créditos a sus accionistas o terceros, así como la contratación de créditos o pasivos cuando estos sean iguales o excedan la cantidad de un millón de pesos, moneda nacional. ----------
c).- La venta de activos de la sociedad cuyo monto sea igual o exceda la cantidad de un millón de pesos, moneda nacional. ----------
d).- La suspensión de actividades de la sociedad. ----------
e).- La constitución de la sociedad como aval, obligado solidario, fiador o gante [así] de obligaciones contraídas por terceros, cuando el importe de éstas, sea igual o exceda la cantidad de un millón de pesos, moneda nacional. ----------
f).- La celebración de cualesquiera tipo de convenios y/o contratos ya sea con los propios accionistas de la sociedad o con terceros cuando estos sean iguales o excedan la cantidad de un millón de pesos, moneda nacional. ----------
g).- Hipotecar, gravar u otorgar en garantía activos de la sociedad, cuando su valor sea igual o exceda la cantidad de un millón de pesos, moneda nacional. ----------
h).- El decreto de pago de dividendos, así como su inversión o reinversión. ----------
Las asambleas extraordinarias, se reunirán en cualquier tiempo cuando sean convocadas al efecto por el órgano de administración por el comisario de la sociedad para tratar los asuntos a que se refiere el artículo ciento ochenta y dos de la Ley General de Sociedades Mercantiles, con excepción de lo dispuesto por la fracción tercera del mismo numeral, o aquellos para los que la Ley o los presentes estatutos, exijan un quórum especial. ----------
II.- Se celebrarán en el domicilio social, salvo caso fortuito o fuerza mayor. ----------
III.- Serán convocados por el consejo de administración, el administrador único, él o los comisarios, o por la autoridad judicial, en su caso. ----------
IV.- La convocatoria se publicará en el periódico oficial del domicilio de la sociedad, o en uno de los periódicos de mayor circulación en dicho domicilio, salvo que la asamblea de accionistas determine otra cosa, con anticipación de quince días naturales a la fecha en que deba celebrarse. ----------
La convocatoria deberá contener la orden del día, con expresión de la fecha, hora y lugar en que deba celebrarse la asamblea. Si todas las acciones estuvieren representadas al momento de la votación, no será necesaria la publicación de la convocatoria. ----------
V.- Actuarán como presidente y secretario, las personas que designen los accionistas. ----------
VI.- Para que se considere legalmente reunida y para que sus resoluciones sean válidas se atenderá a lo dispuesto por los artículos ciento ochenta y nueve, ciento noventa y uno de la Ley General de Sociedades Mercantiles. ----------
VII.- En las votaciones cada acción representa un voto. ----------
VIII.- Las actas de las asambleas deberán ser firmadas por quienes hayan actuado como presidente y secretario y por el o los comisarios, si concurrieron. ----------
IX.- Las resoluciones tomadas fuera de asamblea, por unanimidad de los accionistas que representen la totalidad de las acciones con derecho a voto o de la categoría especial de acciones de que se trate, en su caso, tendrán para todos los efectos legales, la misma valides que si hubieren sido adoptadas reunidos en asamblea general o especial, respectivamente, siempre que confirmen por escrito. ----------
----------*ARTICULOS TRANSITORIOS* ----------
Los otorgantes de esta escritura acuerdan: ----------
... CUARTO. - Designar como apoderados de la sociedad a los señores Luis Fernando Martínez Hinsen y..., como apoderados Firma "A" y Gervasio Negrete Franco, como apoderados Firma "B", quienes para el ejercicio de su cargo gozarán de las siguientes facultades y con las limitaciones que más adelante se indican: ----------
A). Poder general para pleitos y cobranzas, con todas las facultades generales y aun con las especiales que de acuerdo con la [así] requieran poder o clausula especial, pero sin que se comprenda la facultad de hacer cesión de bienes, en los términos del párrafo primero del articulo dos mil quinientos cincuenta y cuatro del Código Civil para el Distrito Federal, del Código Civil y sus correlativos de los demás Estados de la República Mexicana, enunciativa y no limitativa se mencionan entre otras facultades las siguientes: ----------
1.- Para intentar y desistirse de toda clase de procedimientos, inclusive amparo. ----------
2.- Para transigir. ----------
3.- Para comprometer en árbitros, ----------
4.- Para absolver y articular posiciones. ----------
5.- Para recusar. ----------

6.- Para recibir pagos. ----------
7.- Para presentar denuncias y querellas en materia penal y para otorgar el perdón cuando lo permita la ley. ----------
B). Poder general para actos de administración en los términos del párrafo segundo del citado artículo dos mil quinientos cincuenta y cuatro del Código Civil para el Distrito Federal, y sus correlativos de los demás Códigos Civiles de los Estados de la República Mexicana y del Código Civil Federal. ----------
C). Poder general para pleitos y cobranzas y actos de administración en materia laboral, con todas las facultades generales y aun especiales que conforme a la Ley requieran poder o clausula especial, pero sin que se comprenda la facultad de hacer cesión de bienes. En los términos de los dos primeros párrafos del articulo dos mil quinientos cincuenta y cuatro y los artículos dos mil quinientos sesenta y cuatro y dos mil quinientos ochenta y siete del Código Civil para el Distrito Federal, del Código Civil Federal y los correlativos de estos en las demás entidades federativas en donde se ejerza el poder. El poder que se otorga y la Representación Legal y Patronal que se confiere en este acto, la ejercerá el apoderado con las siguientes facultades que se enumeran en forma enunciativa y no limitativa: "Los Representantes Legales y Patronales designados, podrán actuar ante o frente al o los sindicatos con los cuales existan celebrados contratos colectivos de trabajo, y para todos los efectos de conflictos colectivos, para actuar ante o frente a los trabajadores personalmente considerados y para los efectos de conflictos individuales; en general para todos los asuntos obrero-patronales y ante cualesquiera de la Autoridades del Trabajo y Servicios Sociales a que se refiere el Artículo quinientos veintitrés de la Ley Federal de Trabajo, para comparecer ante las juntas de Conciliación y Arbitraje, ya sean locales o federales; en consecuencia, tendrán la representación patronal para efectos de los artículos once, cuarenta y seis y cuarenta y siete de la Ley Federal del Trabajo y también la representación legal de la empresa para los efectos de acreditar la personalidad y la capacidad en juicio o fuera de ellos, en los términos del artículo seiscientos noventa y dos, fracciones segunda y tercera de la citada Ley, para comparecer al desahogo de la prueba confesional, en los términos de los artículos...----------
D). Poder general para actos de dominio de acuerdo con el párrafo tercero del mismo artículo dos mil quinientos cincuenta cuatro del Código Civil para el Distrito Federal, y sus correlativos de los demás Códigos Civiles de la República y del Código Civil Federal ----------
E). Poder para otorgar y suscribir títulos de crédito en los términos del artículo noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito. ----------
F). Poder para que en nombre y representación de la sociedad abra cuentas de cheques, de ahorro, de inversión o de cualquier naturaleza, celebrando los contratos respectivos, estando facultados para suscribir cheques respecto de dichas cuentas cualquier otra que tuviera la sociedad, hacer depósitos en las mismas, por lo que al efecto estar facultado para hacer endoso de títulos de crédito para abono en las mencionadas cuentas y designar a las personas que giren cheques sobre dichas cuentas. ----------
G). Poder para que en nombre y representación de la sociedad poderdante, realicen toda clase de inscripciones, trámites y gestiones, ante oficinas o unidades administrativas de la Secretaria de Hacienda y Crédito Público, o bien ante cualquier tesorería o autoridad fiscal, sea Federal o local, incluyendo la facultad para tramitar y obtener devolución de impuestos, así como realizar todo tipo de trámites ante el Instituto Mexicano del Seguro Social, instituto Nacional del Fondo de Vivienda para los Trabajadores y ante cualquier dependencia u oficina del Gobierno Federal, Estatal o Municipal, Organismos Públicos Descentralizados y Desconcentrados, Empresas de Participación Estatal, y demás Oficinas Gubernamentales, Secretarias de Estado y Organismos Públicos: pudiendo para tal efecto firmar toda clase de documentación sea pública o privada. ----------
H). Poder especial para que en nombre y representación de la sociedad se presente a todo tipo de concursos, licitaciones, invitaciones o asignaciones convocados por todo tipo de personas físicas o morales, así como la Administración Pública Federal, Centralizada y Paraestatal, el Gobierno del Distrito Federal, los Estados de la República Mexicana y las Autoridades Municipales , quien para tal efecto tendrá facultad de realizar todos los actos necesarios para participar en dichos concursos, licitaciones, invitaciones o asignaciones y para obligar a la sociedad en los términos que requiera cada convocatoria, así o para cumplir con todas las obligaciones que se deriven del contrato que resulte el haber ganado el concurso, licitación, invitación o asignación respectiva y realizar la cobranza respectiva. ----------

I). Los apoderados antes designados ejercitaran las facultades a que aluden los incisos A), B), C), F), G), y H), así como para el otorgamiento y revocación de los poderes generales o especiales a que dichas facultades se refieren, conjunta o separadamente. ----------

J). Los apoderados antes designados ejercitaran las facultades a que aluden los incisos D) y E), así como para el otorgamiento y revocación de los poderes generales o especiales a que dichas facultades se refieren, conjuntamente, dos cualesquier de ellos; en el entendido que deberán ser siempre un apoderado (Firma A) con un apoderado (Firma B)...". ----------

Y PARA DOCUMENTAR LA PERSONALIDAD DEL SEÑOR **JESÚS GILBERTO MARTÍNEZ CRODA**, EXPIDO LA PRESENTE CERTIFICACIÓN, EN CUATRO FOJAS DE LAS CUALES LAS TRES PRIMERAS VAN SELLADAS Y RUBRICADAS POR MÍ, COTEJADA.----------DOY FE. ----------

MAMG

E1-05935494

MX

G

gob mx

SECRETARÍA DE ECONOMÍA - DIRECCIÓN GENERAL DE NORMATIVIDAD MERCANTIL

CONSTANCIA DE RECEPCIÓN DE AVISO DE USO

Clave Única del Documento (CUD)
C201911051116486280

Resolución

Mediante la presente, y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 15, 16 y 16 A de la Ley de Inversión Extranjera; artículo 34, fracción XII bis de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; artículo 69 C Bis de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, artículo 38, fracciones XXII y XXIV del Reglamento Interior de la Secretaría de Economía y artículo 24 del Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales, se hace constar que con la fecha y hora que se señalan en la sección de firmas electrónicas más adelante, fue recibido para efectos del artículo 24 del Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales, de parte de CESAR ALVAREZ FLORES, EL AVISO DE USO DE LA SIGUIENTE DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL: MARES ENERGÍA

Los términos con mayúscula inicial contenidos en la presente constancia tendrán el significado que se les atribuye a dichos términos en el Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales, con independencia de que se usen en plural o en singular.

Firma electrónica

Cadena Original de quien otorga el aviso de uso: 7265594 | AAFC780429BY1 | CESAR ALVAREZ FLORES | MARES ENERGÍA |
NzI2NTU5NCB8IEFBRkM3ODA0MjlCWTEgfCBDRVNBUiBBTFZBUkVaIEZMT1JFUyB8IE1BUkVTIEVORVJHw41B

Firma de quien otorga el Aviso de Uso:

GH7OimAaJkd068kENlMhv33nrkDbyoFr/KFsnZXIIYbCIP4CrlJpQC4nztnx5xZx5bqmtcTdAOFckEizjVh+7gz/zFJkJyhj
72fffX1GmMSSO+0ZoI8FIAHNRW1mwcZd8EgDuzSgYYIXKbxkPfU84YpPojDO6aMAn+PYn2H4qRQtHQI4wzk26XU
JGhbru+Xia3to3xr1Xj2GXk9LQo6W6sC4VNMajHY+Awqn6ArkZmsxqNipL5mU+TX8MHT6rOQ0RgNbebp/+MR+sFr7
/Dxkk6bGmXJjDLtmRQcBzKf9mOrB/uGUzB2XaZ2aKoSRsD3Y0NUJRLFI6zi6WPh/WZR3wA==

Sello de Tiempo del Aviso de Uso:

MIIPKTADAgEAMIIPIAYJKoZIhvcNAQcCoIIPETCCDw0CAQMxCzAJBgUrDgMCGgUAMIIBLAYLKoZI
hvcNAQkQAQSgggEbBIIBFzCCARMCAQEGCmCDZGUKgjwoAQEwITAJBgUrDgMCGgUABBQ2crosdhge
vnfCWVk80x23lTjhfQIGXUYzbOYYGBMyMDE5MTEwNTE3MTY0Ny4wNTFaMASAAgH0AgkAmSBR/c39
UqWggbCkga0wgaoxFzAVBgNVBAcTDkFsdmFybyBPYnJlZ29uMRkwFwYDVQQIExBDaXVkYWQgZGUg
TWV4aWNvMQswCQYDVQQGEwJNWDEdMBsGA1UEAxMUVFNBMS5lY29ub21pYS5nb2lubXgxJzAlBgNV
BAsTHm5DaXBoZXIgRFNFIEVTTjo0OEQ3LTJERkMtQkY3QjEfMB0GA1UEChMWU2VjcmV0YXJpYSBk
ZSBFY29ub21pYaCCCWQwggXoMIID0KADAgECAgEGMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMIIBRTEXMBUGA1UE
BxMOQWx2YXJvIE9icmVnb24xGTAXBgNVBAgTEENpdWRhZCBkZSBNZXhpY28xCzAJBgNVBAYTAk1Y
MQ4wDAYDVQQREwUwMTAzMDErMCkGA1UECRMiSW5zdXJnZW50ZXMgU3VyIDE5NDAsIENvbC4gRmxv
cmlkYTFHMEUGA1UEAxM+QXV0b3JpZGFkIENlcnRpZmljYWRvcmEgUmFpeiBTZWd1bmRhIGRlIFNl
Y3JldGFyaWEgZGUgRWNvbm9taWExNDAyBgNVBAsTK0RpcmVjY2lvbiBHZW5lcmFsIGRlIE5vcm1h
dGl2aWRhZCBNZXJjYW50aWwxHzAdBgNVBAoTFlNlY3JldGFyaWEgZGUgRWNvbm9taWExJTAjBgkq
hkiG9w0BCQEWFmFjcjJzZUBlY29ub21pYS5nb2lubXgwHhcNMTcwMjIzMDAwMDAwWhcNMjkwMjIz
MDAwMDAwWjCBqjEXMBUGA1UEBxMOQWx2YXJvIE9icmVnb24xGTAXBgNVBAgTEENpdWRhZCBkZSBN
ZXhpY28xCzAJBgNVBAYTAk1YMR0wGwYDVQQDExRUU0ExLmVjb25vbWlhLmdvYi5teDEnMCUGA1UE
CxMebkNpcGhlciBEU0UgRVNOOjQ4RDctMkRGQy1CRjdCMR8wHQYDVQQKExZTZWNyZXRhcmlhIGRl
IEVjb25vbWlhMIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIBCgKCAQEAp1ithhRHv7/x4lNEtrYD
o7YrsGZw3fTG1irj7RowzzsHf/a9NUuzEjvV/FFghvZvnHUVwly+GBExaWhDkt0+F0s2dUPn8Ua7
CRuuo4W/OkQywgMOqxzV5dO1qKJbcnk1EB7yse6bM8K6hcgNy0a6jqrz+fX80lmjf7bPIo/CoVRR
lAzY2cwpyaihVRQinEdO7AFnUWhJymjppN9UEYcsvQ1q1cVp+eBxFUTVq9KOoZxS6ilF0Cv/mQMh
eskivcXTadub10RCh0hxrAm+xvrJzhMrla6Qf+vNbO2hxs+O/uat3X6MtXUqGJALiltjaG8SJvT+
lqwelT5PGQjnTgtoXQIDAQABo3sweTAfBgNVHSMEGDAWgBQQgSkqwRINcs01grUhWFlu96BKBjAd
BgNVHQ4EFgQUzaXsouzYEV5BI1P9tBSNRtJ04p4wFgYDVR0lAQH/BAwwCgYIKwYBBQUHAwgwDwYD
VR0TAQH/BAUwAwIBADAOBgNVHQ8BAf8EBAMCA+gwDQYJKoZIhvcNAQELBQADggIBADChuesKh8Zj
4KoTruhzeE9qg8QJG1nN4IBpPhWBuY01yC1u08OTeQDnOyS1NUZ64DOW05yHV3pmZEZF7igThXrD
YDJb4gz2B2Nzmw7wkQhHhnUvtUuR+I4B1Vtw2gpdGoVfwMea0RCWSNKNbumSHsol+M6ctb1u6Qpf
CdeioygjfBr6szQyRHgPVPSqsrFgEIIOea7dcjeepKdZPAvjf5GBbbkX3MaK3uKqzkVJUJ39Mvsx
P0PR8vWMjFj2Haflkau57YbT0sc6pv0kHI5q2LtJUWbzAra58gsCH6O7W4gOUrvaNC/40fbDIEp+
hMepkxBh7DnlMetoeQbYORYXoBWkIQl9vy9yi5TdsCbUA2uxIhsCX0LFUQks+ddlkWBATpR/q0Us
mRNlzVal+NJM7Gy1z11TF44avDsejXUHaoxr7+yp0ABmUJIF+LN8KByK4MvrVED15AXhnvlHCWEo
pEljhQEwc33fLbAaTL0KS1ygHsSD7vgGRnmX4dIh2W/Qf7nhEqeni5MXm3rCV8EoXX3GzrGwk8C8
yHJhO86UzWZR3/PTgu12ZQO7dsD/yTHspHW06wYs/jOF+4NdcyVqWJ6WFQ713AJoOJXQXVqlCWhH
1axA7YhR+q8kwqAktGosol2vDiZE1Lmr0tATuXa9NCd+kcRXfh8k6rX+OTRBmLO6oYIDdDCCAlwC
AQEwgdqhgbCkga0wgaoxFzAVBgNVBAcTDkFsdmFybyBPYnJlZ29uMRkwFwYDVQQIExBDaXVkYWQg
ZGUgTWV4aWNvMQswCQYDVQQGEwJNWDEdMBsGA1UEAxMUVFNBMS5lY29ub21pYS5nb2lubXgxJzAl

BgNVBAsTHm5DaXBoZXIgRFNFIEVTTjo0OEQ3LTJERkMtQkY3QjEfMB0GA1UEChMWU2VjcmV0YXJp
YSBkZSBFY29ub21pYaIlCgEBMAkGBSsOAwIaBQADFQATll7fr3AwcUeNdYBkPJPeg9dsw6CBsjCB
r6SBrDCBqTEXMBUGA1UEBxMOQWx2YXJvIE9icmVnb24xGTAXBgNVBAgTEENpdWRhZCBkZSBNZXhp
Y28xCzAJBgNVBAYTAk1YMRwwGgYDVQQDExNTQzEuZWNvbm9taWEuZ29iLm14MScwJQYDVQQLEx5u
Q2lwaGVyIE5UUyBFU046RDNFNS1DNjdDLUFENjkxHzAdBgNVBAoTFlNlY3JldGFyaWEgZGUgRWNv
bm9taWEwDQYJKoZIhvcNAQELBQACBQDhbCm+MCIYDzIwMTkxMTA1MTcwMjU0WhgPMjAxOTExMTIx
NzAyNTRaMIGKMEgGCisGAQQBhFkKBAExOjA4MAwCBOFsKb4CBAAAAAAwDAIEAAAAAAIEAAAGGzAM
AgQAAAAAAgQAABOaMAwCBOF1ZD4CBAAAAAAwPgYKKwYBBAGEWQoEAjEwMC4wDAYKYINkZQqCPCgB
AaAOMAwCBAAAAAACBAAHoSChDjAMAgQAAAAAAgQAB6EgMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAA4IBAQBqBh1h
A2zSlhMGmoneITVVpjGTjCoyDi2yhlnZrYs99HwqnbgrLsi66IzMQc8s/+iU/VybA9AXL5r/HFLX
b9rzXlxJdg7Ch757Ji+xYUhi3MJ4HScUPejRHBRVs8FsYMeOmZAwI9OmVNWnZMKXpx4Fh4l4pNZQ
CJK/gbjsUG/kJ3Ozo1j/bf9K1+iNpjXCB9ZziQmksDjfmz31VN5HVBYc3fj7P2ir53Lw8UgMFBSU
z+ocGL4MQWly3amlRuKczAMnlxlqi4KM5jzccndwA5/gTEASKGGM1AizZXXlgQKmkQ+OGNSjkuXT
54XICgeVkQZyfJ50lA5R7JMva+5GcxzyMYIEYTCCBF0CAQEwggFMMIIBRTEXMBUGA1UEBxMOQWx2
YXJvIE9icmVnb24xGTAXBgNVBAgTEENpdWRhZCBkZSBNZXhpY28xCzAJBgNVBAYTAk1YMQ4wDAYD
VQQREwUwMTAzMDErMCkGA1UECRMiSW5zdXJnZW50ZXMgU3VyIDE5NDAsIENvbC4gRmxvcmlkYTFH
MEUGA1UEAxM+QXV0b3JpZGFkIENlcnRpZmljYWRvcmEgUmFpeiBTZWd1bmRhIGRlIFNlY3JldGFy
aWEgZGUgRWNvbm9taWExNDAyBgNVBAsTK0RpcmVjY2lvbiBHZW5lcmFsIGRlIE5vcm1hdGl2aWRh
ZCBNZXJjYW50aWwxHzAdBgNVBAoTFlNlY3JldGFyaWEgZGUgRWNvbm9taWExJTAjBgkqhkiG9w0B
CQEWFmFjcjJzZUBlY29ub21pYS5nb2lubXgCAQYwCQYFKw4DAhoFAKCCAegwGgYJKoZIhvcNAQkD
MQ0GCyqGSIb3DQEJEAEEMCMGCSqGSIb3DQEJBDEWBBTvlx+aS2f2zgMtXuNmEMckkDK9WTCCAaMG
CyqGSIb3DQEJEAIMMYIBkjCCAY4wggGKMIIBbgQUE5Ze369wMHFHjXWAZDyT3oPXbMMwggFUMIIB
TaSCAUkwggFFMRcwFQYDVQQHEw5BbHZhcm8gT2JyZWdvbjEZMBcGA1UECBMQQ2l1ZGFkIGRlIE1l
eGljbzELMAkGA1UEBhMCTVgxDjAMBgNVBBETBTAxMDMwMSswKQYDVQQJEyJJbnN1cmdlbnRlcyBT
dXlgMTk0MCwgQ29sLiBGbG9yaWRhMUcwRQYDVQQDEz5BdXRvcmlkYWQgQ2VydGlmaWNhZG9yYSBS
YWl6IFNlZ3VuZGEgZGUgU2VjcmV0YXJpYSBkZSBFY29ub21pYTE0MDIGA1UECxMrRGlyZWNjaW9u
IEdlbmVyYWwgZGUgTm9ybWF0aXZpZGFkIE1lcmNhbnRpbDEfMB0GA1UEChMWU2VjcmV0YXJpYSBk
ZSBFY29ub21pYTElMCMGCSqGSIb3DQEJARYWYWNyMnNlQGVjb25vbWlhLmdvYi5teAIBBjAWBBRl
4fYUkehnYMZTCxj8PKtzal7gODANBgkqhkiG9w0BAQUFAASCAQA41jnqD39VM+FQj5EMDaNK3dIU
TW9k/KAK/paVtdUG8f0ChHsAE8/SApHtJobM+Gmu7kwTRLDtmIUiN2mNQqQO9dbe/elMWH3l5HVC
hPcCbWBr1o7JLKVVektvcPmOgwzYfA7LnUYPl7X9QycGd4hp22uonwGBkhfWrSC4lYnrkIUVRU/a
oyWEp2LKNwAluv6UChZ8BtH6tQIp3MlY0BwMSk05jce3X2nmjAvsfKTiSiS+c+vqvFcgFQLqRgK1
9wpcLjaoWHZyzSp2rcptCm7kpppyh3yKF2oVvvEzJGWciu+YdYC837EUQVEkvHAp2DUDQ9hmy2tC
sqjRST1oLUUb

Antecedentes

Cadena Original de la persona solicitante: 7265594 | AAFC780429BY1 | CESAR ALVAREZ FLORES | MARES ENERGÍA

Firma de la persona solicitante:

GH7OimAaJkd068kENlMhv33nrkDbyoFr/KFsnZXIIYbCIP4CrlJpQC4nztnx5xZx5bqmtcTdAOFckEizjVh+7gz/zFJkJyhj
72fffX1GmMSSO+0ZoI8FlAHNRW1mwcZd8EgDuzSgYYIXKbxkPfU84YpPojDO6aMAn+PYn2H4qRQtHQl4wzk26XU
JGhbru+Xia3to3xr1Xj2GXk9LQo6W6sC4VNMajHY+Awqn6ArkZmsxqNipL5mU+TX8MHT6rOQ0RgNbebp/+MR+sFr7
/Dxkk6bGmXJjDLtmRQcBzKf9mOrB/uGUzB2XaZ2aKoSRsD3Y0NUJRLFl6zi6WPh/WZR3wA==

Contacto:
Alfonso Reyes No.30, Col. Hipódromo Condesa,
Del. Cuauhtémoc, Ciudad de México
Conmutador: (55) 5729-9100

Sello de tiempo de la solicitud:

MIIPLDADAgEAMIIPIwYJKoZIhvcNAQcCoIIPFDCCDxACAQMxCzAJBgUrDgMCGgUAMIIBLAYLKoZI
hvcNAQkQAQSgggEbBIIBFzCCARMCAQEGCmCDZGUKgjwoAQEwITAJBgUrDgMCGgUABBQ2crosdhge
vnfCWVk80x23ITjhfQIGXUYzWwczGBMyMDE5MDgxNDE2MTAxNS4wNTNaMASAAgH0AgkAmSBR/c39
UqWggbCkga0wgaoxFzAVBgNVBAcTDkFsdmFybyBPYnJlZ29uMRkwFwYDVQQIExBDaXVkYWQgZGUg
TWV4aWNvMQswCQYDVQQGEwJNWDEdMBsGA1UEAxMUVFNBMS5lY29ub21pYS5nb2lubXgxJzAlBgNV
BAsTHm5DaXBoZXIgRFNFIEVTTjo0OEQ3LTJERkMtQkY3QjEfMB0GA1UEChMWU2VjcmV0YXJpYSBk
ZSBFY29ub21pYaCCCWcwggXoMIID0KADAgECAgEGMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMIIBRTEXMBUGA1UE
BxMOQWx2YXJvIE9icmVnb24xGTAXBgNVBAgTEENpdWRhZCBkZSBNZXhpY28xCzAJBgNVBAYTAk1Y
MQ4wDAYDVQQREwUwMTAzMDErMCkGA1UECRMiSW5zdXJnZW50ZXMgU3VyIDE5NDAsIENvbC4gRmxv
cmlkYTFHMEUGA1UEAxM+QXV0b3JpZGFkIENlcnRpZmljYWRvcmEgUmFpeiBTZWd1bmRhIGRlIFNl
Y3JldGFyaWEgZGUgRWNvbm9taWExNDAyBgNVBAsTK0RpcmVjY2lvbiBHZW5lcmFsIGRlIE5vcm1h
dGl2aWRhZCBNZXJjYW50aWwxHzAdBgNVBAoTFlNlY3JldGFyaWEgZGUgRWNvbm9taWExJTAjBgkq
hkiG9w0BCQEWFmFjcjJzZUBlY29ub21pYS5nb2lubXgwHhcNMTcwMjIzMDAwMDAwWhcNMjkwMjIz
MDAwMDAwWjCBqjEXMBUGA1UEBxMOQWx2YXJvIE9icmVnb24xGTAXBgNVBAgTEENpdWRhZCBkZSBN
ZXhpY28xCzAJBgNVBAYTAk1YMR0wGwYDVQQDExRUU0ExLmVjb25vbWlhLmdvYi5teDEnMCUGA1UE
CxMebkNpcGhlciBEU0UgRVNOOjQ4RDctMkRGQy1CRjdCMR8wHQYDVQQKExZTZWNyZXRhcmlhIGRl
lEVjb25vbWlhMIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIBCgKCAQEAp1ithhRHv7/x4INEtrYD
o7YrsGZw3fTG1irj7RowzzsHf/a9NUuzEjvV/FFghvZvnHUVwly+GBExaWhDkt0+F0s2dUPn8Ua7
CRuuo4W/OkQywgMOqxzV5dO1qKJbcnk1EB7yse6bM8K6hcgNy0a6jqrz+fX80lmjf7bPIo/CoVRR
lAzY2cwpyaihVRQinEdO7AFnUWhJymjppN9UEYcsvQ1q1cVp+eBxFUTVq9KOoZxS6iIF0Cv/mQMh
eskivcXTadub10RCh0hxrAm+xvrJzhMrla6Qf+vNbO2hxs+O/uat3X6MtXUqGJALiltjaG8SJvT+
lqwelT5PGQjnTgtoXQIDAQABo3sweTAfBgNVHSMEGDAWgBQQgSkqwRINcs01grUhWFlu96BKBjAd
BgNVHQ4EFgQUzaXsouzYEV5BI1P9tBSNRtJ04p4wFgYDVR0lAQH/BAwwCgYIKwYBBQUHAwgwDwYD
VR0TAQH/BAUwAwIBADAOBgNVHQ8BAf8EBAMCA+gwDQYJKoZIhvcNAQELBQADggIBADChuesKh8Zj
4KoTruhzeE9qg8QJG1nN4IBpPhWBuY01yC1u08OTeQDnOyS1NUZ64DOW05yHV3pmZEZF7igThXrD
YDJb4gz2B2Nzmw7wkQhHhnUvtUuR+I4B1Vtw2gpdGoVfwMea0RCWSNKNbumSHsol+M6ctb1u6Qpf
CdeioygjfBr6szQyRHgPVPSqsrFgEIIOea7dcjeepKdZPAvjf5GBbbkX3MaK3uKqzkVJUJ39Mvsx
P0PR8vWMjFj2HafIkau57YbT0sc6pv0kHI5q2LtJUWbzAra58gsCH6O7W4gOUrvaNC/40fbDIEp+
hMepkxBh7DnIMetoeQbYORYXoBWkIQl9vy9yi5TdsCbUA2uxIhsCX0LFUQks+ddIkWBATpR/q0Us
mRNlzVaI+NJM7Gy1z11TF44avDsejXUHaoxr7+yp0ABmUJIF+LN8KByK4MvrVED15AXhnvIHCWEo
pEljhQEwc33fLbAaTL0KS1ygHsSD7vgGRnmX4dIh2W/Qf7nhEqeni5MXm3rCV8EoXX3GzrGwk8C8
yHJhO86UzWZR3/PTgu12ZQO7dsD/yTHspHW06wYs/jOF+4NdcyVqWJ6WFQ713AJoOJXQXVqlCWhH
1axA7YhR+q8kwqAktGosoI2vDiZE1Lmr0tATuXa9NCd+kcRXfh8k6rX+OTRBmLO6oYIDdzCCAl8C
AQEwgdqhgbCkga0wgaoxFzAVBgNVBAcTDkFsdmFybyBPYnJlZ29uMRkwFwYDVQQIExBDaXVkYWQg
ZGUgTWV4aWNvMQswCQYDVQQGEwJNWDEdMBsGA1UEAxMUVFNBMS5lY29ub21pYS5nb2lubXgxJzAl
BgNVBAsTHm5DaXBoZXIgRFNFIEVTTjo0OEQ3LTJERkMtQkY3QjEfMB0GA1UEChMWU2VjcmV0YXJp
YSBkZSBFY29ub21pYaIICgEBMAkGBSsOAwIaBQADFQATll7fr3AwcUeNdYBkPJPeg9dsw6CBsjCB
r6SBrDCBqTEXMBUGA1UEBxMOQWx2YXJvIE9icmVnb24xGTAXBgNVBAgTEENpdWRhZCBkZSBNZXhp
Y28xCzAJBgNVBAYTAk1YMRwwGgYDVQQDExNTQzEuZWNvbm9taWEuZ29iLm14MScwJQYDVQQLEx5u
Q2lwaGVyIE5UUyBFU046RDNFNS1DNjdDLUFENjkxHzAdBgNVBAoTFlNlY3JldGFyaWEgZGUgRWNv
bm9taWEwDQYJKoZIhvcNAQELBQACBQDg/qp+MCIYDzIwMTkwODE0MTU0MjU0WhgPMjAxOTA4MjEx
NTQyNTRaMIGNMEsGCisGAQQBhFkKBAExPTA7MAwCBOD+qn4CBAAAAAAwDwIEAAAAAAIEAAAuZgIB
/zAMAgQAAAAAAgQAABPaMAwCBOEH5P4CBAAAAAAwPgYKKwYBBAGEWQoEAjEwMC4wDAYKYINkZQqC
PCgBAaAOMAwCBAAAAAACBAAHoSChDjAMAgQAAAAAAgQAB6EgMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAA4IBAQCI
JxPpXwkYSIKy8A9fJyYUkfq2Z/qDcn4VEAKufEk+PHisQ075mg37BGRVcMET2B7kYQbeXM4Cn+Vw
BH0/Rs87bY0Wr2o6QSE7wT4rcPE3I/Pi2JiwznkoBdQRVZks/jkXm+JOL8a9RdD7xu+j++lg50/j
4btHtltTRLvS5/t/ymmt0EbyH9wsLLcNmLJQkyM37Tc3pERTHW+bxdjq3Mq3on/HwSLK1alNhwAo
0lLdSqahxZq3sZUZyJFMJDTpLBf2WwXV6wuqt9xF0v+743g1Tb11chq+t4mWWNxRXoOsAfJbiNoe

S9msYne3LoNj1C7YUrop1Y+ss4tAHWcyucLQMYIEYTCCBF0CAQEwggFMMIIBRTEXMBUGA1UEBxMO
QWx2YXJvIE9icmVnb24xGTAXBgNVBAgTEENpdWRhZCBkZSBNZXhpY28xCzAJBgNVBAYTAk1YMQ4w
DAYDVQQREwUwMTAzMDErMCkGA1UECRMiSW5zdXJnZW50ZXMgU3VyIDE5NDAsIENvbC4gRmxvcmlk
YTFHMEUGA1UEAxM+QXV0b3JpZGFkIENlcnRpZmljYWRvcmEgUmFpeiBTZWd1bmRhIGRlIFNlY3JI
dGFyaWEgZGUgRWNvbm9taWExNDAyBgNVBAsTK0RpcmVjY2lvbiBHZW5lcmFsIGRlIE5vcm1hdGl2
aWRhZCBNZXJjYW50aWwxHzAdBgNVBAoTFlNlY3JldGFyaWEgZGUgRWNvbm9taWExJTAjBgkqhkiG
9w0BCQEWFmFjcjJzZUBlY29ub21pYS5nb2lubXgCAQYwCQYFKw4DAhoFAKCCAegwGgYJKoZIhvcN
AQkDMQ0GCyqGSIb3DQEJEAEEMCMGCSqGSIb3DQEJBDEWBBRY433ky3xMUdKu0a+4WtL5uzP8JzCC
AaMGCyqGSIb3DQEJEAIMMYIBkjCCAY4wggGKMIIBbgQUE5Ze369wMHFHjXWAZDyT3oPXbMMwggFU
MIIBTaSCAUkwggFFMRcwFQYDVQQHEw5BbHZhcm8gT2JyZWdvbjEZMBcGA1UECBMQQ2l1ZGFkIGRl
IE1leGljbzELMAkGA1UEBhMCTVgxDjAMBgNVBBETBTAxMDMwMSswKQYDVQQJEyJJbnN1cmdlbnRl
cyBTdXIgMTk0MCwgQ29sLiBGbG9yaWRhMUcwRQYDVQQDEz5BdXRvcmlkYWQgQ2VydGlmaWNhZG9y
YSBSYWl6IFNlZ3VuZGEgZGUgU2VjcmV0YXJpYSBkZSBFY29ub21pYTE0MDIGA1UECxMrRGlyZWNj
aW9uIEdlbmVyYWwgZGUgTm9ybWF0aXZpZGFkIE1lcmNhbnRpbDEfMB0GA1UEChMWU2VjcmV0YXJp
YSBkZSBFY29ub21pYTEIMCMGCSqGSIb3DQEJARYWYWNyMnNlQGVjb25vbWlhLmdvYi5teAIBBjAW
BBStbKJ+Te4TobwRe/vvQC8z8/+Y9jANBgkqhkiG9w0BAQUFAASCAQAPKxtB5WC4ePgbf1CLFr7/
PfQbXtZhjFH1HBEteQFjia3FcTWvRmq9Ui++r2ubYTrrcWbQLeGTC01feCcjEMWRj7t6r3qvCXv3
uqv4bzTGJostnvm47oloy97c0oDWb//F2IvaEHYrG9bMus99xljTPJ+7zF3aMyYSaSdPXd1R1l/n
ZYUtrLuSlYa+/924pkld/DfP8Pz6OW9yaarJOTHja+NDrNk5XczGNdcmjh92UQawNJlYkKXNB6u2
ERyk8YCf2rL0l2c+GRyc0a2Zi6dk8Sg2qL7gvTRAenfxqhtbX4Fu3cQZsAZtog+AQjrEwo8Hv+Uz coVxXv4tRn6AqXPC


NOTARIO CÉSAR ALVAREZ FLORES
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
NOTARÍA No. 97 DISTRITO FEDERAL, MÉXICO

Bienvenido al portal Tu Empresa

Resumen del aviso de uso

Resumen del aviso de uso

DoRS	**MARES ENERGÍA**
CUD	A201908151943146057
Régimen jurídico	SA DE CV (Sociedad anónima de capital variable)
Número de instrumento	16696
Folio de inscripción	000

Editar Firmar aviso de uso


NOTARIO CÉSAR ÁLVAREZ FLORES
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
DISTRITO FEDERAL, MÉXICO

gob mx

SE

IMPRESIÓN DE LA CAPTURA
AVISO DE FEDATARIOS PÚBLICOS AL REGISTRO NACIONAL DE INVERSIONES EXTRANJERAS EN TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 34 DE LA LEY DE INVERSIÓN EXTRANJERA

EXPEDIENTE	No. TRÁMITE	FOLIO CAPTURA	HORA	INICIALES
N/A		1171703		

DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 44 DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE INVERSIÓN EXTRANJERA Y DEL REGISTRO NACIONAL DE INVERSIONES EXTRANJERAS, EN CASO DE LA SEGUNDA Y ULTERIORES COMPARECENCIAS ANTE FEDATARIO PÚBLICO DE ALGÚN OBLIGADO A INSCRIBIRSE EN EL REGISTRO, SE DARÁ POR CUMPLIDA LA OBLIGACIÓN DE AVISO DEL FEDATARIO EN TÉRMINOS DE LEY SI DURANTE EL AÑO DE COMPARECENCIA YA SE HUBIERE ENVIADO AL REGISTRO UN AVISO RELATIVO A DICHA PERSONA

I DATOS DEL FEDATARIO PÚBLICO

1.-NOMBRE	CESAR ALVAREZ FLORES
2.-TELÉFONO	56040280
3.- CORREO ELECTRÓNICO	calvarez@not87df.com
4.-TIPO	☑ NOTARIO PÚBLICO ☐ CORREDOR PÚBLICO
5.- NÚMERO	87
6.- LUGAR DE ADSCRIPCIÓN	CIUDAD DE MEXICO

II DATOS DEL ACTO JURÍDICO QUE MOTIVÓ EL AVISO

7.- ACTO JURÍDICO	CONSTITUCIÓN DE SOCIEDAD
8.- NÚMERO DE INSTRUMENTO	16696
9.- FECHA DE AUTORIZACIÓN	04/11/2019

III DATOS DE LA PERSONA OBLIGADA A INSCRIBIRSE EN EL REGISTRO NACIONAL DE INVERSIONES EXTRANJERAS

10.- NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL	MARES ENERGÍA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE
DATOS DE SU REPRESENTANTE LEGAL O APODERADO	
11.-NOMBRE	ÁLVARO OLIVER AMATRIAÍN
DOMICILIO	
12. CALLE Y NÚMERO	BOSQUE DE DURAZNOS Núm. Ext. 61 Núm. Int. PISO 9
13. POBLACIÓN O CIUDAD Y COLONIA O FRACCIONAMIENTO	Bosque de las Lomas
14. MUNICIPIO O DELEGACIÓN	Miguel Hidalgo
15. ESTADO	Ciudad de México
16. CÓDIGO POSTAL	11700
17. TELÉFONO	55 65990600

SE-02-006


NOTARIO CÉSAR ÁLVAREZ FLORES
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
NOTARÍA No. 87 DISTRITO FEDERAL, MÉXICO

gob mx SE

Dirección General de Inversión Extranjera
Dirección General Adjunta del Registro Nacional de Inversiones Extranjeras

Ciudad de México a 06 de Noviembre de 2019 . (Fecha de envío al RNIE)

Asunto: Acuse de recibo

C. CESAR ALVAREZ FLORES
FEDATARIO

PRESENTE.

Se hace referencia a tu asunto presentado el día hoy a través del sistema RNIE con las siguientes características.

Generalidades

Sección: Articulo 34

Trámite: Aviso de fedatario

☐ Instrumento público que da origen al trámite
Nombre del Archivo:
Longitud (bytes):
Caracteres de autenticidad:

Al cual le fueron asignados los siguientes datos de control:

Folio de captura: 1171703

Folio de Trámite : 1109967

Fecha de movimiento : 06/11/2019

Sobre el particular se acusa recibo del trámite y se informa que no se detectaron errores u omisiones obvias en su presentación.

Si como resultado del análisis detallado de dicho trámite, se detecta que no contiene todos los datos y documentos correspondientes o se omitió alguna notificación al Registro, se requerirá al particular para que subsane las omisiones o incumplimientos dentro de los cinco días hábiles siguientes a la notificación del requerimiento correspondiente. En el supuesto de que no se desahogue el requerimiento en el plazo mencionado, la autoridad desechará el formato original y el asunto de que se trate.Se entenderá como no tramitado conforme a lo estipulado en el artículo 34 del Reglamento de la Ley de Inversión Extranjera y del Registro Nacional de Inversiones Extranjeras.

Atentamente

El Registro Nacional de Inversiones Extranjeras

Sello de Autenticidad:

E9730834BDF83A853245E96B257338817E8AF63C0B688BF7D9402130418ED487


NOTARIO CÉSAR ÁLVAREZ FLORES
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
NOTARIA No. 87 DISTRITO FEDERAL, MÉXICO

SHCP
SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

DECLARACIÓN INFORMATIVA DE NOTARIOS Y DEMÁS FEDATARIOS PÚBLICOS

Omisión de presentación de solicitud de inscripción o de avisos de liquidación o cancelación de personas morales

SAT
SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA

RFC:	AAFC780429BY1
Nombre	CESAR ALVAREZ FLORES

Tipo de declaración:	Normal		
Periodo de la declaración:	Por Operación	**Ejercicio:**	2019
Número de operación:	190010152766	**Fecha y hora de presentación:**	06/11/2019 13:17

DATOS DE LA OPERACIÓN

NÚMERO DE ESCRITURA	16696
FECHA DE FIRMA DE LA ESCRITURA	04/11/2019
TIPO DE OPERACIÓN	INSCRIPCIÓN

DATOS DE LA PERSONA MORAL

DENOMINACIÓN SOCIAL O RAZÓN SOCIAL	MARES ENERGIA SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE

DOMICILIO DE LA PERSONA MORAL

ENTIDAD FEDERATIVA	DISTRITO FEDERAL
CALLE	[redacted]
NÚMERO EXTERIOR	
NÚMERO INTERIOR	
CÓDIGO POSTAL	
COLONIA	
LOCALIDAD	

NOTARIO CÉSAR ÁLVAREZ FLORES
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
No. 87 DISTRITO FEDERAL, MÉXICO


NOTARIO CÉSAR ÁLVAREZ FLORES
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
DISTRITO FEDERAL, MÉXICO

SHCP
SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

ACUSE DE ACEPTACIÓN
DECLARACIÓN INFORMATIVA DE NOTARIOS Y DEMÁS FEDATARIOS PÚBLICOS

SAT
SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA

Nombre del Notario Público o Fedatario	CESAR ALVAREZ FLORES
[redacted]	
Fecha y hora de presentación:	06/11/2019 13:17
Número de operación:	190010152766
Ejercicio:	2019
Tipo de declaración:	Normal
Periodicidad:	Por Operación
Medio de presentación:	Internet
Operación:	Omisión de presentación de solicitud de inscripción o de avisos de liquidación o cancelación de personas morales
Fecha y hora de emisión de este acuse:	06/11/2019 13:17

Los datos personales son incorporados y protegidos en los sistemas del SAT, de conformidad con las disposiciones legales en la materia.

Para modificar o corregir datos personales visita sat.gob.mx.

Este acuse es emitido sin prejuzgar la veracidad de los datos asentados ni el cumplimiento dentro de los plazos establecidos. Quedan a salvo las facultades de revisión de la autoridad fiscal.

Sello digital :

ln19C68WX77u5wYEyfeh4j8AB+AfoNOxBzGe1MzkxQ9zJAOWZRWytG0BQpY/wKTJWX/x7vGqJ1woJhPpPdVg39g4zeLbf51YyygE
ShhdeS2Ytz8HS0qiG41LA2avTSLxTUB41C8QUlZNjThU+OqeNhlRWM7bmZaS8HA+MrRrhxA=


NOTARIO CÉSAR ÁLVAREZ FLORES
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
NOTARIA No. 87 DISTRITO FEDERAL, MÉXICO

J

(https://www.gob.mx) › Inicio (./frmMenuAccesoModulo.aspx) › Convenios de extranjería (./CEMainMenu.aspx) › **Consulta**

Consulta

Tipo de aviso*:

Admisión Extranjeros

Folio*:

191105091038

* Campos obligatorios

Regresar

Buscar

Admisión extranjeros

Persona moral:

MARES ENERGÍA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE

No. autorización (SE):

A201908151943146057

Fecha autorización (SE):

15/08/2019

No. instrumento público:

16696


NOTARIO CÉSAR ALVAREZ FLORES
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
NOTARÍA NO. 87 DISTRITO FEDERAL, MÉXICO

Fecha autorización:

04/11/2019

Nombre fedatario público:

CÉSAR ÁLVAREZ FLORES

No. Notaría/Correduría:

87

Ciudad:

CIUDAD DE MÉXICO

Estado:

CIUDAD DE MEXICO

Tipo instrumento:

ESCRITURA

Datos control

Status:

SOLICITUD FIRMADA ELECTRÓNICAMENTE

Oficina:

CIUDAD DE MÉXICO.

Usuario registro:

ALVAREZ FLORES CESAR

Fecha registro:

05/11/2019 12:29:00 p.m.

Número de folio:

191105091038

Id de trámite:

169404


NOTARIO CÉSAR ÁLVAREZ FLORES
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
NOTARÍA NO. 87 DISTRITO FEDERAL, MÉXICO

Enlaces

Portal de Obligaciones de Transparencia (http://portaltransparencia.gob.mx)
Sistema Infomex (https://www.infomex.org.mx/gobiernofederal/home.action)
INAI (http://inicio.ifai.org.mx/SitePages/ifai.aspx)

¿Qué es gob.mx?

Es el portal único de trámites, información y participación ciudadana. Leer más (https://www.gob.mx/que-es-gobmx)

English (https://www.gob.mx/en/index)
Temas (https://www.gob.mx/temas)
Declaración de Accesibilidad (https://www.gob.mx/accesibilidad)
Aviso de privacidad integral (https://www.gob.mx/privacidadintegral)
Aviso de privacidad simplificado (https://www.gob.mx/privacidadsimplificado)
Términos y Condiciones (https://www.gob.mx/terminos)
Política de seguridad (https://www.gob.mx/terminos#medidas-seguridad-informacion)
Marco Jurídico (http://www.ordenjuridico.gob.mx)
Mapa de sitio (https://www.gob.mx/sitemap)

Contacto

Denuncia contra servidores públicos (https://www.gob.mx/tramites/ficha/presentacion-de-quejas-y-denuncias-en-la-sfp/SFP54)

Mantente informado. Suscríbete.

usuario@ejemplo.com >

Síguenos en


NOTARIO CÉSAR ÁLVAREZ FLORES
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
DISTRITO FEDERAL, MÉXICO

gob.mx


NOTARIO CÉSAR ÁLVAREZ FLORES
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
NOTARÍA 87 DISTRITO FEDERAL, MÉXICO

14bf281e630061ab480b9fc7fb1f78c9a00bd303

SRE

SECRETARÍA DE RELACIONES EXTERIORES

Oficina del C. Secretario

Dirección General de Asuntos Jurídicos

Ciudad de México, a 7 de noviembre de 2019

LIC. CÉSAR ÁLVAREZ FLORES
FEDATARIO PUBLICO NO. 87 DE
CIUDAD DE MÉXICO, CIUDAD DE MEXICO

De conformidad con lo que establece el Artículo 14 del Reglamento de la Ley de Inversión Extranjera y del Registro Nacional de Inversiones Extranjeras, la Dirección de Permisos de Artículo 27 Constitucional de la Dirección General de Asuntos Jurídicos acusa de recibido el aviso de Celebración de Convenio de Extranjería pasado ante su fe en la constitución de la persona moral que a continuación se describe:

DENOMINACIÓN: **MARES ENERGÍA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE**
NO. DE ESCRITURA PÚBLICA / PÓLIZA: **16696**
FECHA DE CONSTITUCIÓN: **04/11/2019**

Atentamente
EL SUBDIRECTOR DE FIDEICOMISOS

LIC. JOSE ANTONIO SORIANO TRINIDAD

14bf281e630061ab480b9fc7fb1f78c9a00bd303

Evidencia Criptográfica · Transacción SeguriSign
Archivo Firmado: CE.169404.docx

Secuencia: 612052

Autoridad Certificadora: AUTORIDAD CERTIFICADORA

Firmante	***Nombre:***	JOSE ANTONIO SORIANO TRINIDAD	***Validez:***	OK	Vigente
	CURP:	SOTA730416HDFRRN00			
Firma	***# Serie:***	00001000000500844174	***Revocación:***	OK	No Revocado
	Fecha: (UTC / Local)	2019-11-07T17:27:00Z / 2019-11-07T11:27:00-06:00	***Status:***	OK	Valida
	Algoritmo:	SHA1/RSA_ENCRYPTION			
	Cadena de firma:	83 7e f8 02 1a ee 0a 61 2c dd 8a 59 5f ae 6f ce 67 76 6b 6b d9 30 11 70 df c0 cb 39 94 06 3b 57 36 46 dd f0 1b a8 d4 73 85 1f 9e 80 bb 66 a7 90 6f 80 40 e5 a5 9b 14 4e a4 3f ef 40 28 f1 90 20 77 84 0a 0c dd 9c 52 6a d2 b5 df 7d 6c 46 ca c8 ea 70 c1 af c8 7a c9 b5 a9 a8 59 6a bd 12 f7 f1 59 b7 d7 84 23 9c b8 8b 50 fa c7 db 87 0f 55 28 c1 58 69 d6 1e 52 39 57 b0 a2 b7 7a 15 e6 79 08 9d 70 c6 81 69 c1 4c 2e 49 92 ca f5 75 e2 dd da 5e b8 5d 1f 09 7a d7 07 e7 65 9a 23 97 3b f3 57 30 49 48 54 7c 4e ac c6 b9 0f 91 a4 c4 a4 57 69 a6 f3 c3 8d 92 c6 7e 00 8b ac 0c d9 d2 35 26 29 c4 f0 8f c3 59 eb 36 15 5c eb 2b 28 31 41 1a 09 98 7a 53 74 d2 66 9c 36 bf 37 01 b8 ef a6 c2 8e c8 e3 63 5e c6 9d c8 05 3a 53 1c 2b 2d 03 c5 d3 ee a5 04 5c d5 21 ee 31 46 79 cc 71 9b 48 27 11			
OCSP	***Fecha: (UTC / Local)***	2019-11-07T17:27:01Z / 2019-11-07T11:27:01-06:00			
	Nombre del respondedor:	Servicio OCSP SAT			
	Emisor del respondedor:	AUTORIDAD CERTIFICADORA			
	Número de serie:	00001000000500844174			
TSP	***Fecha : (UTC / Local)***	2019-11-07T17:27:00Z / 2019-11-07T11:27:00-06:00			
	Nombre del respondedor:	SNotary			
	Emisor del respondedor:	Autoridad Certificadora de Operaciones			
	Secuencia:	612370			
	Datos estampillados:	14BF281E630061AB480B9FC7FB1F78C9A00BD303			

UBICACIÓN DEL ÁREA DEL ESTABLECIMIENTO DEL PROYECTO (AeP)









Leyenda

AeP

COMPONENTES DEL PROYECTO



Leyenda

No, Componente

- 1, Polígono (AeP)
- 2, Área forestal (zona de conservación)
- 3, Escorrentías
- 4, Cuerpos de agua
- 5, Camino
- 6, Substación
- 7, Valla perimetral
- 8, Centro de trasnformación
- 9, Polígono temporal
- 10, Estación metereológica
- 11, Área de paneles
- 12, Caminos del Proyecto
- 13, Obras temporales
- Paneles

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 14N
Projection: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984

0 80 160 320 480
m

"2023. Año del Septuagésimo Aniversario del Reconocimiento del Derecho al Voto de las Mujeres en México"

Metepec, Estado de México, 01 de noviembre de 2023
Oficio No. 22100007A/DGOIAM/1314/2023

Mares Energía, S.A. de C.V.
P r e s e n t e

En atención a su solicitud, sobre la emisión de Dictamen Técnico de Ordenamiento Ecológico del proyecto denominado "**Parque Fotovoltaico Mares Energía**", consistente en la instalación de infraestructura para la generación de energía eléctrica limpia, que tendrá una capacidad en DC de 28.2 MW, una capacidad en AC (inversores) de 25.2 MW mediante la instalación y operación de aproximadamente 40,320 paneles fotovoltaicos en una superficie de poco más de 60 hectáreas (área de paneles), en un predio con ubicación en el municipio de Villa Guerrero, Estado de México, para lo cual hizo llegar archivo digital de las áreas a ocupar por el proyecto en formato kmz con la siguiente coordenada UTM central

Punto	X	Y
1	433452.19 m E	2092054.28 m N

Con fundamento en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Título Primero, Capítulo I, Art. 4; Art. 27; Título Quinto, Art. 115; Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente, Art. 7, fracción I, II, IV y IX; Art. 20 BIS 1; el Código para la Biodiversidad del Estado de México, Título Primero, Capítulo III, Art. 2.8 fracción I, V, VI; Título Segundo, Capítulo I, Art. 2.35, fracción I y III; Art. 2.36; Capítulo II, Art. 2.39, fracción I y II; Reglamento del Libro Segundo del Código para la Biodiversidad del Estado de México, Titulo Primero, Capítulo III, Art. 4, fracción I, II y III; Título Segundo, Capítulo I, Art. 54; Capítulo II, Art. 55, fracción IX y XI; Capítulo III, Art. 57; Capítulo VII, Art. 83, fracción II, inciso a), b), c), d), e), f) y h); Art. 86, fracción I y III; Capítulo XIII, Art. 124, fracción I. Se emite el presente Dictamen Técnico de Ordenamiento Ecológico.

Al proyecto, conforme a los instrumentos de planeación territorial en materia de ordenamiento ecológico, le aplican:

1).- *Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México*, publicada en Periódico Oficial "*Gaceta del Gobierno*" el día 11 de mayo de 2023; ubicándose dentro de las siguientes Unidades de Gestión Ambiental:

UGA-1178; Política: Aprovechamiento sustentable; Usos permitidos: Acuacultura (AC), Agricultura (Ag), Forestal no maderable (FnM), Ganadería extensiva (GEx), Infraestructura (If), Minería (Mn), Turismo alternativo (TA); Usos NO permitidos: Asentamientos humanos rurales (AHR), Asentamientos humanos urbanos (AHU), Conservación (Cn), Forestal maderable (FM), Ganadería intensiva (GIn), Industria ligera (ILg), Industria pesada (IPs), Pesca (Ps), Turismo convencional (TCn); Criterios: Ac01, Ac03 al Ac12, Ag01 al Ag07, Ag09 al Ag12, Ag14 al Ag16, Ag18 al Ag23, Fn03 al Fn10, Ga01 al Ga12, If03 al If08, If11 al If16, If20, If21, Mn01 al Mn19, Ta02 al Ta11, Ta13 al Ta19, Ge01, Ge03 al Ge06, Ge08, Ge10, Ge12 al Ge18.

UGA-1083; Política: Aprovechamiento sustentable; Usos permitidos: Acuacultura (AC), Agricultura (Ag), Asentamientos humanos rurales (AHR), Industria ligera (ILg), Infraestructura (If), Minería (Mn), Turismo alternativo (TA); Usos NO permitidos: Asentamientos humanos urbanos (AHU), Conservación (Cn), Forestal maderable (FM), Forestal no maderable (FnM), Ganadería extensiva (GEx), Ganadería intensiva (GIn), Industria pesada (IPs), Pesca (Ps), Turismo convencional (TCn); Criterios: Ac01, Ac03 al Ac12, Ag01 al Ag05, Ag07, Ag10 al Ag12, Ag14 al Ag16, Ag18, Ag19, Ag22, Ag23, If03 al If05, If07, If08, If11 al If16, If20, If21, In01, In03 al In10, Mn01 al Mn19, Ta03, Ta04, Ta06 al

"2023. Año del Septuagésimo Aniversario del Reconocimiento del Derecho al Voto de las Mujeres en México"

Ta11, Ta13 al Ta17, Ta19, Hr01 al Hr05, Hr07 al Hr14, Hr16 al Hr18, Ge01, Ge03 al Ge06, Ge08, Ge10, Ge12 al Ge18.

UGA-1069; Política: Protección; Usos permitidos: Acuacultura (AC), Minería (Mn), Pesca (Ps), Turismo alternativo (TA); Usos NO permitidos: Agricultura (Ag), Asentamientos humanos rurales (AHR), Asentamientos humanos urbanos (AHU), Conservación (Cn), Forestal maderable (FM), Forestal no maderable (FnM), Ganadería extensiva (GEx), Ganadería intensiva (GIn), Industria ligera (ILg), Industria pesada (IPs), Infraestructura (If), Turismo convencional (TCn); Criterios: Ac01 al Ac04, Ac06 al Ac09, Ac12, Mn01 al Mn19, Ta01 al Ta11, Ta13, Ta14, Ta16 al Ta19, Ge01, Ge03 al Ge06, Ge08, Ge10, Ge12 al Ge18.

U-64; Política: Zonas Urbanas-Urbanizables; Usos permitidos: Usos definidos conforme al Plan Municipal de Desarrollo Urbano; Usos NO permitidos: Conforme al Plan Municipal de Desarrollo Urbano; Criterios: Ag02, Ag10, Ag12, Ag21, Co04, Co07, Co10, Ga01, Gi01, Gi02, Gi04, If03, If04, If08, If10, If12, If14, If15, If17, If20, If21, In02 al In10, Ip01 al Ip15, Tu01, Tu02, Tu05, Tu06, Tu09, Tu11, Tu12, Ta03 al Ta05, Ta10, Ta11, Ta17, Ta18, Hr01 al Hr04, Hr05, Hr07 al Hr12, Hr14 al Hr19, Ge02, Ge04, Ge05, Ge08, Ge10 al Ge12, Ge14, Ge15.

UGA-1116; Política: Aprovechamiento sustentable; Usos permitidos: Acuacultura (AC), Agricultura (Ag), Ganadería extensiva (GEx), Infraestructura (If), Minería (Mn), Turismo alternativo (TA); Usos NO permitidos: Asentamientos humanos rurales (AHR), Asentamientos humanos urbanos (AHU), Conservación (Cn), Forestal maderable (FM), Forestal no maderable (FnM), Ganadería intensiva (GIn), Industria ligera (ILg), Industria pesada (IPs), Pesca (Ps), Turismo convencional (TCn); Criterios: Ac01, Ac03 al Ac12, Ag01 al Ag03, Ag05, Ag07, Ag10 al Ag15, Ag18, Ag23, Ga01, Ga04, Ga12, If03 al If05, If07, If08, If11 al If16, If20, If21, Mn01 al Mn19, Ta03, Ta04, Ta06 al Ta11, Ta13 al Ta17, Ta19, Ge01, Ge03 al Ge06, Ge08, Ge10, Ge12 al Ge18.

Criterios a observar:

If01.- Las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de infraestructura deberán incluir programas de rescate de germoplasma de especies nativas (semillas, esquejes, estacas, hijuelos, etc.) y programas de rescate de fauna, garantizando medidas de compensación y mitigación.

If02.- La construcción de infraestructura deberá evitar la reducción de la cobertura vegetal. Cuando no sea posible evitarlo, se deberá realizar acciones de compensación proporcionales al impacto ocasionado.

If05.- Los proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGA deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas de patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y cultural.

If07.- En el caso de que la construcción de infraestructura interrumpa los flujos hidrológicos, la empresa responsable de la construcción, deberá garantizar la continuidad del flujo interrumpido.

If09.- Se permitirá la instalación de obras de infraestructura siempre que no tengan efectos negativos que modifiquen la estructura o alteren las funciones de los ecosistemas o recursos naturales.

If11.- En la instalación de cualquier proyecto de infraestructura se deberá aplicar un Programa de Reforestación equivalente a la superficie afectada. Las especies utilizadas deberán ser nativas.

"2023. Año del Septuagésimo Aniversario del Reconocimiento del Derecho al Voto de las Mujeres en México"

If16.- Los proyectos de infraestructura promovidos en la UGA que requieran agua para su desarrollo u operación deberán tratar el 100% de sus aguas residuales.

If20.- En el desarrollo de nuevos proyectos de infraestructura se deberá contemplar programas de rescate de fauna silvestre que serán sometidos a validación de las autoridades competentes.

If21.- Los estudios, medidas, obras y acciones a desarrollar durante la instalación de nuevos proyectos de infraestructura deberán contar con autorización previa de impacto ambiental.

2).- *Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Subcuenca Nevado Sur*, publicado en Periódico Oficial *Gaceta del Gobierno* el día 28 de octubre de 2011, localizando al proyecto en la siguientes Unidades de Gestión Ambiental:

F8. Uso de Suelo Predominante: Agrícola; Uso Compatible: Agroforestal; Uso Condicionado: Asentamientos Humanos, Agroindustria, Infraestructura y Servicios; Uso Incompatible: Minería, Industria; Política Ambiental: Restauración- Aprovechamiento; Nivel de Conflicto: Muy Alto; Lineamiento: Aprovechar sustentablemente los recursos naturales y recuperar suelos contaminados; Estrategias: Desarrollar sustentablemente las actividades agrícolas y agroforestales, Promover técnicas de conservación de suelos y Controlar los asentamientos humanos en zonas de alta productividad agrícola; Criterios de Regulación Ecológica: 3-5, 7, 12-14, 16-19, 28-66, 74-76, 80-103, 105, 106, 108, 109.

F12. Uso de Suelo Predominante: Forestal; Uso Compatible: Flora y Fauna; Uso Condicionado: Pago por Servicios Ambientales; Uso Incompatible: Agropecuario, Asentamientos Humanos, Infraestructura y Servicios, Minería, Industria; Política Ambiental: Restauración; Nivel de Conflicto: Bajo; Lineamiento: Restaurar las zonas forestales afectadas por actividades antrópicas; Estrategias: Recuperar los ecosistemas nativos, promover programas forestales sustentables; Criterios de Regulación Ecológica: 1, 3, 4, 7, 9, 11-27, 73-76, 78, 84-87, 96, 98, 101-103, 105.

Derivado del análisis respecto de la *Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México y Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Subcuenca Nevado Sur* se identifica que la mayor parte del proyecto se localiza dentro de Unidades de Gestión Ambiental (UGA´s) con *Uso de Suelo Permitido y Condicionado: Infraestructura*, favoreciendo así instalación del mismo, debiendo considerar las limitaciones que llegase a aplicar en áreas que establecen los instrumentos con *Política de Protección* y *Restauración.*



GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DE ORDENAMIENTO E IMPACTO AMBIENTAL DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

"2023. Año del Septuagésimo Aniversario del Reconocimiento del Derecho al Voto de las Mujeres en México"

El predio en el que se pretende establecer el proyecto no se encuentra al interior de algún polígono con categoría de Área Natural Protegida de carácter estatal, por lo que no se considera indispensable gestionar el trámite de Identificación de Predios en Áreas Naturales Protegidas ante la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF)

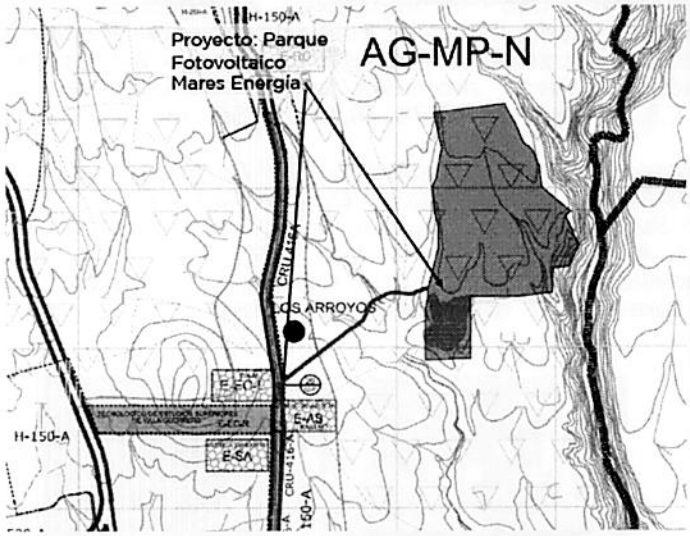
Con referencia al *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Villa Guerrero* publicado en Periódico Oficial "*Gaceta del Gobierno*" el día 11 de septiembre del 2009, en el Plano "*E-2. Zonificación de Usos Generales*"[1] el predio se localiza en zonas clasificadas como:

Agrícola de Mediana Productividad N (AG-MP-N). "La mezcla de usos del suelo para esta zona es de tipo especializado, por la ubicación de estas y con el fin de apoyar las actividades propias de la zona, se permitirá el desarrollo de agroindustrias."[2]

Habitacional Densidad 150 (H.150.A). "USOS GENERALES: Habitacional mezclado con comercio y servicio."[3]

Corredor Urbano Densidad 416 (CRU.416.A). "USOS GENERALES: instalaciones de equipamiento urbano en general."[4]

En la Tabla de Usos del Suelo, la actividad que sería vinculante con el proyecto identificada con Uso General "*5.2 INSTALACIONES EN GENERAL. USO ESPECIFICO: PLANTAS, ESTACIONES Y SUBESTACIONES ELÉCTRICAS*"[5], la cual es considerada únicamente en la clasificación *Agrícola de Mediana Productividad N.*



[1] Secretaría de Desarrollo Urbano, Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Villa Guerrero, periódico Oficial "Gaceta del Gobierno", Tomo CLXXXVIII No. 53, página 108; fecha de publicación 11 de septiembre del 2009.

[2] Ibidem. p. 75.

[3] Ibidem. p. 72.

[4] Ibidem. p. 74.

[5] Secretaría de Desarrollo Urbano y Obra, Planes Municipales de Desarrollo Urbano, Villa Guerrero: http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/Villa_Guerrero/TUS_VG.pdf

"2023. Año del Septuagésimo Aniversario del Reconocimiento del Derecho al Voto de las Mujeres en México"

Por tanto se concluye que, los usos establecidos en las unidades aplicables de los instrumentos de planeación territorial en materia de Ordenamiento Ecológico que le aplican al proyecto establecen como *uso permitido y condicionado: Infraestructura*, no obstante, toda vez que dicho proyecto comprende también áreas sujetas a protección y restauración, se consideraría indispensable aplicar prácticas que contribuyan a dicho fin.

Conforme al *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Villa Guerrero* vigente, la instalación de *plantas, estaciones y subestaciones eléctricas* se establece como permitida sólo en las zonas clasificadas con uso *Agrícola de Mediana Productividad N.*

Sin más por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

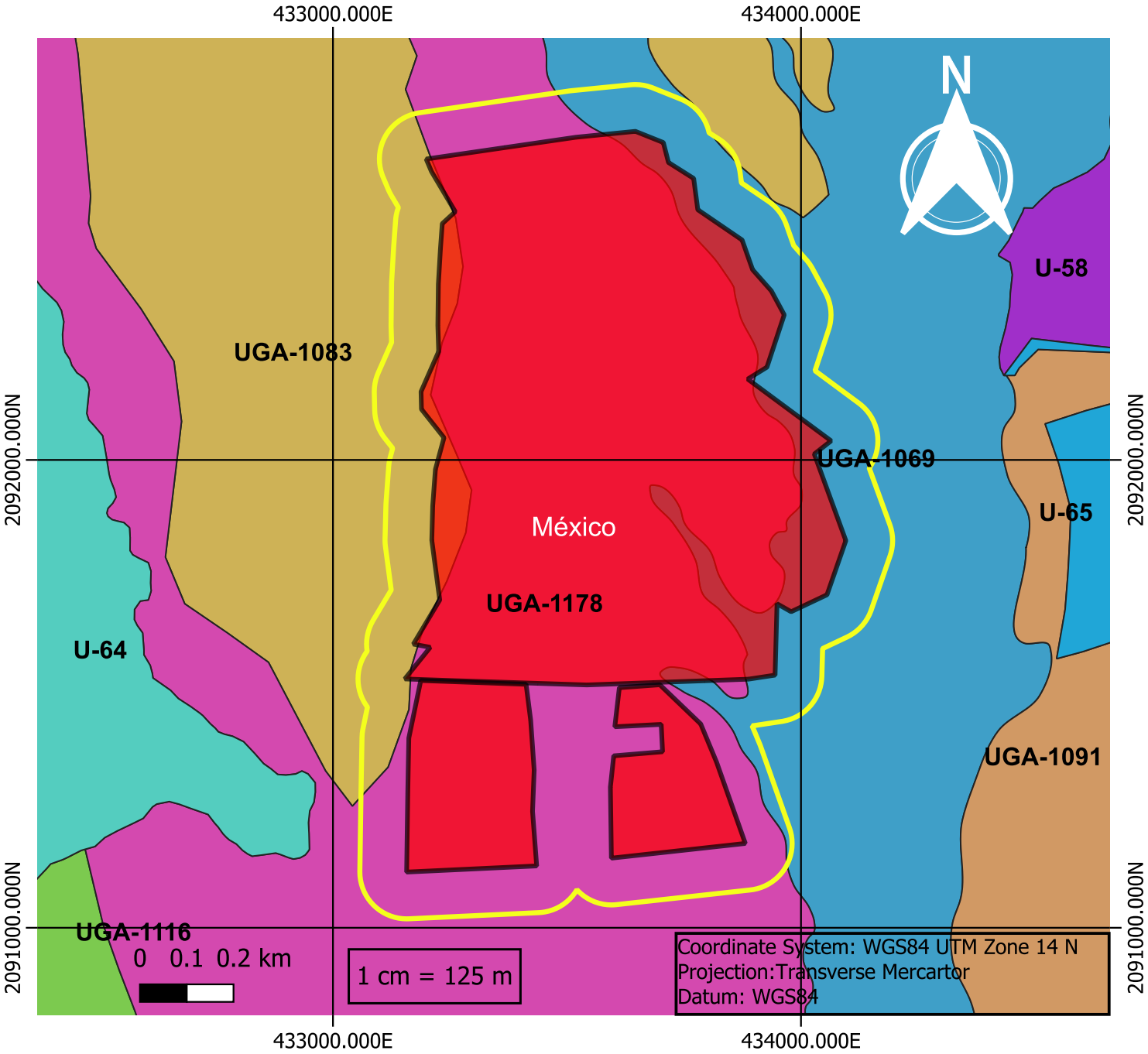
A t e n t a m e n t e

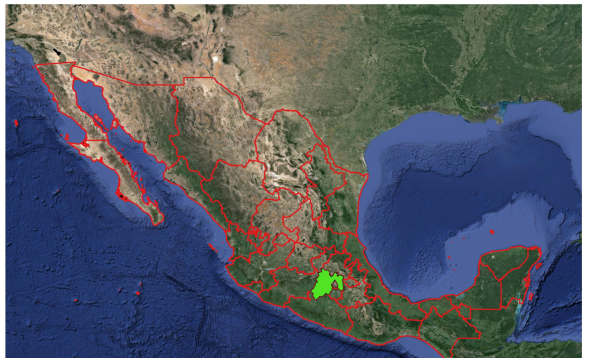
GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DE ORDENAMIENTO E IMPACTO AMBIENTAL SUBDIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

Ing. Nicolás Mendoza Jiménez
Director General de Ordenamiento e Impacto Ambiental

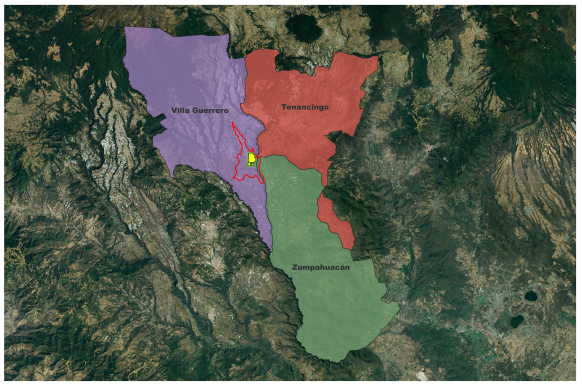
C.C.p. Lic. Miguel Ángel Contreras Carmona. - Director de Ordenamiento Ecológico.
Lic. Eduardo Antonio Díaz Díaz. - Director de Evaluación e Impacto Ambiental.
Archivo Folio 1090 SL 1147 y SL 1148.
MACC/PMM/eoh

UGAS del Ordenamiento Ecológico del Territorio del Edo. Méx. en relación a las áreas del Proyecto









Simbología

- AeP
- AiP
- UGAS_POETEM
- UGA-1069
- UGA-1083
- UGA-1178

UBICACIÓN DEL ÁREA DEL ESTABLECIMIENTO DEL PROYECTO (AeP)









Leyenda

AeP

COMPONENTES DEL PROYECTO



Leyenda

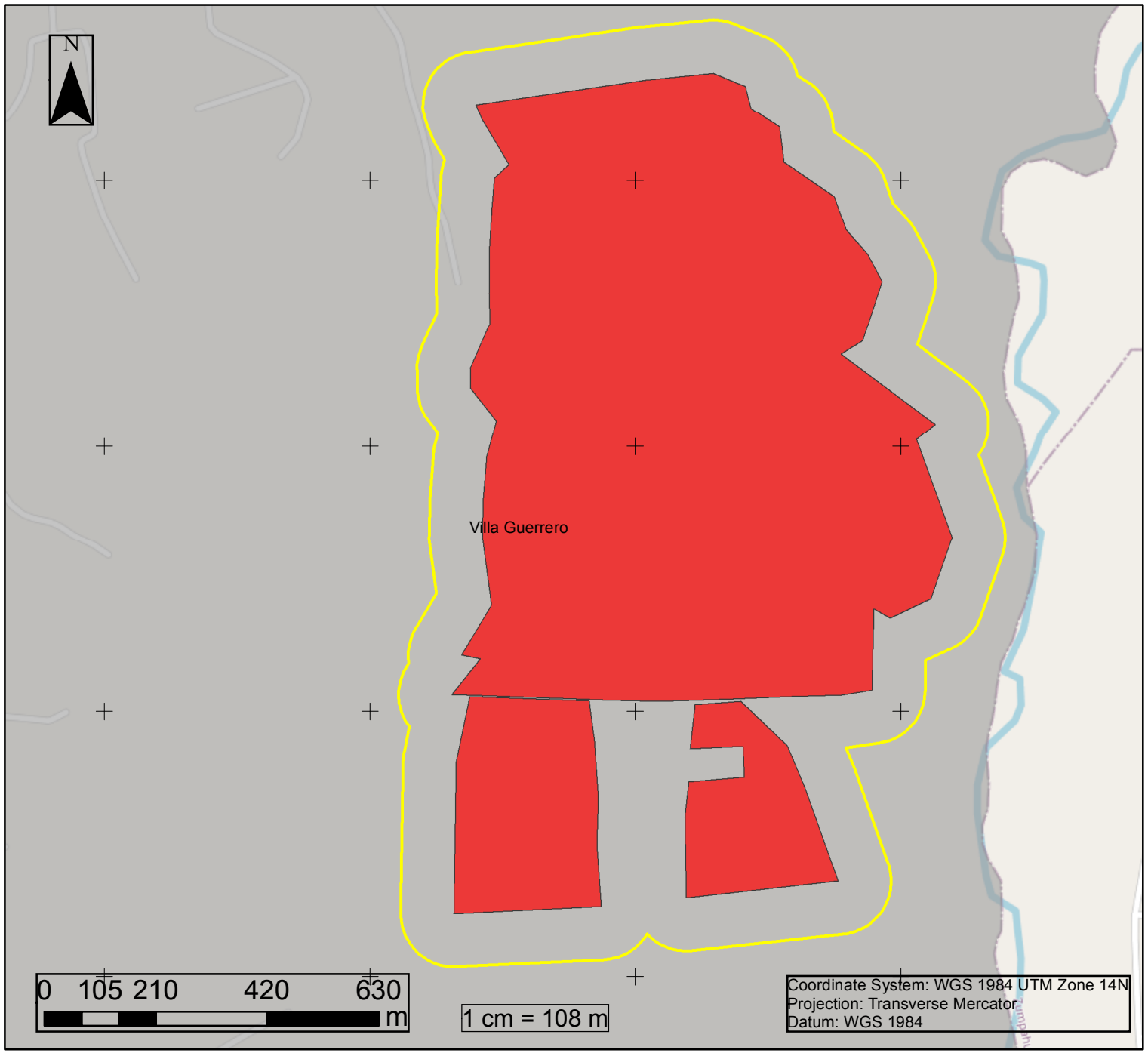
No, Componente

- 1, Polígono (AeP)
- 2, Área forestal (zona de conservación)
- 3, Escorrentías
- 4, Cuerpos de agua
- 5, Camino
- 6, Substación
- 7, Valla perimetral
- 8, Centro de trasnformación
- 9, Polígono temporal
- 10, Estación metereológica
- 11, Área de paneles
- 12, Caminos del Proyecto
- 13, Obras temporales
- Paneles

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 14N
Projection: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984

0 80 160 320 480
m

UBICACIÓN DEL
ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO (AiP)







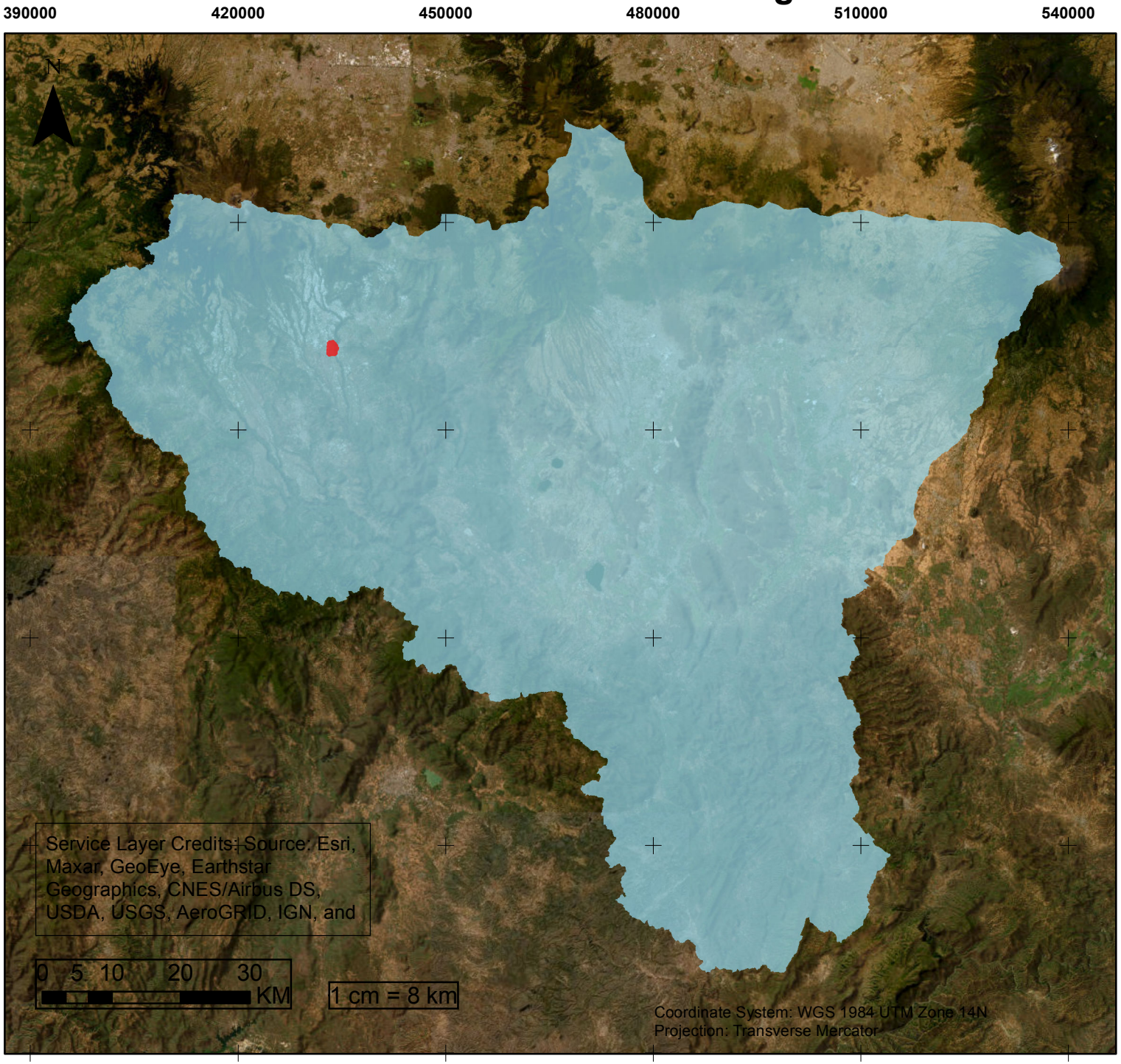


Leyenda

AeP AiP

Service Layer Credits: © OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA
Source: Esri, Maxar, GeoEye,

DELIMITACIÓN DEL SAR
Cuencas hidrológicas









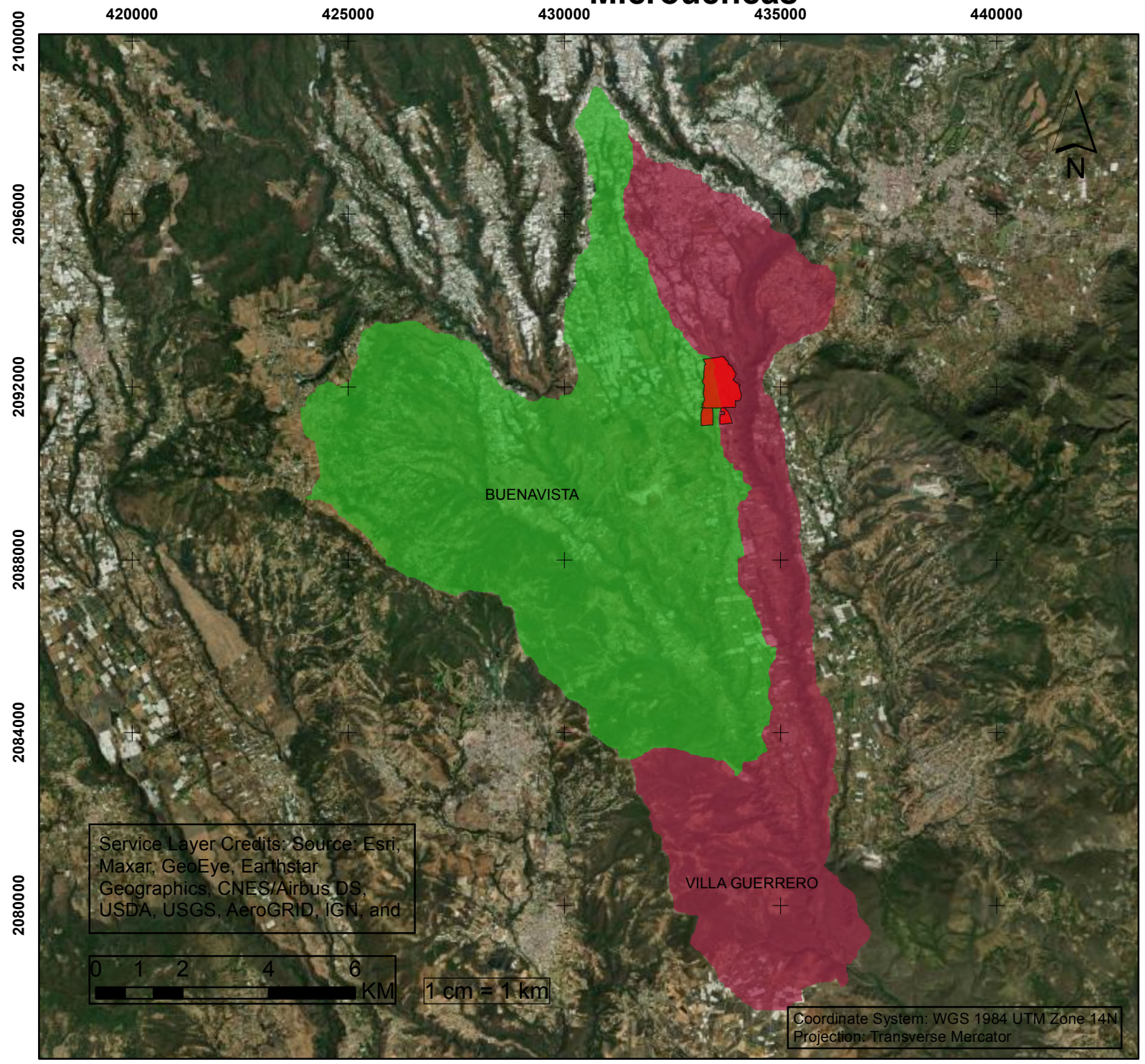
Leyenda

AeP

Cuenca Hidrológica

Río Amacuzac

DELIMITACIÓN DEL SAR
Microuencas





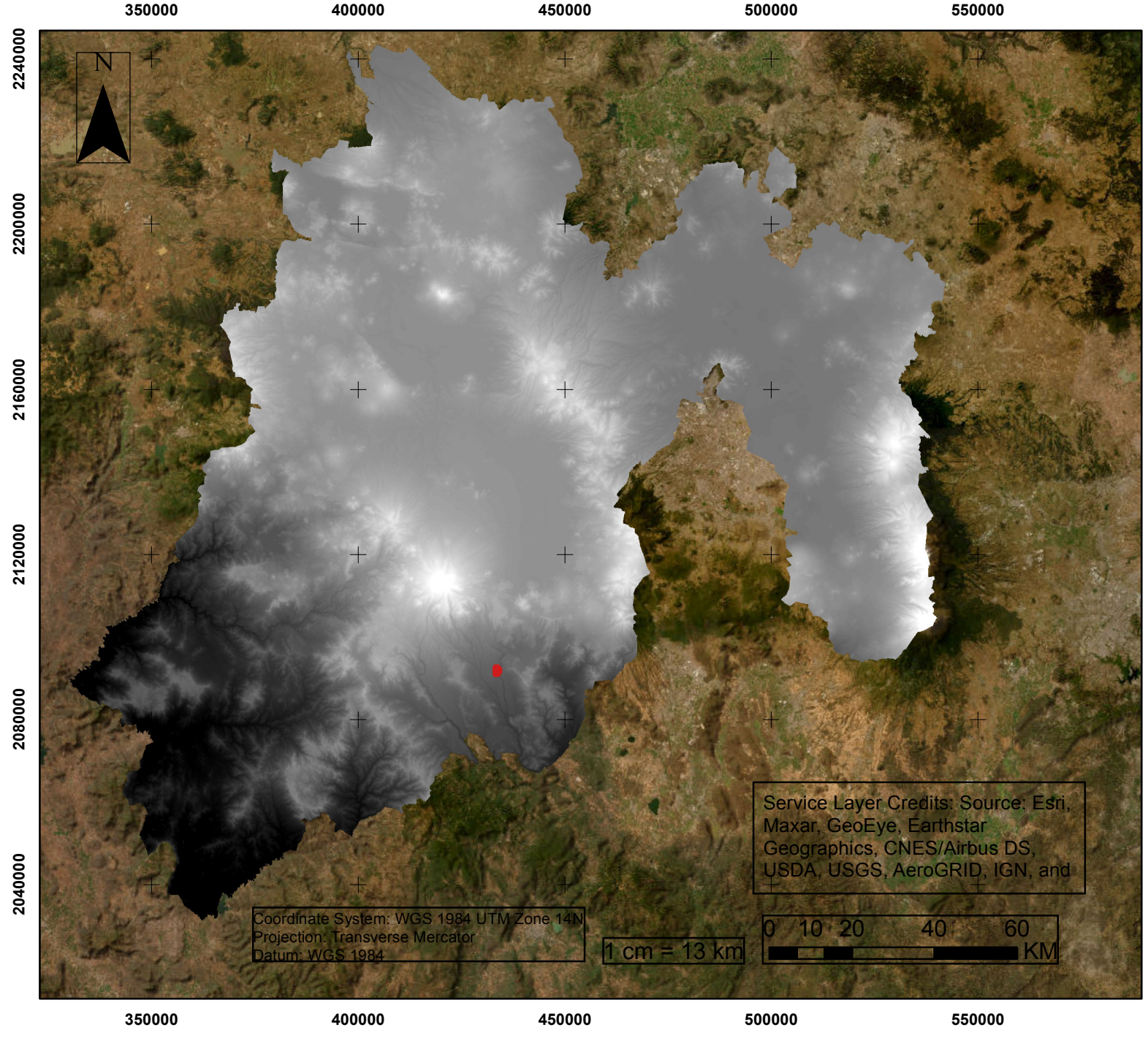




Leyenda

AeP

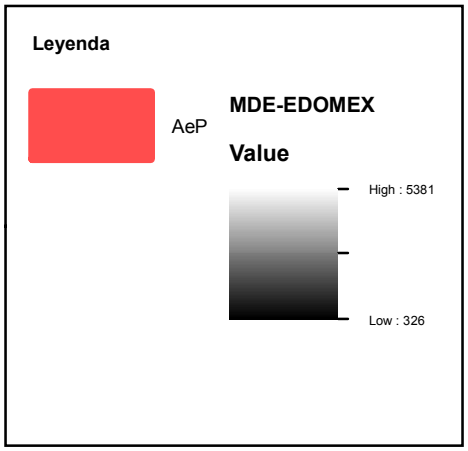
DELIMITACIÓN DEL SAR
Delimitación por cuenca automatizada
a) Obtención del Modelo Digital de Elevación (MDE)



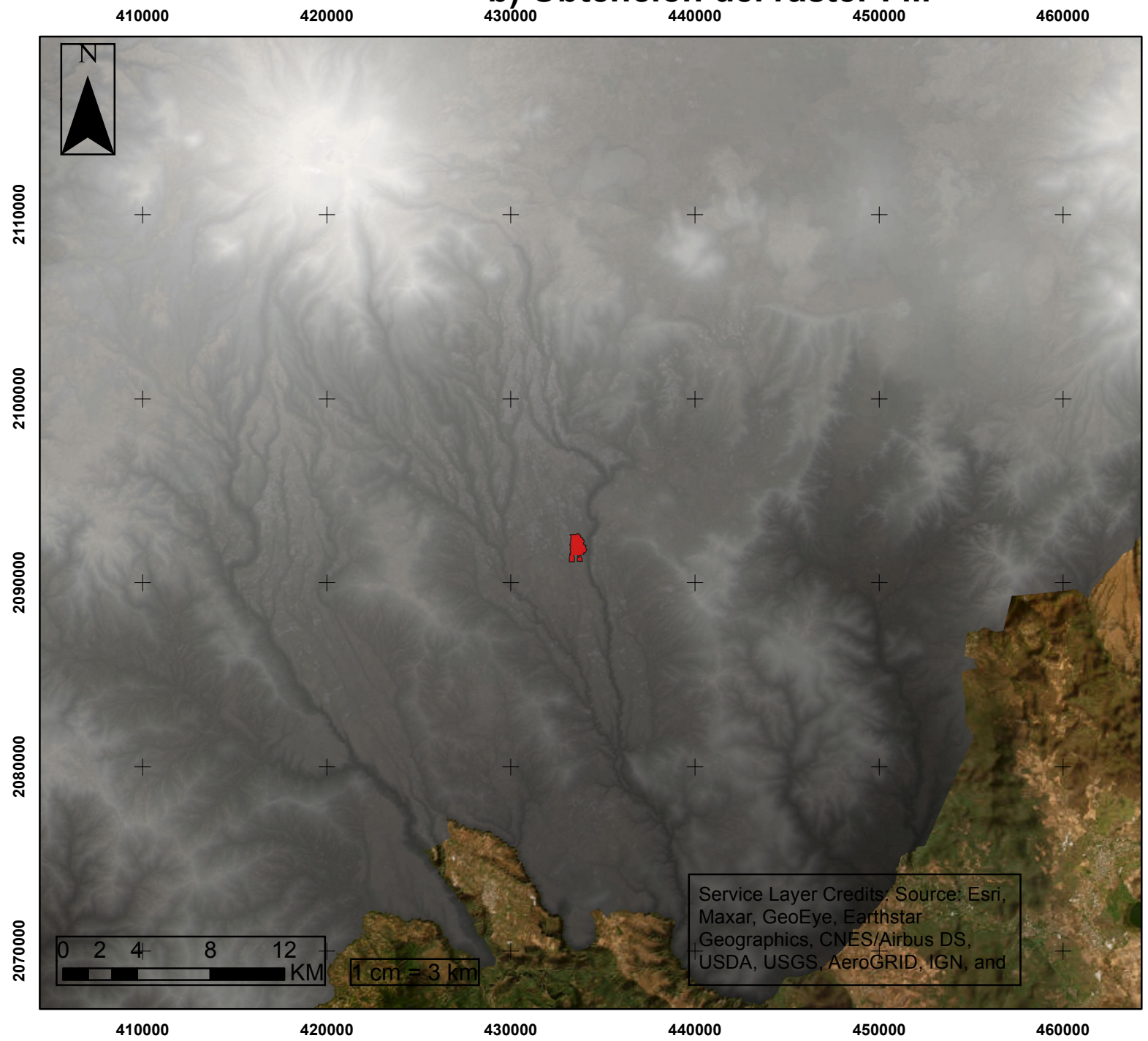








DELIMITACIÓN DEL SAR
Delimitación por cuenca automatizada
b) Obtención del raster Fill









Leyenda

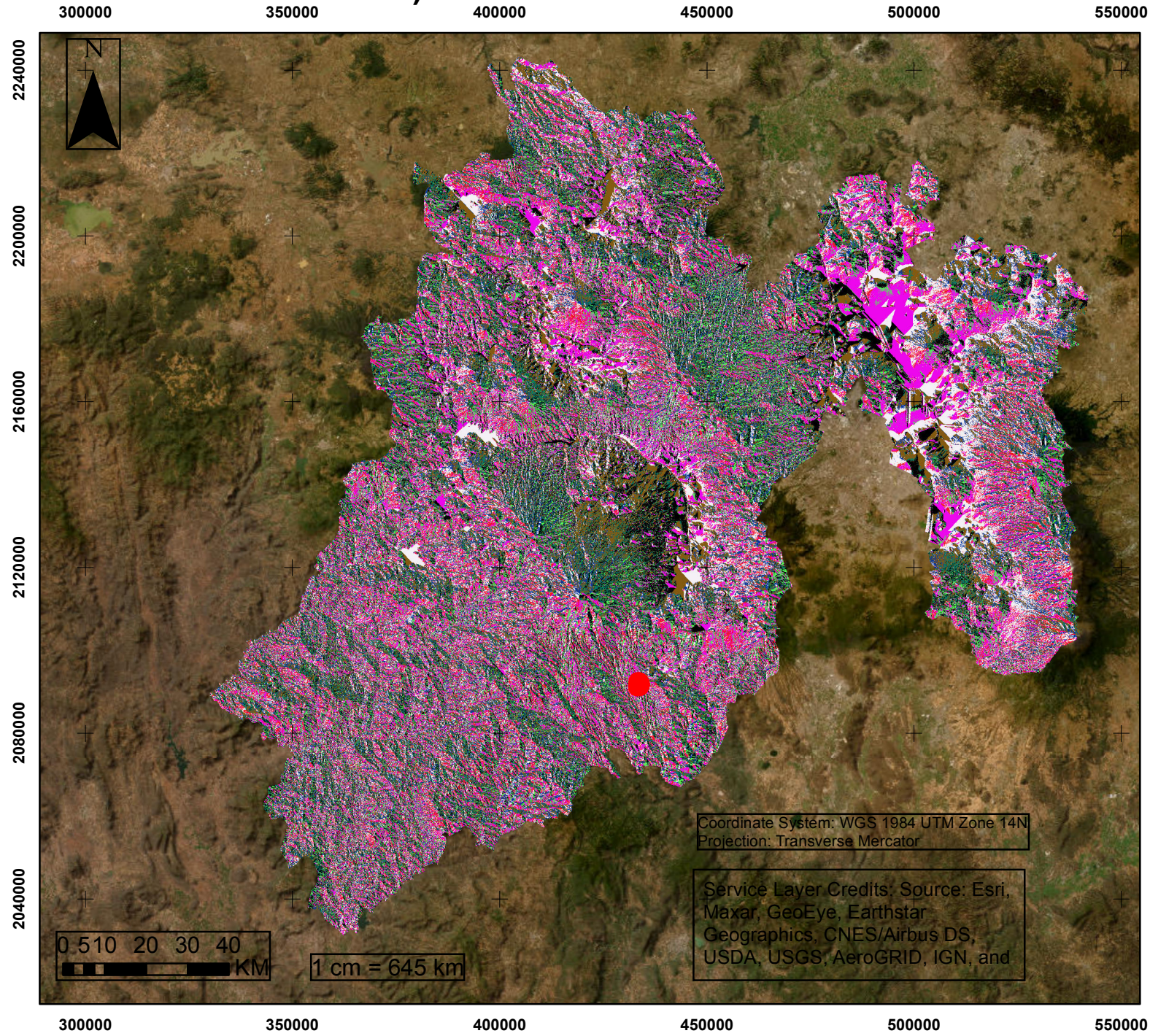
AeP **Fill**

Value

High : 5381

Low : 339

DELIMITACIÓN DEL SAR
Delimitación por cuenca automatizada
c) Obtención del raster Flow Direction









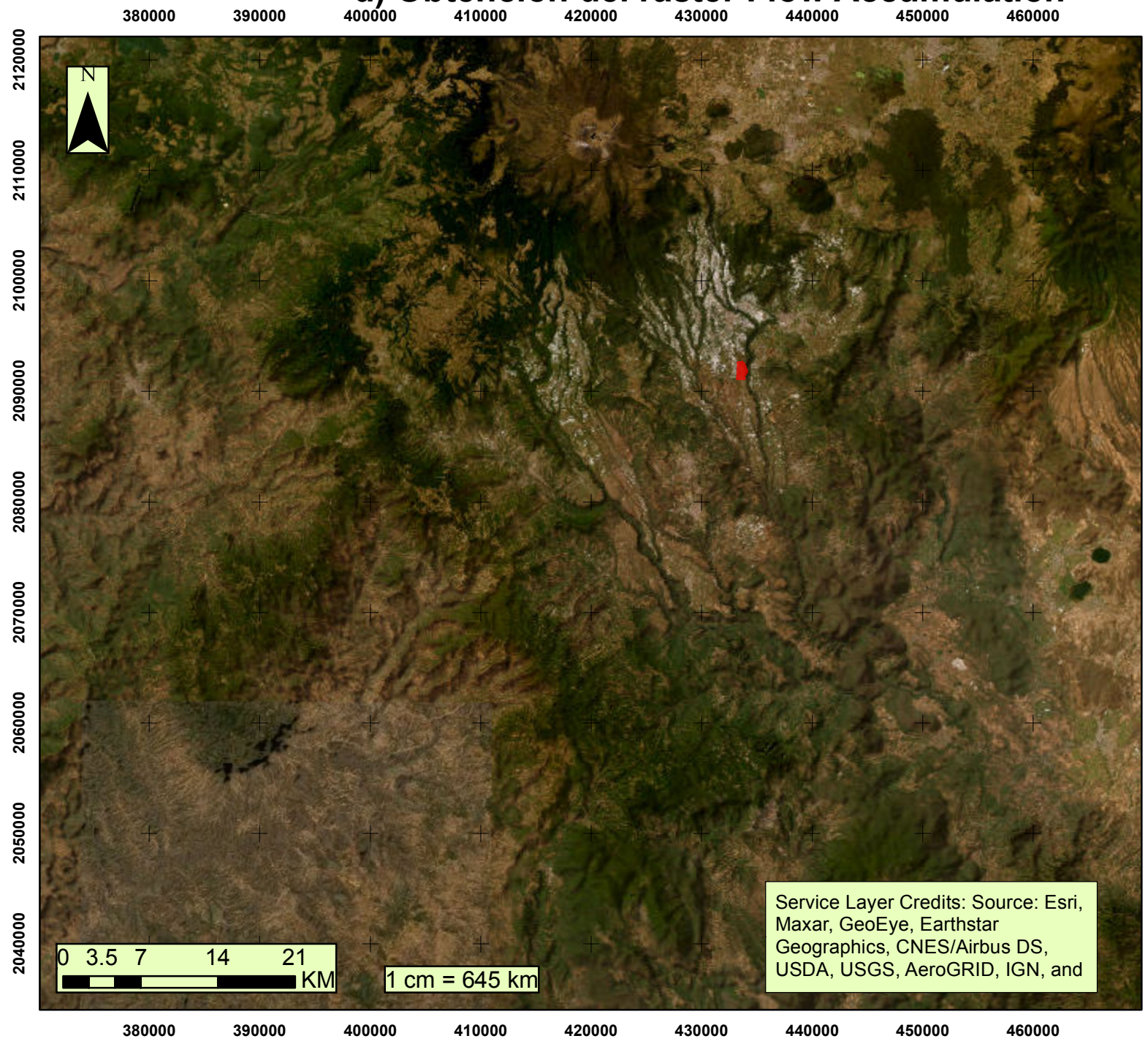
Leyenda

AeP

Flow Direction

1
2
4
8
16
32
64
128

DELIMITACIÓN DEL SAR
Delimitación por cuenca automatizada
d) Obtención del raster Flow Accumulation









Leyenda

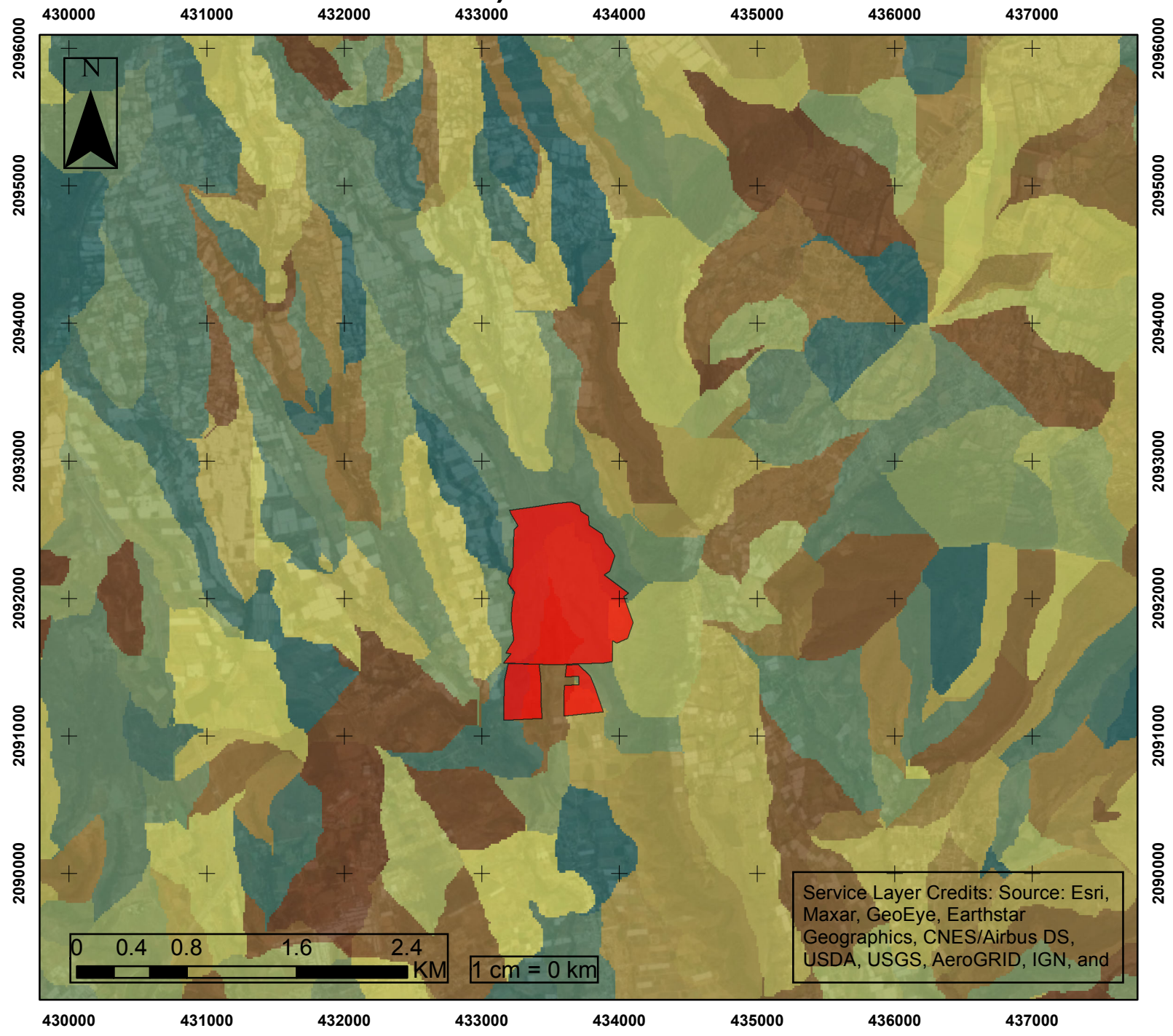
AeP

Flow Accumulation

High : 2.23843e+007

Low : 0

DELIMITACIÓN DEL SAR
Delimitación por cuenca automatizada
e) Obtención del Watershed









Leyenda

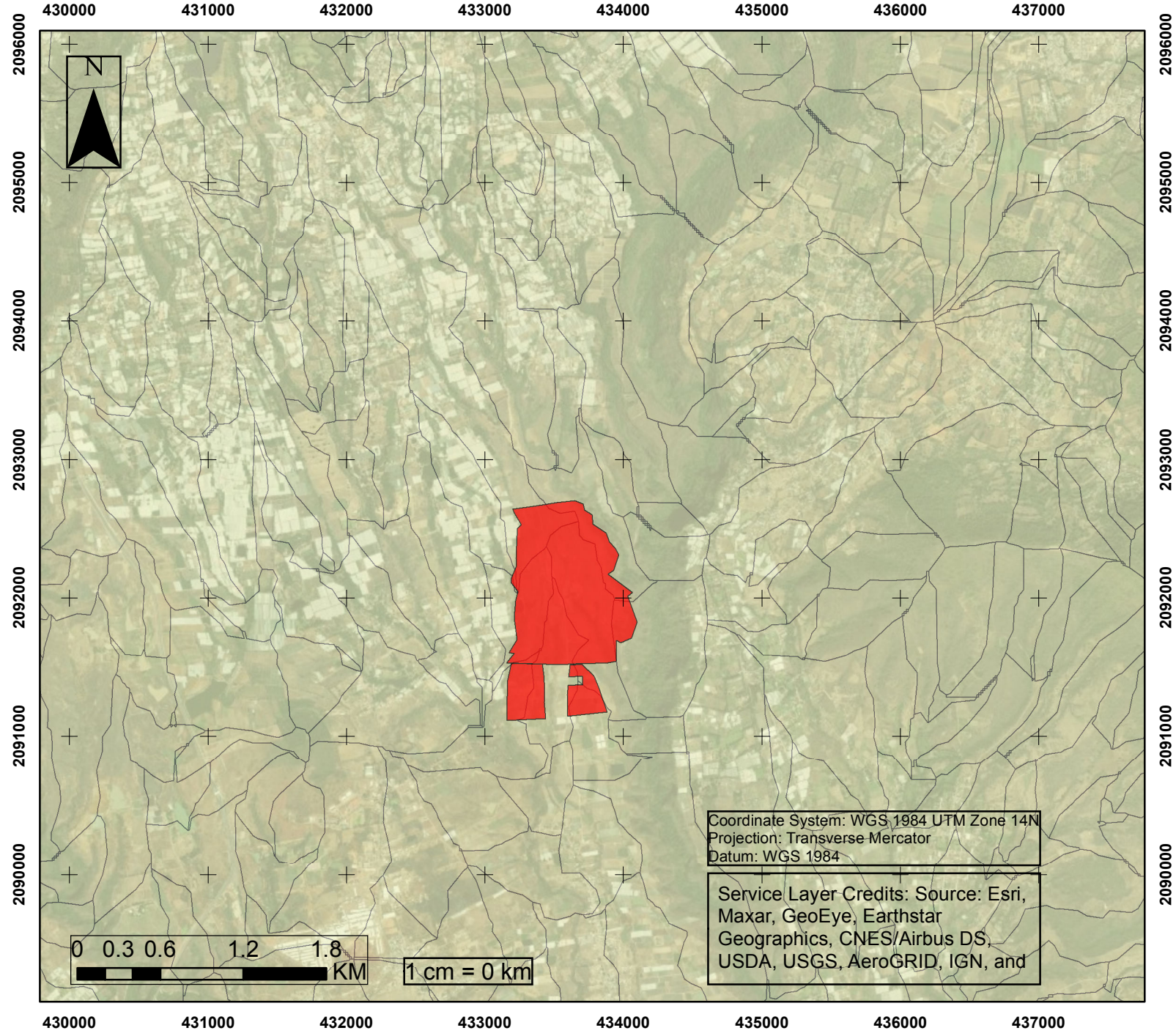
AeP

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 14N
Projection: Transverse Mercator

DELIMITACIÓN DEL SAR

Delimitación por cuenca automatizada

f) Convesión de las cuenas (Watershed) de raster a poligonos





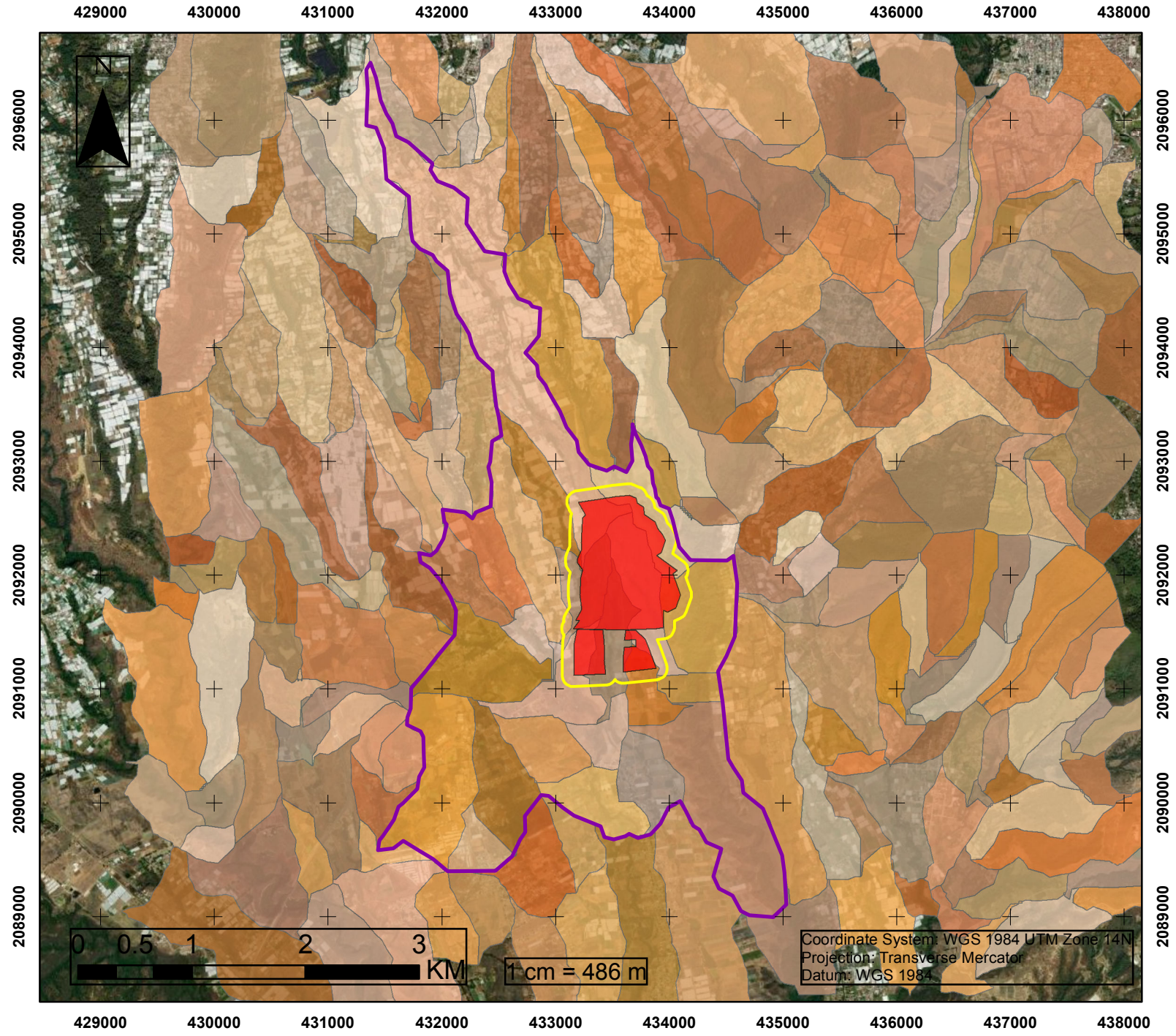




Leyenda

AeP

DELIMITACIÓN DEL SAR
Delimitación por cuenca automatizada
g) Delimitación provisional del SAR







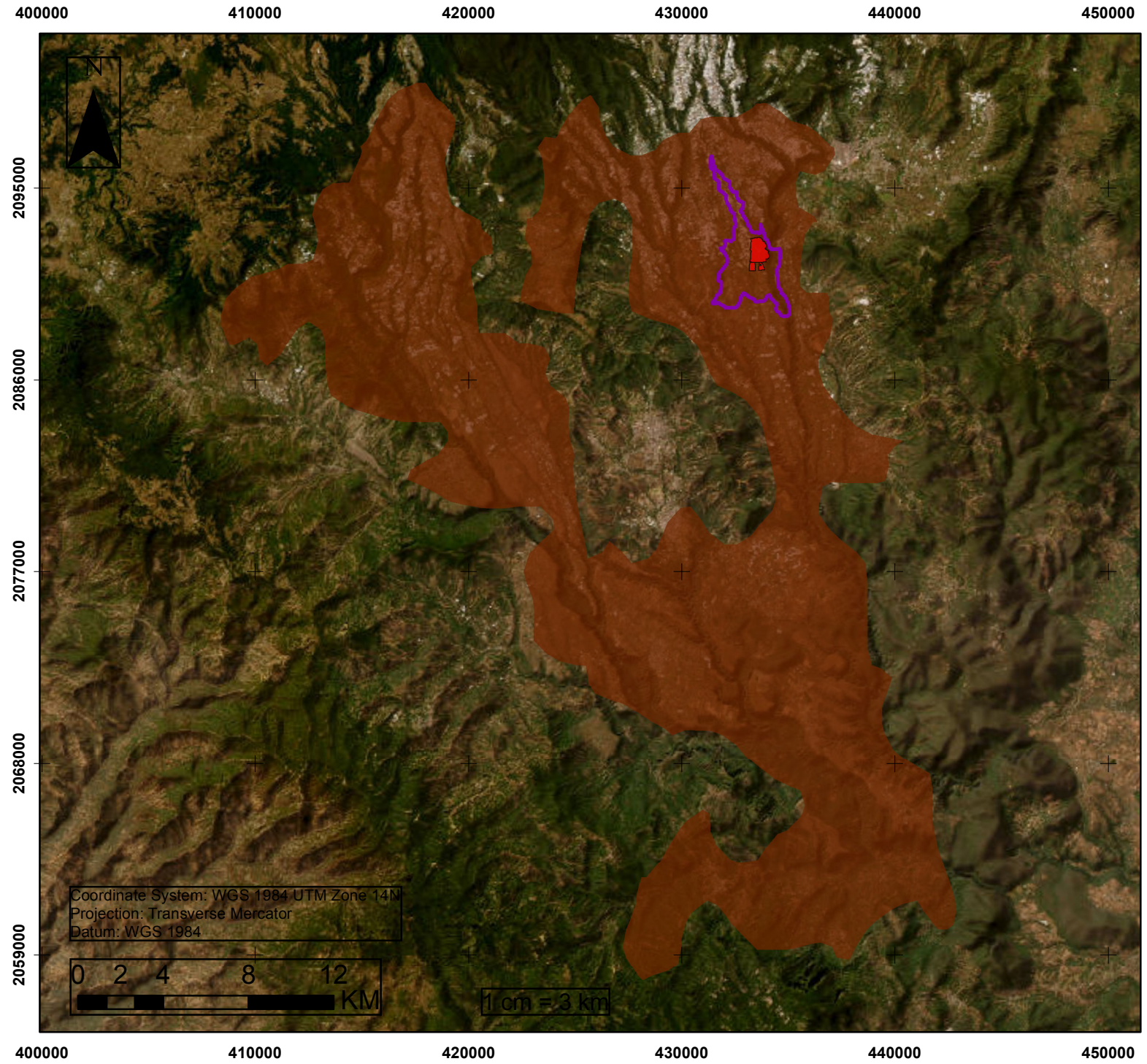


Leyenda

- AeP
- AiP
- Delimitación provisional del SAR

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and

SUPERPOSICIÓN DE UNIDADES GEOLÓGICAS CON LA DELIMITACIÓN PROVISIONAL DEL SAR









Leyenda

AeP

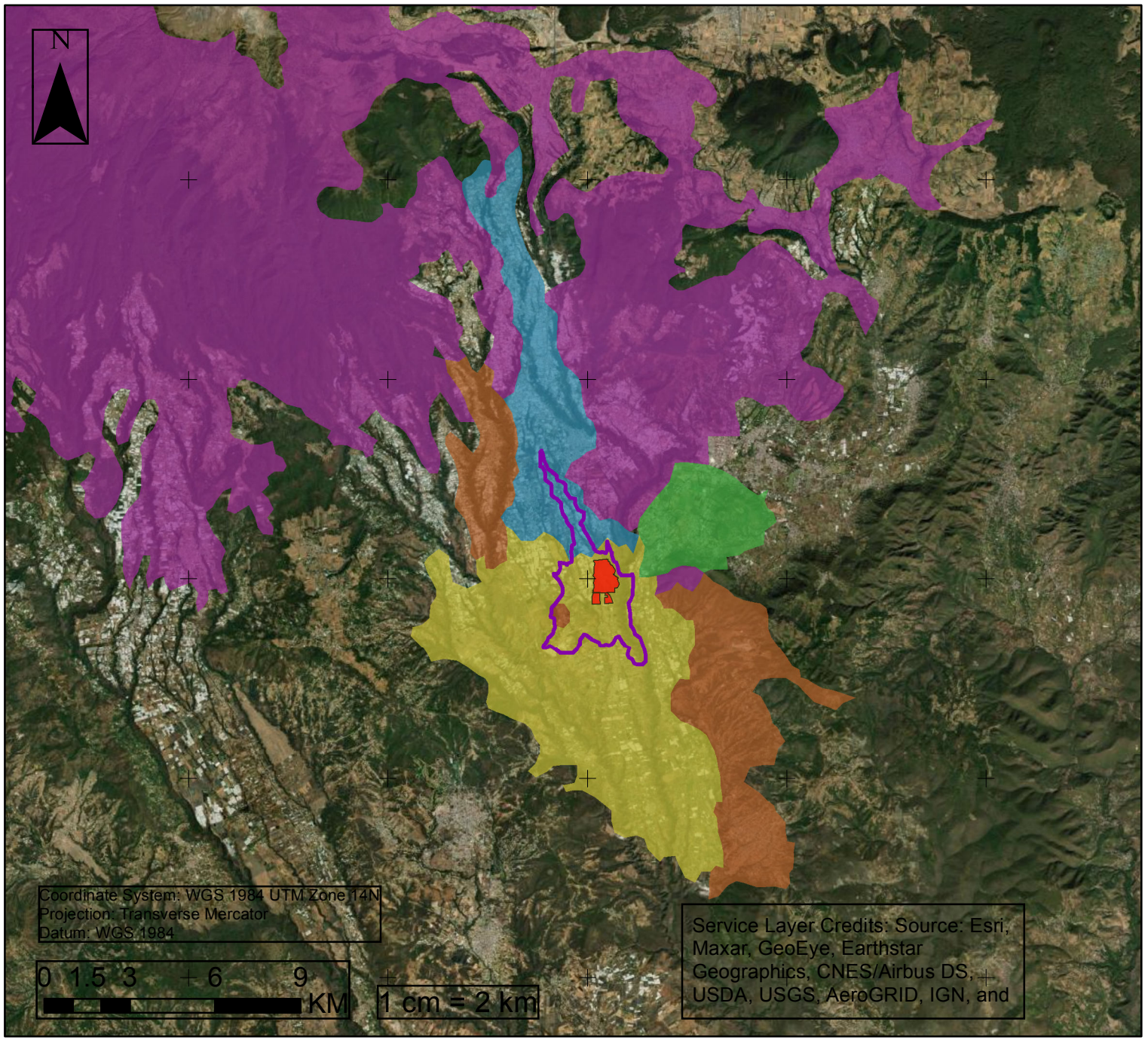
Delimitación provisional del SAR

Tipo de roca

Arenisca-Conglomerado

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and

SUPERPOSICIÓN DE UNIDADES EDAFOLÓGICAS CON LA DELIMITACIÓN PROVISIONAL DEL SAR









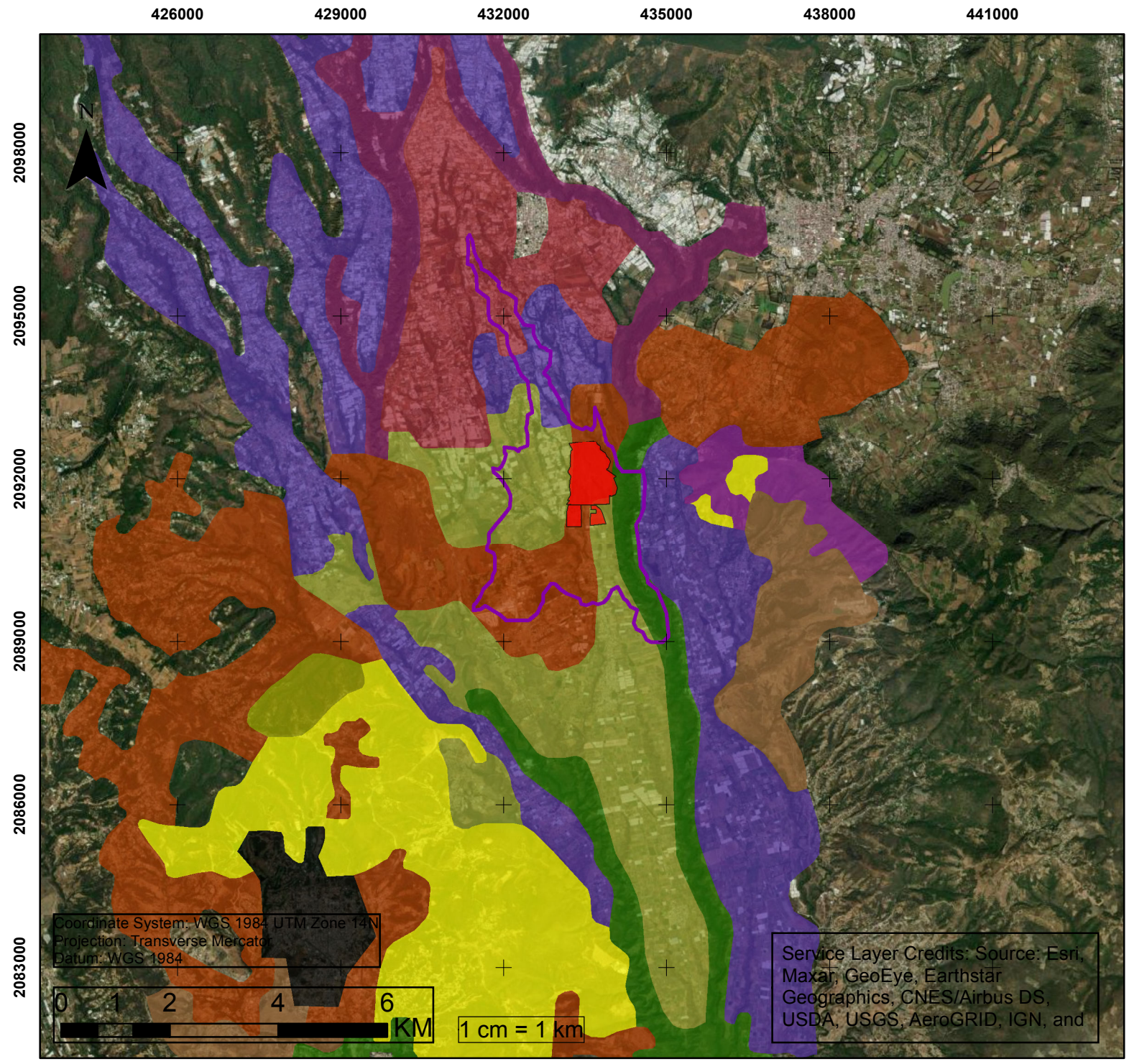
Leyenda

- AeP
- Delimitación provisional del SAR

Unidades edafológicas

- Andosol humico
- Andosol molico
- Cambisol cromico
- Feozem haplico
- Vertisol pelico

SUPERPOSICIÓN DE TIPOS DE USOS DE SUELO Y VEGETACIÓN CON LA DELIMITACIÓN PROVISIONAL DEL SAR









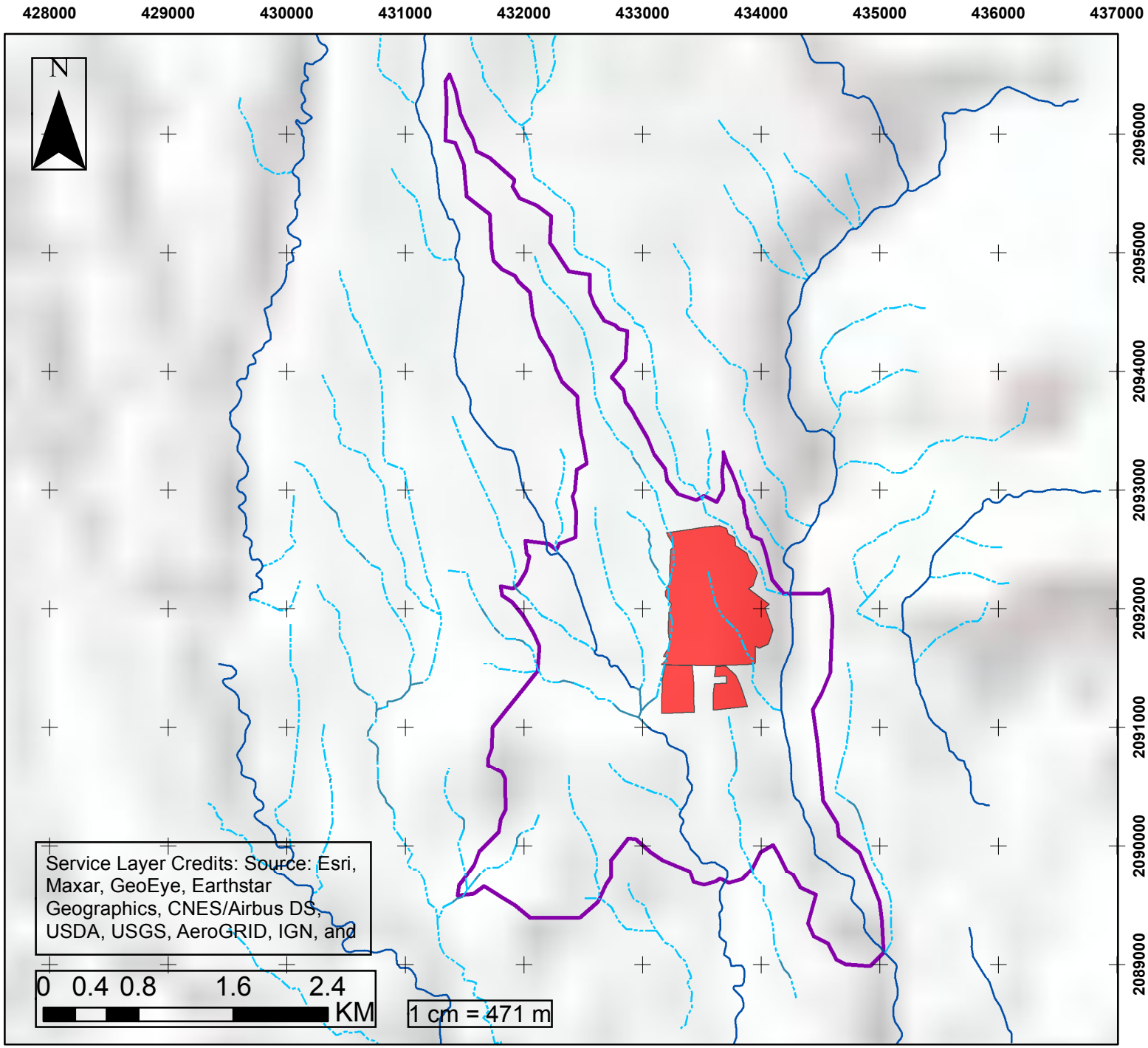
Leyenda

- AeP
- Delimitación provisional del SAR

Tipos de usos de suelo y vegetación

- Agricultura de riego anual
- Agricultura de riego anual y permamente
- Agricultura de riego anual y semipermamente
- Agricultura de temporal anual
- Asentamientos humanos
- Bosque de encino
- Pastizal inducido
- Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino
- Vegetación secundaria arbustiva de bosque de tascate
- Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia
- Vegetación secundaria arborea de bosque de tascate

SUPERPOSICIÓN DE FLUJOS HIDROLÓGICOS CON LA DELIMITACIÓN PROVISIONAL DEL SAR









Leyenda

- AeP
- Delimitación provisional del SAR

Flujos hidrológicos

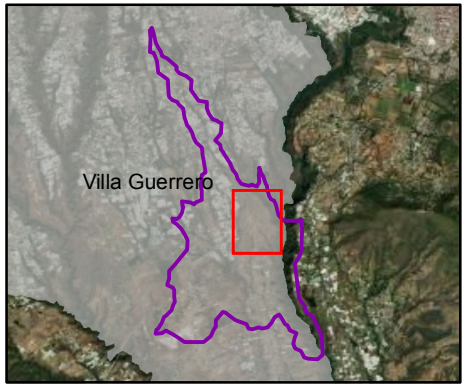
- Flujo virtual
- Intermitente
- Perenne

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 14N
Projection: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984

DELIMITACIÓN FINAL DEL SAR







Leyenda

AeP

AiP

SAR

Municipios

Tenancingo

Villa Guerrero

Zumpahuacán

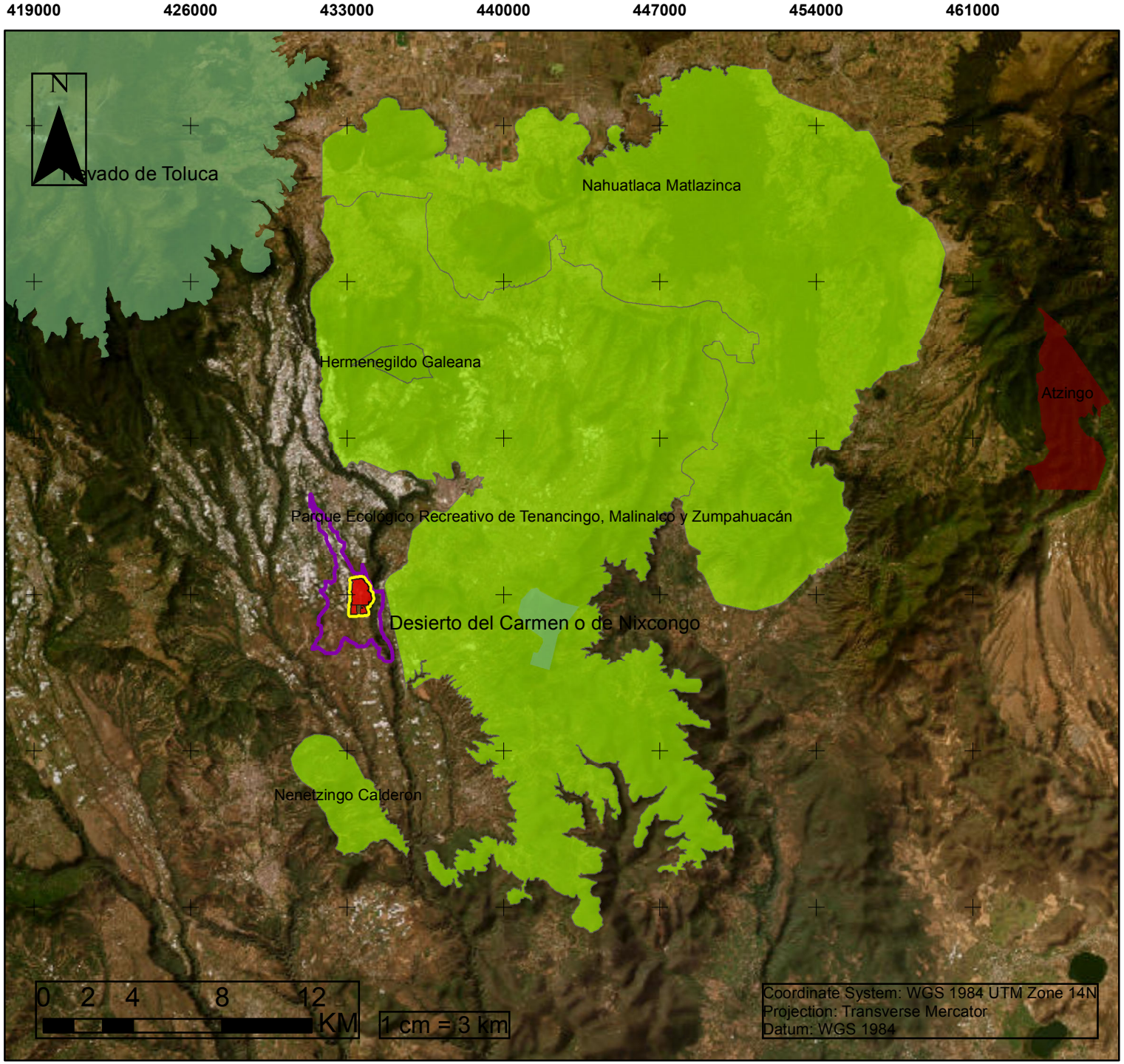
Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 14N
Projection: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984

Service Layer Credits: © OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA
Source: Esri, Maxar, GeoEye,

0 0.5 1 2 3 KM

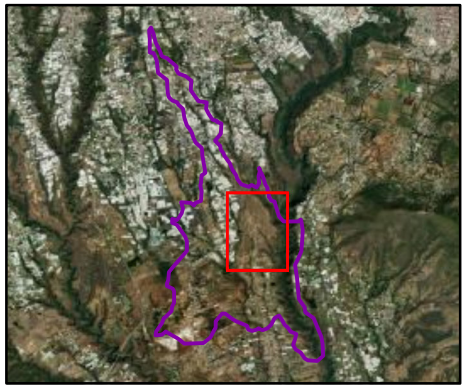
1 cm = 445 m

INCIDENCIA DEL SAR SOBRE ÁREAS NATURALES PTOTEGICAS







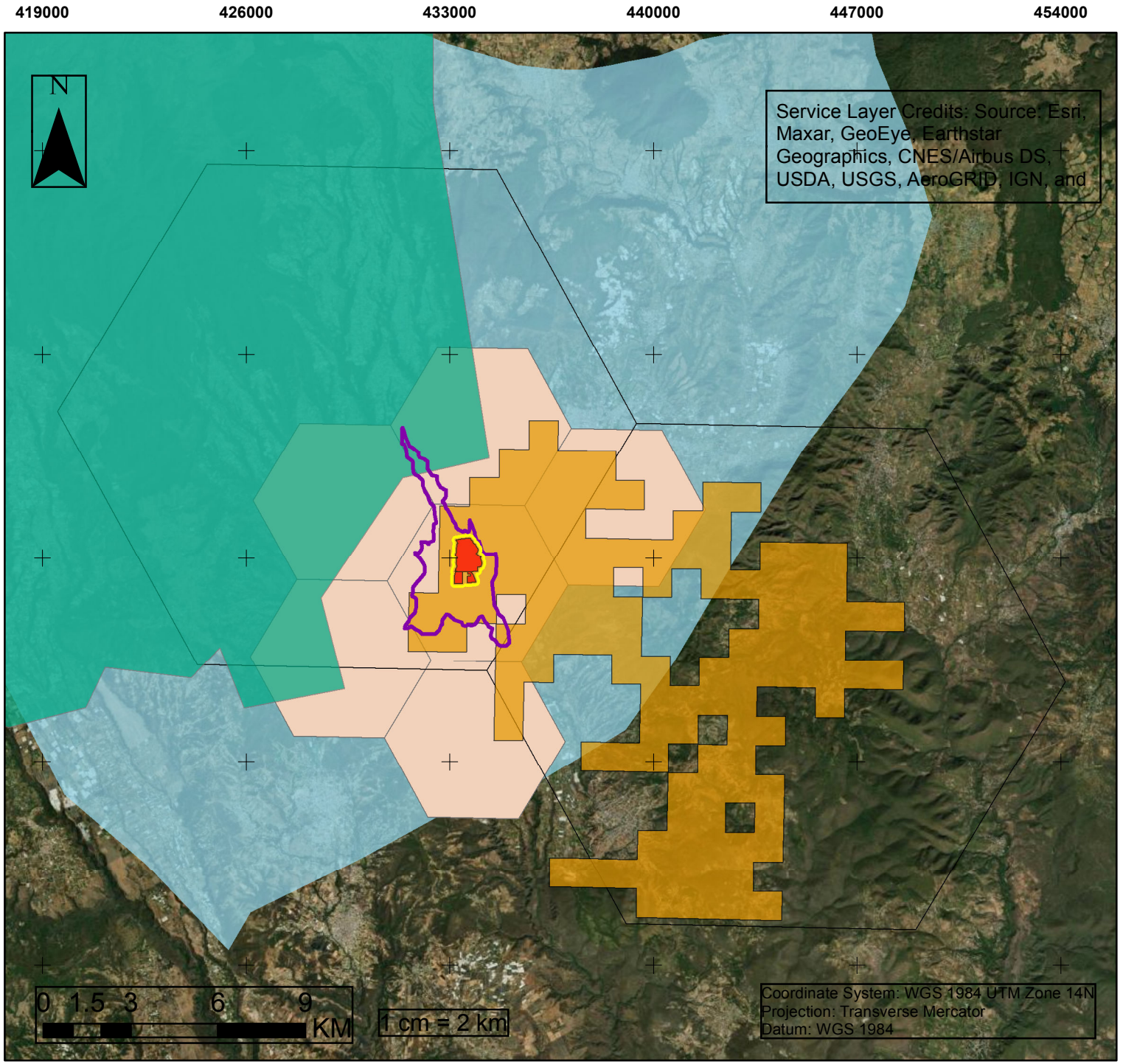


Leyenda

AeP	ANP-Federal
AiP	ANP-Estatal
SAR	ADVC

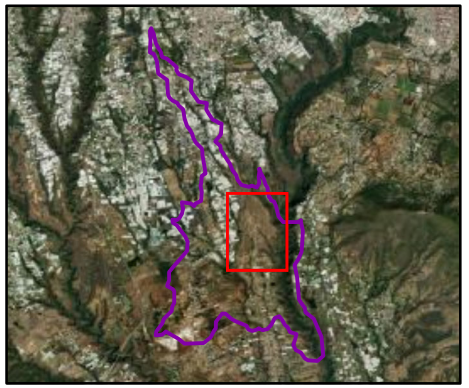
Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and

INCIDENCIA DEL SAR SOBRE ÁREAS DE IMPORTANCIA BIOLÓGICA







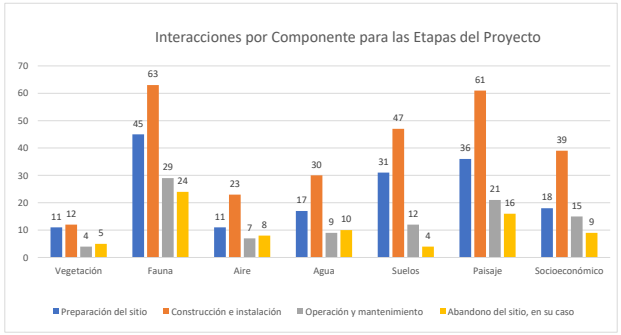


Leyenda

- AeP
- AiP
- SAR
- AICA
- RHP
- SPR
- SPEC
- SPTC

Categorías	Componentes	Factor	Obras y Actividades del Proyecto por etapa																													Total por componente ambiental
			Preparación del sitio								Construcción e instalación													Operación y mantenimiento					Abandono del sitio, en su caso				
			Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental	Delimitación de área para cuerpos y escurrimientos de agua (buffer)	Delimitación de la superficie del Proyecto	Limpieza del sitio	Instalación de obras provisionales	Arribo de maquinaria, equipo, insumos y personal	Movimiento de tierras, compactación y nivelación	Cercado Perimetral	Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental	Cimentación	Construcción / Cimentación sanitaria/ Drenaje	Instalación de caseta y sistema de vigilancia	Construcción de caminos internos	Hincado	Instalación de cableado, paneles, inversores	Construcción de subestación eléctrica elevadora e instalación de equipos en la misma (transformadores y demás)	Construcción de infraestructura (obra civil, edificaciones)	Instalación de sistema SCADA	Retiro de maquinaria, equipo y obras provisionales	Limpieza del sitio	Pruebas y puesta en marcha	Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental	Generación de energía eléctrica	Mantenimiento de infraestructura: Subestación eléctrica elevadora, caminos internos, edificaciones	Inspección y vigilancia de funcionalidad	Obras y/o actividades preventivas y correctivas para la optima operación	Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental	Desmantelamiento de paneles, inversores, transformadores, cableado, tendido eléctrico y demás equipo	Desmantelamiento de infraestructura (obra civil: edificaciones)	Reacondicionamiento y revegetación del sitio	
Ecosistemas	Vegetación	Vegetación forestal	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	32
		Vegetación no forestal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	
	Fauna	Hábitats	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	161
		Anfibios y reptiles	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Aves	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	
		Mamíferos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Movilidad de las especies	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Hábitos y comportamiento de las especies	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Aire	Calidad del aire	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	49
		Ruido diurno	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	
	Agua	Infiltraciones	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	66
		Drenaje superficial	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	
		Cuerpos de agua	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	
	Suelos	Calidad del suelo	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	94
		Relieve-topografía	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	
		Compactación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	
		Erosión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	
Aspectos de interés humano	Paisaje	Paisaje intrínseco	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	134
		Potencial de vistas	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	
		Fondo escénico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	
		Singularidad o rareza	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	
		Intrusión lumínica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
		Actuaciones humanas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Socioeconómico	Actividades comerciales	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	81
		Generación de empleos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Infraestructura y servicios	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
Total por etapa			169								275													97					76				617

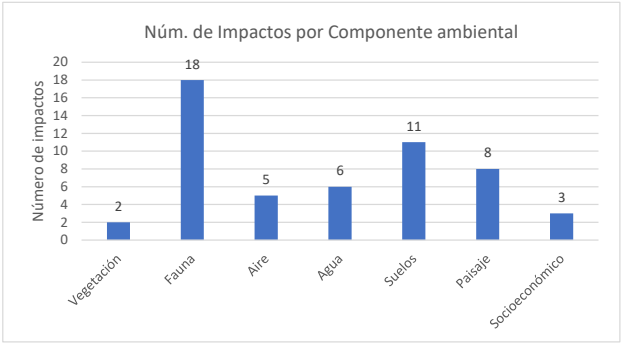
Componente	Preparación del sitio	Construcción e	Operación y manteni	Abandono del sitio, en su caso	Total	TOTALES	RESIDUALES	%	
Vegetación	11	12	4	5	**32**	2	2	4%	
Fauna	45	63	29	24	**161**	18	5	9%	
Aire	11	23	7	8	**49**	5	0	0%	
Agua	17	30	9	10	**66**	6	4	8%	
Suelos	31	47	12	4	**94**	11	5	9%	
Paisaje	36	61	21	16	**134**	8	0	0%	
Socioeconómico	18	39	15	9	**81**	3	0	0%	
Total	**169**	**275**	**97**	**76**	**617**	**53**	**16**	30%	53

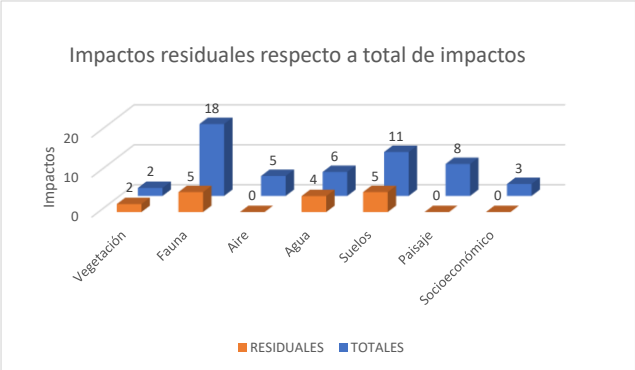


Componente	Factor	No.	Impacto ambiental	Etapas del proyecto				Total de impactos por componente ambiental
				Preparación del sitio	Construcción e instalación	Operación y mantenimiento	Abandono del sitio, en su caso	
Vegetación	Vegetación forestal		En relación a este factor. Si bien dentro del AeP se cuenta con una pequeña superficie con vegetación natural, es importante resaltar que esta no será removida o alterada, dado que serán sitios					
	Vegetación no forestal	1	Disminución de la riqueza específica del sitio y cambios de la composición original por la remoción de la cubierta vegetal no forestal.					**2**
		2	Disminución en el tamaño de las poblaciones					
Fauna	Hábitats	3	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos					**18**
		4	Disminución de superficie con condiciones adecuadas para ser utilizada como hábitat					
		5	Fragmentación de la conectividad biológica					
		6	Déficit de desplazamiento					
	Anfibios y reptiles	7	Afectación de hábitat					
		8	Desplazamiento de especies					
		9	Atropellamiento de especies					
	Aves	10	Afectación de hábitat					
		11	Uso de la infraestructura como área de anidación					
		12	Colisión de impacto con infraestructura del Proyecto (paneles solares)					
	Mamíferos	13	Afectación de hábitat					
		14	Desplazamiento de especies					
		15	Atropellamiento de especies					
	Movilidad de las especies	16	Efecto barrero por la infraestructura y cercado perimetral					
		17	Limitación de la movilidad por alta actividad humana					
	Hábitos y comportamientos de las especies	18	Afectación del comportamiento por altos niveles de ruido					
		19	Afectación del comportamiento por alta actividad humana					
		20	Afectación del comportamiento por disminución de sitios de reproducción, refugios y sitios de percha					
Aire	Calidad del aire	21	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.					**5**
		22	Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.					
	Ruido diurno	23	Generación de ruido por parte de la maquinaria					
		24	Generación de ruido durante la construcción de infraestructura					
		25	Generación de ruido por el hincado de postes					

Agua	Infiltraciones	26	Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia					6
		27	Disminución en el grado de infiltración de agua de pluvial por la compactación del terreno					
		28	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales					
	Drenaje superficial	29	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales					
		30	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por vertidos y/o arrastres.					
	Cuerpos de agua	31	Contaminación por vertidos y/o arrastres					
Suelos	Calidad del suelo	32	Alteración en las propiedades del suelo					11
		33	Contaminación por residuos					
		34	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos					
		35	Generación de residuos de manejo especial producto del desmantelamiento de paneles solares					
		36	Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial		1	1		
	Relieve-topografía	37	Alteración de las geoformas y topología natural de los terrenos.					
		38	Perdida de vegetación no forestal					
		39	Tránsito constante de vehículos y maquinaria pesada					
		40	Pérdida de vegetación no forestal					
		41	Perdida de fertilidad por remoción de la capa superficial rica en materia orgánica					
		42	Tránsito constante de vehículos y maquinaria pesada					
Paisaje	Paisaje intrínseco	43	Presencia de maquinaria					8
		44	Desorden general por obra		1		1	
		45	Aumento de la presencia escénica					
	Potencial de vistas	46	Incremento de actividades antropogénicas					
	Fondo escénico	47	Alteración del paisaje por la presencia de paneles, infraestructura y obras					
	Singularidad o rareza	48	Alteración visual por la instalación de la infraestructura y obras asociadas					
	Intrusión lumínica	49	Contaminación lumínica por la iluminación nocturna del proyecto					
	Actuaciones humanas	50	Presencia de actividades antropogénicas					
Socioeconómico	Actividades comerciales	51	Incidencia del proyecto y su funcionamiento sobre las economías locales					3
	Generación de empleos	52	Aumento en la generación de empleos locales					
	Infraestructura y servicios	53	Aumento en infraestructura y servicios					
Total por etapa				**47**	**49**	**39**	**37**	**53**

Componente	TOTALES		RESIDUALES
Vegetación	2		2
Fauna	18		5
Aire	5		0
Agua	6		4
Suelos	11		5
Paisaje	8		0
Socioeconómico	3		0
Total	**53**		**16**





Componente	Factor	No.	Impacto ambiental	Indicador
Vegetación	Vegetación forestal		En relación a este factor. Si bien dentro del AeP se cuenta con una pequeña superficie con vegetación natural, es importante resaltar que esta no será removida o alterada, dado que serán sitios destinados a la conservación.	
	Vegetación no forestal	1	Disminución de la riqueza específica del sitio y cambios de la composición original por la remoción de la cubierta vegetal no forestal.	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) -Número y tipos de individuos removidos - Riqueza y abundancia de especies -Índices de Biodiversidad -Disminución en el tamaño de las poblaciones removidos por especie (comparación entre el antes y después del Proyecto)
		2	Disminución en el tamaño de las poblaciones	
Fauna	Hábitats	3	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) -Área cercada para la implementación del Proyecto (ha) -Tipos de ecosistemas o ecotonos en los que tiene incidencia el Proyecto -Tipos de hábitats presentes en el área (terrestres, acupaticos, riparios, entre otros)
		4	Disminución de superficie con condiciones adecuadas para ser utilizada como hábitat	
		5	Fragmentación de la conectividad biológica	
		6	Déficit de desplazamiento	
	Anfibios y reptiles	7	Afectación de hábitat	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) -Número de sitios afectados (cuerpos de agua, microhábitats, asociación de especies con tipos de vegetación) -Número de individuos muertos por atropellamiento -Riqueza y abundancia de especies
		8	Desplazamiento de especies	
		9	Atropellamiento de especies	
	Aves	10	Afectación de hábitat	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) -Número de individuos muertos por colisión por infraestructuras -Número de nidos encontrados en la infraestructura -Riqueza y abundancia de especies
		11	Uso de la infraestructura como área de anidación	
		12	Colisión de impacto con infraestructura del Proyecto (paneles solares)	
	Mamíferos	13	Afectación de hábitat	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) -Número de sitios afectados (cuerpos de agua, microhábitats, asociación de especies con tipos de vegetación) -Número de individuos muertos por atropellamiento -Riqueza y abundancia de especies
		14	Desplazamiento de especies	
		15	Atropellamiento de especies	
	Movilidad de las especies	16	Efecto barrero por la infraestructura y cercado perimetral	Área cercada para la implementación del Proyecto (ha)
		17	Limitación de la movilidad por alta actividad humana	

	Hábitos y comportamientos de las especies	18	Afectación del comportamiento por altos niveles de ruido	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) -Horarios de trabajo (diurnos, nocturno y mixtos)
		19	Afectación del comportamiento por alta actividad humana	
		20	Afectación del comportamiento por disminución de sitios de reproducción, refugios y sitios de percha	
Aire	Calidad del aire	21	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Número de vehículos y maquinaria en operación -Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el transito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
		22	Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.	
	Ruido diurno	23	Generación de ruido por parte de la maquinaria	Incremento en niveles de ruido (dB) -Monitoreo de ruido ambiental
		24	Generación de ruido durante la construcción de infraestructura	
		25	Generación de ruido por el hincado de postes	
Agua	Infiltraciones	26	Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) -Área del Proyecto con cimentaciones y edificaciones (ha) -Área de suelo compactada para nivelación del terreno (ha)
		27	Disminución en el grado de infiltración de agua de pluvial por la compactación del terreno	
		28	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Número de derrames mayores a 1 m2 en un año -Residuos peligrosos generados al año (ton) -Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
	Drenaje superficial	29	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Número de derrames mayores a 1 m2 en un año -Capacidad buffer del agua para procesar los residuos que se generen de manera accidental
		30	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por vertidos y/o arrastres.	Número de escorrentías o cauces interrumpidas, afectadas o alteradas -Número de obras de drenaje de cauces superficiales
	Cuerpos de agua	31	Contaminación por vertidos y/o arrastres	Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por el cambio en la calidad del agua
	Calidad del suelo	32	Alteración en las propiedades del suelo	Residuos generados y dispuestos (ton) -Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de
		33	Contaminación por residuos	
		34	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	

		35	Generación de residuos de manejo especial producto del desmantelamiento de paneles solares	manera accidental
		36	Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) -Área de suelo removida y compactada para la nivelación del terreno (ha)
Suelos	Relieve-topografía	37	Alteración de las geoformas y topología natural de los terrenos.	
	Compactación	38	Perdida de vegetación no forestal	
		39	Tránsito constante de vehículos y maquinaria pesada	
	Erosión	40	Pérdida de vegetación no forestal	
		41	Perdida de fertilidad por remoción de la capa superficial rica en materia orgánica	
		42	Tránsito constante de vehículos y maquinaria pesada	
Paisaje	Paisaje intrínseco	43	Presencia de maquinaria	Área con cambios en la composición natural del paisaje (ha) -Porcentaje visual libre de impacto -Incidencia visual por presencia de actividades antropogénicas -Grado de deterioro visual Número de zonas y área en donde se mantenga iluminación nocturna (ha)
		44	Desorden general por obra	
		45	Aumento de la presencia escénica	
	Potencial de vistas	46	Incremento de actividades antropogénicas	
	Fondo escénico	47	Alteración del paisaje por la presencia de paneles, infraestructura y obras asociadas	
	Singularidad o rareza	48	Alteración visual por la instalación de la infraestructura y obras asociadas	
	Intrusión lumínica	49	Contaminación lumínica por la iluminación nocturna del proyecto	
	Actuaciones humanas	50	Presencia de actividades antropogénicas	
Socioeconómico	Actividades comerciales	51	Incidencia del proyecto y su funcionamiento sobre las economías locales	Aumento en los ingresos directos e indirectos de la economía local -Número de empleos generados por la instalación y ejecución del Parque -Encuesta poblacional que indique el % de la población beneficiada por servicios provenientes del funcionamiento del parque
	Generación de empleos	52	Aumento en la generación de empleos locales	
	Infraestructura y servicios	53	Aumento en infraestructura y servicios	

Supuestos establecidos fracción IX del REIA											
Componente	Factor	No.	Impacto ambiental	Origen		Alteración		Obstaculiza			
				Hombre	Naturaleza	Ecosistemas y sus recursos naturales	Salud	Existencia del hombre	Desarrollo del hombre	Existencia y desarrollo de los demás seres vivos	Continuidad de los procesos naturales
Vegetación	Vegetación forestal		En relación a este factor. Si bien dentro del AeP se cuenta con una pequeña superficie con vegetación natural, es importante resaltar que esta no será removida o alterada, dado que serán sitios destinados a la conservación.								
	Vegetación no forestal	1	Disminución de la riqueza específica del sitio y cambios de la composición original por la remoción de la cubierta vegetal no forestal.	X		X				X	
		2	Disminución en el tamaño de las poblaciones	X		X				X	X
Fauna	Hábitats	3	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	X		X				X	
		4	Disminución de superficie con condiciones adecuadas para ser utilizada como hábitat	X		X					X
		5	Fragmentación de la conectividad biológica	X		X					X
		6	Déficit de desplazamiento	X		X				X	
	Anfibios y reptiles	7	Afectación de hábitat	X		X				X	
		8	Desplazamiento de especies	X		X				X	
		9	Atropellamiento de especies	X		X				X	
	Aves	10	Afectación de hábitat	X		X				X	X
		11	Uso de la infraestructura como área de anidación	X		X				X	
		12	Colisión de impacto con infraestructura del Proyecto (paneles solares)	X		X				X	
	Mamíferos	13	Afectación de hábitat	X		X				X	
		14	Desplazamiento de especies	X		X				X	
		15	Atropellamiento de especies	X		X				X	
	Movilidad de las especies	16	Efecto barrera por la infraestructura y cercado perimetral	X		X				X	
		17	Limitación de la movilidad por alta actividad humana	X		X				X	X
	Hábitos y comportamientos de	18	Afectación del comportamiento por altos niveles de ruido	X		X				X	X
		19	Afectación del comportamiento por alta actividad humana	X		X				X	X

	las especies	20	Afectación del comportamiento por disminución de sitios de reproducción, refugios y sitios de percha			X				X	X
Aire	Calidad del aire	21	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	X		X	X		X		
		22	Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.			X	X		X		
	Ruido diurno	23	Generación de ruido por parte de la maquinaria	X		X	X		X	X	
		24	Generación de ruido durante la construcción de infraestructura			X	X		X	X	
		25	Generación de ruido por el hincado de postes			X	X		X	X	
Agua	Infiltraciones	26	Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia	X		X					X
		27	Disminución en el grado de infiltración de agua de pluvial por la compactación del terreno	X		X					X
		28	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	X		X	X		X	X	
	Drenaje superficial	29	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	X		X	X		X	X	
		30	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por vertidos y/o arrastres.	X		X	X		X	X	
	Cuerpos de agua	31	Contaminación por vertidos y/o arrastres	X		X	X		X	X	
Suelos	Calidad del suelo	32	Alteración en las propiedades del suelo	X		X					X
		33	Contaminación por residuos	X		X	X		X	X	
		34	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	X		X	X		X	X	
		35	Generación de residuos de manejo especial producto del desmantelamiento de paneles solares	X		X	X		X	X	
		36	Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial	X		X					X
	Relieve-topografía	37	Alteración de las geoformas y topología natural de los terrenos.	X		X					X
	Compactación	38	Perdida de vegetación no forestal	X		X				X	
		39	Tránsito constante de vehículos y maquinaria pesada	X		X				X	
	Erosión	40	Pérdida de vegetación no forestal	X		X				X	
		41	Perdida de fertilidad por remoción de la capa superficial rica en materia orgánica	X		X					X
		42	Tránsito constante de vehículos y maquinaria pesada	X		X				X	
	Paisaje intrínseco	43	Presencia de maquinaria	X		X			X		
		44	Desorden general por obra	X		X			X		

Paisaje		45	Aumento de la presencia escénica	X		X			X		X
	Potencial de vistas	46	Incremento de actividades antropogénicas	X		X			X	X	X
	Fondo escénico	47	Alteración del paisaje por la presencia de paneles, infraestructura y obras asociadas	X		X					X
	Singularidad o rareza	48	Alteración visual por la instalación de la infraestructura y obras asociadas	X		X					X
	Intrusión lumínica	49	Contaminación lumínica por la iluminación nocturna del proyecto	X		X	X		X	X	
	Actuaciones humanas	50	Presencia de actividades antropogénicas	X		X				X	
Socioeconómico	Actividades comerciales	51	Incidencia del proyecto y su funcionamiento sobre las economías locales	X							
	Generación de empleos	52	Aumento en la generación de empleos locales	X							
	Infraestructura y servicios	53	Aumento en infraestructura y servicios	X							

c 3 2

Componente	Factor	No.	Impacto ambiental	Valoración										Valor	Categoría
				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad		
Vegetación	Vegetación forestal		En relación a este factor. Si bien dentro del AeP se cuenta con una pequeña superficie con vegetación natural, es importante resaltar que esta no será removida o alterada, dado que serán sitios destinados a la conservación.													
	Vegetación no forestal	1	Disminución de la riqueza específica del sitio y cambios de la composición original por la remoción de la cubierta vegetal no forestal.	(-)	4	2	4	2	4	2	4	4	4	4	44	Moderado
		2	Disminución en el tamaño de las poblaciones	(-)	4	2	4	2	4	2	4	4	4	4	44	Moderado
Fauna	Hábitats	3	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	(-)	8	2	4	4	4	2	4	4	4	4	58	Severo
		4	Disminución de superficie con condiciones adecuadas para ser utilizada como hábitat	(-)	8	2	4	2	4	2	4	4	4	4	56	Severo
		5	Fragmentación de la conectividad biológica	(-)	4	2	2	2	4	2	4	1	4	2	37	Moderado
		6	Déficit de desplazamiento	(-)	6	2	2	2	4	2	1	1	4	2	40	Moderado
	Anfibios y reptiles	7	Afectación de hábitat	(-)	6	4	4	4	4	2	4	4	4	6	58	Severo
		8	Desplazamiento de especies	(-)	6	4	4	4	4	2	4	4	4	6	58	Severo
		9	Atropellamiento de especies	(-)	6	2	4	4	4	2	1	1	2	8	48	Moderado
	Aves	10	Afectación de hábitat	(-)	8	2	4	4	4	2	4	4	4	4	58	Severo
		11	Uso de la infraestructura como área de anidación	(-)	4	2	4	4	4	1	4	1	4	8	46	Moderado
		12	Colisión de impacto con infraestructura del Proyecto (paneles solares)	(-)	4	2	2	2	4	2	1	4	2	4	37	Moderado
	Mamíferos	13	Afectación de hábitat	(-)	6	4	4	4	4	2	4	4	4	4	56	Severo
		14	Desplazamiento de especies	(-)	6	4	4	4	4	2	4	1	4	6	55	Severo
		15	Atropellamiento de especies	(-)	4	4	4	4	2	2	1	4	2	8	47	Moderado
	Movilidad de las especies	16	Efecto barrera por la infraestructura y cercado perimetral	(-)	6	4	4	2	4	2	1	4	4	4	51	Severo
		17	Limitación de la movilidad por alta actividad humana	(-)	4	4	2	2	4	2	1	4	4	4	43	Moderado
	Hábitos y comportamientos de las especies	18	Afectación del comportamiento por altos niveles de ruido	(-)	4	2	2	2	4	2	1	4	4	4	39	Moderado
		19	Afectación del comportamiento por alta actividad humana	(-)	4	2	2	4	4	1	1	1	4	4	37	Moderado
		20	Afectación del comportamiento por disminución de sitios de reproducción, refugios y sitios de percha	(-)	4	2	1	2	4	2	1	4	4	4	38	Moderado
Aire	Calidad del aire	21	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	(-)	2	2	2	1	4	1	1	4	2	4	29	Moderado
		22	Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.	(-)	2	2	2	1	4	1	1	4	2	4	29	Moderado

	Ruido diurno	23	Generación de ruido por parte de la maquinaria	(-)	2	1	2	2	1	1	1	4	2	4	25	Irrelevante
		24	Generación de ruido durante la construcción de infraestructura	(-)	4	1	2	2	1	1	1	4	2	4	31	Moderado
		25	Generación de ruido por el hincado de postes	(-)	2	1	2	1	1	1	1	1	2	4	21	Irrelevante
Agua	Infiltraciones	26	Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia	(-)	6	4	4	4	4	2	4	4	2	4	54	Severo
		27	Disminución en el grado de infiltración de agua de pluvial por la compactación del terreno	(-)	4	4	2	4	4	2	4	1	2	4	43	Moderado
		28	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	(-)	2	2	2	4	4	2	4	4	2	6	38	Moderado
	Drenaje superficial	29	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	(-)	2	2	2	4	4	2	4	4	1	6	37	Moderado
		30	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por vertidos y/o arrastres.	(-)	2	4	2	4	4	2	4	1	1	6	38	Moderado
	Cuerpos de agua	31	Contaminación por vertidos y/o arrastres	(-)	4	2	2	4	4	2	4	1	2	6	41	Moderado
Suelos	Calidad del suelo	32	Alteración en las propiedades del suelo	(-)	4	2	2	2	4	2	4	4	2	6	42	Moderado
		33	Contaminación por residuos	(-)	2	2	4	4	2	1	4	4	4	4	37	Moderado
		34	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	(-)	4	2	2	4	4	2	4	4	2	4	42	Moderado
		35	Generación de residuos de manejo especial producto del desmatelamiento de paneles solares	(-)	4	2	2	4	4	2	4	4	4	4	44	Moderado
		36	Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial	(-)	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	46	Moderado
	Relieve-topografía	37	Alteración de las geoformas y topología natural de los terrenos.	(-)	4	2	2	4	4	2	4	4	4	2	42	Moderado
	Compactación	38	Perdida de vegetación no forestal	(-)	4	2	2	4	4	2	4	1	4	4	41	Moderado
		39	Tránsito constante de vehículos y maquinaria pesada	(-)	4	2	2	4	4	2	1	4	4	4	41	Moderado
	Erosión	40	Pérdida de vegetación no forestal	(-)	2	1	4	1	1	2	1	1	2	4	24	Irrelevante
		41	Perdida de fertilidad por remoción de la capa superficial rica en materia orgánica	(-)	6	4	4	2	4	2	4	4	4	4	54	Severo
		42	Tránsito constante de vehículos y maquinaria pesada	(-)	4	2	2	1	1	1	1	1	2	4	29	Moderado
Paisaje	Paisaje intrínseco	43	Presencia de maquinaria	(-)	2	2	4	4	1	1	1	4	2	4	31	Moderado
		44	Desorden general por obra	(-)	2	2	2	2	1	1	1	4	4	4	29	Moderado
		45	Aumento de la presencia escenica	(-)	4	2	4	2	2	2	1	4	4	4	39	Moderado
	Potencial de vistas	46	Incremento de actividades antropogénicas	(-)	1	1	4	2	1	2	1	1	4	4	24	Irrelevante
	Fondo escénico	47	Alteración del paisaje por la presencia de paneles, infraestructura y obras asociadas	(-)	8	4	4	2	4	4	4	4	2	4	60	Severo
	Singularidad o rareza	48	Alteración visual por la instalación de la infraestructura y obras asociadas	(-)	8	4	4	1	2	4	4	1	2	1	51	Severo

	Intrusión luminica	49	Contaminación luminica por la iluminación nocturna del proyecto	(-)	4	4	4	2	2	2	1	4	2	4	41	Moderado
	Actuaciones humanas	50	Presencia de actividades antropogénicas	(+)	6	2	4	2	2	4	4	4	4	1	47	Beneficioso
Socioeconomico	Actividades comerciales	51	Incidencia del proyecto y su funcionamiento sobre las economías locales	(+)	8	2	4	2	2	4	4	4	4	1	53	Muy Beneficioso
	Generación de empleos	52	Aumento en la generación de empleos locales	(+)	8	2	4	2	2	4	4	4	4	1	53	Muy Beneficioso
	Infraestructura y servicios	53	Aumento en infraestructura y servicios	(+)	8	2	4	1	2	4	4	4	2	1	50	Beneficioso

Cateroria	Total
Severo	12
Moderado	33
Irrelevante	4
Beneficioso	2
Muy beneficioso	2
Total	53

IRRELEVANTE O INCOMPATI	<25	ALGO BENEFICIOSOS
MODERADOS	25 - 50	BENEFICIOSOS
SEVEROS	50-75	MUY BENEFICIOSO
CRITICOS	>75	EXTRAORDINARIAMENTE BENEFICIOSOS

Técnicas utilizadas para la identificación, análisis y evaluación de impactos: Matriz de identificación y relación causa y efecto								
¿Fueron considerados los impactos ambientales de otras obras o actividades que se desarrollan dentro del SAR? Si								
Impactos ambientales registrados en el SAR generados por las obras y/o actividades que se desarrollan actualmente								
Obras o actividades que actualmente se desarrollan en el SAR	**Componente ambiental[1]**	**Impacto Ambiental**	**Relación del impacto**					
			Tipo[2]	**Duración[3]**	**Extensión[4]**	**Intensidad[5]**	**Efecto**	**Indicador**
Camino vehicular	Aire	Emisión de gases por parte de vehículos.	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el transito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
		Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de vehículos y movimiento de tierras.						
		Generación de ruido por el transito de vehículos						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
	Fauna	Déficit de desplazamiento	Residual	Permanente	Local	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Número de individuos muertos por atropellamiento Riqueza y abundancia de especies
	Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Residual	Permanente	Local	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
Invernaderos	Fauna	Déficit de desplazamiento	Residual	Permanente	Local	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Número de individuos muertos por atropellamiento Riqueza y abundancia de especies
	Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Residual	Permanente	Local	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad

Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.									
Obras o actividades		Componente ambiental[1]	Impacto Ambiental	Relación del impacto					
				Tipo[2]	Duración[3]	Extensión[4]	Intensidad[5]	Efecto	Indicador
Etapa: Preparación del sitio									
1	Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental	Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(+)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha). Área de conservación de vegetación (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
		Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(+)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Número de individuos muertos por atropellamiento Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
			Fragmentación de la conectividad biológica						
			Déficit de desplazamiento						
2	Delimitación de área para cuerpos y escurrimientos de agua (buffer)	Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a m2 en un año Capacidad buffer del agua para procesar los residuos que se generen de manera accidental Número de escorrentías o cauces interrumpidas, afectadas o alteradas Número de obras de drenaje de cauces superficiales
			Alteración de la calidad de las aguas superficiales por vertidos y/o arrastres.						
			Contaminación por vertidos y/o arrastres						
3	Delimitación de la superficie del Proyecto	Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Número de sitios afectados (cuerpos de agua, microhábitats, asociación de especies con tipos de vegetación) Número de individuos muertos por atropellamiento Riqueza y abundancia de especies
			Fragmentación de la conectividad biológica						
			Déficit de desplazamiento						
		Vegetación	Disminución de la riqueza especifica del sitio y cambios en la composicion original.	Residual	Permanente	Local	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Número y tipos de individuos removidos Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad Disminución en el tamaño de las poblaciones removidos por especie (comparación entre el antes y después del Proyecto)
			Disminución en el tamaño de las poblaciones						
		Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Residual	Permanente	Puntual	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal(ha) Número de sitios afectados (cuerpos de agua, microhábitats, asociación de especies con tipos de vegetación)
			Disminución de superficie con condiciones adecuadas para ser utilizada como hábitat						

			Fragmentación de la conectividad biológica						Numero de individuos muertos por atropellamiento Riqueza y abundancia de especies
			Déficit de desplazamiento						
4	Limpieza del sitio	Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el transito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
			Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.						Presencia de polvoreadas
			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
		Agua	Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Área del Proyecto con cimentaciones y edificaciones (ha) Área de suelo compactada para nivelación del terreno (ha)
			Disminución en el grado de infiltración de agua de pluvial por la compactación del terreno						
			Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a m2 en un año Residuos peligrosos generados al año (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
		Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen
			Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial	Residual	Permanente	Local	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Área de suelo removida y compactada para la nivelación del terreno (ha)
			Perdida de vegetación no forestal						
			Tránsito constante de vehículos y maquinaria pesada						Número de vehículos y maquinaria en operación asociadas al Proyecto
5	Instalación de obras provisionales	Suelo	Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial	Residual	Permanente	Local	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha)
			Contaminación por residuos						Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental

		Aire	Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Presencia de polvoreadas por procesos de la implementación del Proyecto
6	Arribo de maquinaria, equipo, insumos y personal	Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el transito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
			Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.						Presencia de polvoreadas por procesos de la implementación del Proyecto
			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
7	Movimiento de tierras, compactación y nivelación	Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el transito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
			Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.						Presencia de polvoreadas por procesos de la implementación del Proyecto
			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
		Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial	Residual	Permanente	Local	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Área de suelo removida y compactada para la nivelación del terreno (ha)
			Alteración de las geoformas y topología natural de los terrenos.						
			Perdida de vegetación no forestal						
8	Cercado perimetral	Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Residual	Permanente	Puntual	Alta	(-)	Área cercada para la implementación del Proyecto (ha)
			Fragmentación de la conectividad biológica						
			Déficit de desplazamiento						
Etapa: Construcción e instalación									
1	Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental	Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(+)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha). Área de conservación de vegetación (ha)
			Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos						Área de remoción de vegetación (ha)

	Impacto ambiental	Fauna	Fragmentación de la conectividad biológica	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(+)	Número de individuos muertos por atropellamiento Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
			Déficit de desplazamiento						
2	Cimentación	Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el transito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
			Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.						Presencia de polvoreadas por procesos de la implementación del Proyecto
			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
		Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Residual	Permanente	Local	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos						
		Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Residual	Permanente	Local	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha). Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
		Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Residual	Permanente	Puntual	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Número de individuos muertos por atropellamiento Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
			Fragmentación de la conectividad biológica						
			Déficit de desplazamiento						
		Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas
			Alteración de la calidad de las aguas superficiales por vertidos y/o arrastres.						
			Contaminación por vertidos y/o arrastres						
			Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Área del proyecto con cimentaciones/edificaciones (ha) Área de suelo compactada
			Disminución en el grado de infiltración de agua de pluvial por la compactación del terreno						
		Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el transito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto

			Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.						Presencia de polvoreadas por procesos de la implementación del Proyecto
			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
3	Construcción / Cimentación sanitaria/ Drenaje	Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Significativo	Permanente	Local	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos						
		Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Residual	Permanente	Local	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha). Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
		Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Residual	Permanente	Puntual	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Número de individuos muertos por atropellamiento Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
			Fragmentación de la conectividad biológica						
			Déficit de desplazamiento						
		Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a 1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas
			Alteración de la calidad de las aguas superficiales por vertidos y/o arrastres.						
			Contaminación por vertidos y/o arrastres						
			Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Área del proyecto con cimentaciones/edificaciones (ha) Área de suelo compactada
			Disminución en el grado de infiltración de agua de pluvial por la compactación del terreno						
4	Instalación de caseta y	Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a 1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas
			Alteración de la calidad de las aguas superficiales por vertidos y/o arrastres.						
			Contaminación por vertidos y/o arrastres						
		Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Residual	Permanente	Local	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha). Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
			Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial	Residual	Permanente	Local	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha).
			Alteración de las geoformas y topología natural de los terrenos.						
			Perdida de vegetación no forestal						

4	sistema de vigilancia	Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Residual	Permanente	Local	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	
		Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el transito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
			Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.						
			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
5	Construcción de caminos internos	Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Residual	Permanente	Puntual	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Número de individuos muertos por atropellamiento Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
			Fragmentación de la conectividad biológica						
			Déficit de desplazamiento						
		Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas
			Alteración de la calidad de las aguas superficiales por vertidos y/o arrastres.						
			Contaminación por vertidos y/o arrastres						
			Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Área del proyecto con cimentaciones/edificaciones (ha) Área de suelo compactada
			Disminución en el grado de infiltración de agua de pluvial por la compactación del terreno						
		Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Residual	Permanente	Local	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha). Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
		Suelo	Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial	Residual	Permanente	Local	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha).
			Alteración de las geoformas y topología natural de los terrenos.						
			Perdida de vegetación no forestal						
			Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	

		Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el transito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
			Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.						Presencia de polvoreadas por procesos de la implementación del Proyecto
			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
6	Hincado	Fauna	Déficit de desplazamiento	Residual	Permanente	Puntual	Baja	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
			Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos						
		Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a 1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas
			Alteración de la calidad de las aguas superficiales por vertidos y/o arrastres.						
			Contaminación por vertidos y/o arrastres						
			Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Área del proyecto con cimentaciones/edificaciones (ha) Área de suelo compactada
			Disminución en el grado de infiltración de agua de pluvial por la compactación del terreno						
		Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Residual	Permanente	Local	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha).
		Suelo	Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial	Residual	Permanente	Local	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha).
			Alteración de las geoformas y topología natural de los terrenos.						
			Perdida de vegetación no forestal						
			Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	
		Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el transito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
			Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.						Presencia de polvoreadas por procesos de la implementación del Proyecto

			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
7	Instalación de cableado, paneles, inversores	Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Residual	Permanente	Puntual	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
			Fragmentación de la conectividad biológica						
			Déficit de desplazamiento						
		Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a 1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas
			Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia	Significativo	Temporal	Puntual	Baja	(-)	Área del proyecto con cimentaciones/edificaciones (ha) -Área de suelo compactada
		Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Residual	Permanente	Local	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha).
		Suelo	Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial	Residual	Permanente	Local	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha).
			Alteración de las geoformas y topología natural de los terrenos.						
			Perdida de vegetación no forestal						
			Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	
		Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Residual	Permanente	Puntual	Alta	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
			Fragmentación de la conectividad biológica						
			Déficit de desplazamiento						
		Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a 1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas

8	Construcción de subestación electrica elevadora e instalación de equipos en la misma (transformadores y demás)		Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Área del proyecto con cimentaciones/edificaciones (ha) Área de suelo compactada
		Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Residual	Permanente	Local	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha).
		Suelo	Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial	Residual	Permanente	Local	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha).
			Alteración de las geoformas y topología natural de los terrenos.						
			Perdida de vegetación no forestal						
			Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	
		Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el transito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
			Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.						Presencia de polvoreadas por procesos de la implementación del Proyecto
			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
9	Construcción de infraestructura (obra civil, edificaciones)	Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Residual	Permanente	Local	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
			Déficit de desplazamiento						
		Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a 1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la
			Contaminación por vertidos y/o arrastres						
		Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación (ha).
		Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	
		Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el transito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto

			Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.						Presencia de polvoreadas por procesos de la implementación del Proyecto
			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
10	Instalación de sistema SCADA	Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Residual	Permanente	Puntual	Mínima	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
			Déficit de desplazamiento						
		Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Significativo	Temporal	Puntual	Mínima	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha).
		Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Significativo	Temporal	Puntual	Mínima	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Significativo	Temporal	Puntual	Mínima	(-)	
11	Retiro de maquinaria, equipo y obras provisionales	Fauna	Déficit de desplazamiento	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
		Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a 1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas
		Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	
		Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el transito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
			Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.						
			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
		Fauna	Déficit de desplazamiento	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad

12	Limpieza del sitio	Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas
		Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Residual	Permanente	Local	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Residual	Permanente	Local	Moderada	(-)	
		Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el transito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
			Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.						
			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
13	Puesta en marcha	Suelo	Contaminación por residuos	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
Etapa: Operación y mantenimiento									
1	Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental	Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Significativo	Temporal	Local	Alta	(+)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha). Área de conservación de vegetación (ha)
		Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Significativo	Temporal	Local	Alta	(+)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Número de individuos muertos por atropellamiento Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
			Fragmentación de la conectividad biológica						
			Déficit de desplazamiento						
2	Generación de energía electrica	Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas
		Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	
		Aire	Generación de ruido por parte de la maquinaria	Significativo	Temporal	Puntual	Mínima	(-)	Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental

3	Mantenimiento de infraestructura. Subestación elecrica elevadora, linea de transmisión, caminos internos, edificaciones	Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a 1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas
		Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Significativo	Temporal	Puntual	Mínima	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Significativo	Temporal	Puntual	Mínima	(-)	
		Aire	Generación de ruido por parte de la maquinaria	Significativo	Temporal	Puntual	Mínima	(-)	Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
4	Inspección y vigilancia de funcionalidad	Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(+)	Número de derrames mayores a 1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas
		Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(+)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(+)	
		Aire	Generación de ruido por parte de la maquinaria	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(+)	Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
5	Obras y/o actividades preventivas y correctivas para la optima operación	Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(+)	Número de derrames mayores a 1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas
		Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(+)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(+)	
		Aire	Generación de ruido por parte de la maquinaria	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(+)	Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
Etapa: Abandono del sitio									
1	Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental	Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Significativo	Temporal	Local	Alta	(+)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha). Área de conservación de vegetación (ha)
		Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Significativo	Temporal	Local	Alta	(+)	Área de remoción de vegetación (ha) Número de individuos muertos por atropellamiento Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
			Fragmentación de la conectividad biológica						
			Déficit de desplazamiento						

2	Desmantelamiento de paneles, inversores, transformadores, cableado, tendido eléctrico y demás equipo	Fauna	Déficit de desplazamiento	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
		Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Residual	Permanente	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a 1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas
		Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	
		Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el transito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
			Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.						Presencia de polvoreadas por procesos de la implementación del Proyecto
			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
3	Desmantelamiento de infraestructura (obra civil: edificaciones)	Fauna	Déficit de desplazamiento	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
		Agua	Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales	Significativo	Temporal	Local	Moderada	(-)	Número de derrames mayores a 1 m2 en un año Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen Número y tamaño de cuerpos de agua afectados por cambios en la calidad de las aguas
		Suelo	Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad de amortiguamiento del suelo para procesar los residuos que se generen de manera accidental
			Contaminación por residuos	Residual	Permanente	Puntual	Moderada	(-)	

		Aire	Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	(-)	Número de vehículos y maquinaria en operación Concentración atmosférica de CO2 y emisiones de CO2 generadas por el transito de vehículos de carga y particulares del personal asociadas al Proyecto
			Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras.						Presencia de polvoreadas por procesos de la implementación del Proyecto
			Generación de ruido por parte de la maquinaria						Incremento en niveles de ruido (dB) Monitoreo de ruido ambiental
4	Reacondicionamiento y revegetación del sitio	Fauna	Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos	Residual	Permanente	Local	Alta	(+)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
			Fragmentación de la conectividad biológica						
			Déficit de desplazamiento						
		Agua	Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia	Residual	Permanente	Local	Alta	(+)	Área del proyecto con cimentaciones/edificaciones (ha) Área de suelo compactada
			Disminución en el grado de infiltración de agua pluvial por la compactación del terreno						
		Vegetación	Disminución en el tamaño de las poblaciones	Residual	Permanente	Local	Alta	(+)	Área de remoción de vegetación no forestal (ha) Riqueza y abundancia de especies Índices de Biodiversidad
		Suelo	Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial	Residual	Permanente	Local	Moderada	(+)	
			Alteración de las geoformas y topología natural de los terrenos.						
			Perdida de vegetación forestal						
			Perdida de vegetación no forestal						

Componente	Factor	No.	Medidas	Etapas del proyecto			
				Preparación del sitio	Construcción e instalación	Operación y mantenimiento	Abandono del sitio
Vegetación	Vegetación no forestal	1	Dentro del **AeP**, no se localiza vegetación forestal, y la superficie que cuenta con esta, no será removida o altera, sino será asignada como área de conservación.	■			
		2	Se realizarán recorridos en todas las áreas de los componentes tanto permanentes como temporales del **Proyecto**, para que en caso de detectar posibles individuos de especies florísticas que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y sean susceptibles, se procederá a rescatar y reubicar; ya que en el SAR se encontraron especies normadas.	■			
		3	Se ejecutará un **Programa de Revegetación**, el cual consiste que una vez instalados los paneles solares, durante la etapa de operación y mantenimiento, se permitirá el crecimiento de herbáceas en la parte debajo de cada uno de los paneles solares, permitiendo reducir el impacto de compactación e infiltración del agua.			■	
		4	Queda estrictamente prohibido la quema de material vegetal.	■	■	■	■
Fauna	Hábitats Anfibios y reptiles Aves Mamíferos Movilidad de las especies Hábitos y comportamiento	1	Implementación de un **Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**.	■			
		2	Implementación del **Programa de Monitoreo de Aves,** donde se realizarán un monitoreo anual de avifauna en la etapa de preparación de sitio, un monitoreo anual de avifauna en la etapa de construcción e instalación y un monitoreo anual de avifauna en la etapa de operación.	■	■	■	
		3	Se realizarán recorridos rutinarios durante las distintas etapas del **Proyecto**, con la finalidad de identificar cadáveres y evitar aves carroñeras que pueda dañar de alguna forma las instalaciones o causarse daños con la infraestructura	■	■	■	
		4	Registro sobre las colisiones de impacto sobre la infraestructura que se generen durante el **Proyecto**.			■	
		5	Ejecución de un **Programa de Capacitación Ambiental**, el cual presentará pláticas a los trabajadores que realicen y participen en las distintas actividades de las diferentes etapas, temas en relación al cuidado del medio ambiente, así como reportar si avistan la presencia de fauna silvestre, nunca matar a los organismos y siempre contar con las precauciones de cuidado para con su persona.	■	■		
		6	En todo momento quedará prohibida la caza o extracción de fauna silvestre, para ellos se colocarán avisos o señales donde se detalle esta prohibición.	■	■	■	■
		7	Colocación de señales viales para la reducción de velocidad, serán implementadas para disminuir o evitar muertes por atropellamiento.	■	■		
Aire	Calidad del aire Ruido diurno	1	Asegurar que los equipos, vehículos y maquinaria que operen durante las distintas etapas del **Proyecto**, se encuentren en buenas condiciones, cumpliendo siempre con el mantenimiento para evitar accidentes de fugas de líquidos o combustible, se asegurará que todos los vehículos cuenten con su verificación vigente.	■	■	■	■
		2	Se ejecutará un **Programa de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos** de manera oportuna o en dado caso inmediata para equipos, vehículos y maquinaria, a medida de disminuir la contaminación del aire.	■	■	■	■
		3	Colocación de señalética que indique la velocidad propicia de circulación dentro del **AiP** y el **AeP**, a medida de evitar impactos con la fauna, levantamiento de partículas suspendidas (polvo) y reducción de ruido.	■	■		
		4	Cada vez que se realicen operaciones que impliquen el levantamiento de polvo, se realizará el riego con aguas tratadas para reducir polvaredas.	■	■		
		5	Se verificará que tanto el ingreso y salida del traslado de material volátil, como gravas, arenas o suelo, vaya cubierto o protegido con lonas, para reducir su dispersión en el aire.	■	■		
		6	Queda prohibido la quema de residuos sólidos o de material vegetal retirado o cualquier otro material.	■	■	■	■
		7	Se verificará que los niveles de emisiones de contaminantes y ruido no se rebasen, con base en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-080-SEMARNAT-1994.	■	■	■	■
		8	En relación a las emisiones de ruido, la maquinaria y equipo que mayor emisión genere, será utilizada en horarios matutinos. En caso contrario, los que menor ruido generen, podrán ser empleados en horarios nocturnos en caso de ser necesario.	■	■		■
		9	Únicamente se mantendrá encendida la iluminación nocturna necesaria para el funcionamiento del Proyecto y ésta apuntará de manera específica a las zonas que lo requieran, así como para el camino externo.	■	■	■	■
		10	Implementación del **Programa de Capacitación Ambiental** sobre temas del cuidado del aire.	■	■		
Agua	Infiltraciones, Drenaje superficial, Cuerpos de agua	1	Se ejecutará un **Programa de Revegetación**, el cual permitirá restablecer parte de las propiedades hídricas del suelo, e incluso mejorar las condiciones actuales.			■	
		2	Estará prohibido verter o depositar cualquier sustancia o residuo contaminante sobre el suelo o cualquier cuerpo de agua.	■	■	■	■
		3	**Programa de Manejo Integral de Residuos**, lo que permitirá la mejor disposición de los distintos residuos generados de manera directa e indirecta a lo largo del desarrollo del **Proyecto**.	■	■	■	■
		4	Se instalarán baños portátiles (1 por cada 10 trabajadores) tanto para hombres y mujeres, los cuales serán contratados con un proveedor certificado, que se encargue tanto de la limpieza, mantenimiento y manejo y disposición de los residuos.	■	■		■
		5	**Programa de Capacitación Ambiental**, contemplará temas sobre los cuidados que se deberá tener durante el manejo de sustancias peligrosas que puedan derramarse o contaminar en alguno de los procesos.	■	■		■
		6	**Programa de Agua para la Limpieza de Paneles Solares** con el propósito de disminuir el consumo del recurso agua, así como mitigar la contaminación por vertidos y/o arrastres generados por el Proyecto.			■	
		1	El suelo resultante de la nivelación del terreno, del retiro de vegetación no forestal y otros procesos, será almacenada para ser utilizada como acolchado y abono en la vegetación que se localizará debajo de los paneles solares, con la finalidad de mantener y mejorar la calidad del suelo.		■		
		2	En relación a la carga de combustible, quedará estrictamente prohibido la carga o llenado dentro de las instalaciones, para los vehículos que tenga la facilidad de salir y entrar a cargar combustible. Para maquinaria pesada se permitirá siempre y cuando se coloque plástico abajo, a medida que pueda asegurar que en caso de derrame este no caiga sobre el suelo. Se contará con un kit anti derrames, para distintas situaciones.	■	■		■

Suelo	Calidad del suelo, Relieve topografía, Compactación, Erosión	3	En los casos en donde el suelo quede contaminado, impregnado o alterado por algún residuo contaminante o peligroso, este será retirado y almacenado en contenedores o tambos para su posterior disposición ante empresas certificadas para su manejo.				
		4	El trazo de nivel del terreno deberá asegurar la menor remoción de suelo posible.				
		5	**Programa de Manejo Integral de Residuos**, asegurará la correcta disposición y clasificación de todos los desechos generados durante cada una de las etapas del **Proyecto**.				
		6	El **Programa de Capacitación Ambiental** proporcionará toda la información necesaria para que se lleve a cabo el correcto manejo y disposición de los residuos.				
		7	El **Programa de Revegetación** contempla mejorar las condiciones del sitio, con esto se pretende mejorar en un corto plazo las condiciones y propiedades del suelo.				
Paisaje	Paisaje intrínseco Potencial de vistas Fondo escénico Singularidad o rareza Intrusión lumínica Actuaciones humanas	1	La maquinaria, equipo o infraestructura empleada para cada etapa, deberá ser retirada una vez que concluya con su labor o función por las que fueron llevadas o instaladas en el sitio.				
		2	Se retirarán todos los elementos que fueron utilizados; infraestructura, equipos, paneles, conectores, etc; con la finalidad de dejar sin ningún elemento al sitio.				
		3	Se llevará a cabo el **Programa de Revegetación**, para poder mejorar las condiciones del sitio en relación con su composición vegetal.				
		4	La superficie dentro del **AeP** en donde existe vegetación natural forestal, esta permanecerá intacta y sin afectación, siendo destinada a sitios de conservación, lo que mantendrá un aspecto positivo para con el **Proyecto**.				
		5	Únicamente se mantendrá encendida la iluminación nocturna necesaria para el funcionamiento del **Proyecto** y ésta apuntará de manera específica a las zonas que lo requieran, así como para el camino externo.				
Socioeconómico	Actividades comerciales Generación de empleos Infraestructura y servicios	1	Se tratará de emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación a cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el **Proyecto**.				
		2	Creación de caminos para el acceso al **AeP**, se mejorará y se dará mantenimiento a caminos externos de la localidad, por donde transitarán los trabajadores, transporte y maquinaria.				
		3	Se mantendrá informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al **Proyecto** se suscite o acontezca.				
Total de medidas				**34**	**30**	**23**	**21**

Tabla 9

Etapa del proyecto	No.	Obras y/o actividades del Proyecto	Componente ambiental	Medida	Tipo de medida	Indicador				
						Nombre	Objetivo	Periodicidad	Método de calculo	Fuente de información
	1	Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental	Fauna	Se desarrollará un **Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre** en el que se establecerán las medidas para disminuir los impactos de la instalación del Proyecto	Temporal	**Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**	Rescatar el mayor número de individuos	Mensual	# de individuos rescatados y reubicados / # de individuos identificados	Reporte de seguimiento del Programa de Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre
			Suelo	El **Programa de Capacitación Ambiental** proporcionará toda la información necesaria para que se lleve a cabo el correcto manejo y disposición de los residuos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
			Aire	Se establecerá un **Programa de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos.**	Permanente	**Programa de Mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos**	Establecer las medidas para el mantenimiento del equipo y maquinaria	Mensual	# de registros de mantenimiento/ # total de equipos, maquinaria y vehículos	Reporte de seguimiento del Programa de Mantenimiento del maquinaria, equipo y vehículos
			Agua	**Programa de Capacitación Ambiental**, contemplará temas sobre los cuidados que se deberá tener durante el manejo de sustancias peligrosas que puedan derramarse o contaminar en alguno de los procesos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Proteger los cuerpos de agua	En cada etapa del proyecto	Área protegida con el buffer (ha)/ área total (ha)	Reporte mensual de medio ambiente
	2	Delimitación de área para cuerpos y escurrimientos de agua (buffer)	Agua	**Programa de Capacitación Ambiental**, contemplará temas sobre los cuidados que se deberá tener durante el manejo de sustancias peligrosas que puedan derramarse o contaminar en alguno de los procesos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Proteger los cuerpos de agua	En cada etapa del proyecto	Área protegida con el buffer (ha)/ área total (ha)	Reporte mensual de medio ambiente
				Se desarrollará un **Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre** en el que se establecerán las medidas para disminuir los impactos de la instalación del Proyecto	Temporal	**Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**	Rescatar el mayor número de individuos	Mensual	# de individuos rescatados y reubicados / # de individuos identificados	Reporte de seguimiento del Programa de Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre

	3	Delimitación de la superficie del Proyecto	Fauna	**Programa de Capacitación Ambiental** en temas en relación al cuidado del medio ambiente, así como reportar si avistan la presencia de fauna silvestre, nunca matar a los organismos y siempre contar con las precauciones de cuidado para con su persona.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
				Recorridos rutinarios para identificar cadáveres y evitar aves carroñeras que pueda dañar de alguna forma las instalaciones o causarse daños con la infraestructura.	Permanente	Recorridos para identificación de organismos muertos	Evitar el crecimiento de especies carroñeras	Mensual	número y tipo de organismos muertos por superficie o relación con alguna instalación	Reporte mensual de medio ambiente
				Puesta en marcha de un **Programa de Monitoreo de Aves.**	Temporal	**Programa de Monitoreo de Aves**	Monitorear a las aves que concurran dentro del Proyecto	Mensual (por un año en etapa de preparación, construcción y operación)	Especies de aves registradas y número de individuos registrados en las cuatro temporadas del año	Reporte anual del Programa de Monitoreo de Aves
			Vegetación	Dentro del AeP, no se localiza vegetación forestal, y la superficie que cuenta con esta, no será removida o altera, sino será asignada como área de conservación.	Permanente	Área de Conservación	Conservar la vegetación forestal presente	En cada etapa del proyecto	Área conservación (ha)/área total del polígono (ha)	Reporte mensual de medio ambiente
				Se realizarán recorridos en todas las áreas de los componentes tanto permanentes como temporales del Proyecto, para que en caso de detectar posibles individuos de especies florísticas que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y sean susceptibles, se procederá a rescatar y reubicar; ya que en el SAR se encontraron especies normadas.	Temporal	Recorrido para la identificación de especies vegetales normadas	Identificar, rescatar y reubicar especies vegetales normadas dentro del AeP	En sólo esta etapa del Proyecto	# de especies y # individuos normados que fueron rescatados y reubicados - Evidencia fotográfica	Reporte mensual de medio ambiente
				Queda estrictamente prohibido la quema de material vegetal.	Permanente	Quema de material vegetal	Evitar incendios forestales y contaminación	En cada etapa del proyecto	# de incendios generados	Reporte mensual de medio ambiente
				Se desarrollará un **Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre** en el que se establecerán las medidas para disminuir los impactos de la instalación del Proyecto	Temporal	**Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**	Rescatar el mayor número de individuos	Mensual	# de individuos rescatados y reubicados / # de individuos identificados	Reporte de seguimiento del Programa de Ahuyentamiento, rescate y

Tabla 9

			Fauna	**Programa de Capacitación Ambiental** en temas en relación al cuidado del medio ambiente, así como reportar si avistan la presencia de fauna silvestre, nunca matar a los organismos y siempre contar con las precauciones de cuidado para con su persona.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
			Agua	**Programa de Manejo Integral de Residuos**, lo que permitirá la mejor disposición de los distintos residuos generados de manera directa e indirecta a lo largo del desarrollo del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del agua para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos
				Programa de Capacitación Ambiental, contemplará temas sobre los cuidados que se deberá tener durante el manejo de sustancias peligrosas que puedan derramarse o contaminar en alguno de los procesos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
			Suelo	En los casos en donde el suelo quede contaminado, impregnado o alterado por algún residuo contaminante o peligroso, este será retirado y almacenado en contenedores o tambos para su posterior disposición ante empresas certificadas para su manejo.	Permanente	Derrame accidental	Establecer medidas para evitar derrames durante la carga de combustible	Mensual	#de derrames/ mes	Reporte mensual de medio ambiente
				El trazo de nivel del terreno deberá asegurar la menor remoción de suelo posible.	Temporal	Retiro de suelo en trazo de nivel	Reducir la cantidad de suelo retirado	Mensual	volumen de suelo retirado	Reporte mensual de medio ambiente
				En relación a la carga de combustible, quedará estrictamente prohibido la carga o llenado dentro de las instalaciones, para los vehículos que tenga la facilidad de salir y entrar a cargar combustible. Para maquinaria pesada se permitirá siempre y cuando s	Permanente	Carga de combustible	Evitar la carga de combustible dentro del Proyecto	Mensual	Litros de combustible cargados / #vehículos existentes en el Proyecto	Reporte mensual de medio ambiente
	4	Limpieza del sitio		El **Programa de Capacitación Ambiental** proporcionará toda la información necesaria para que se lleve a cabo el correcto manejo y disposición de los residuos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente

Tabla 9

Paisaje	La maquinaria, equipo o infraestructura empleada para cada etapa, deberá ser retirada una vez que concluya con su labor o función por las que fueron llevadas o instaladas en el sitio.	Permanente	Mejora del Paisaje	Evitar el mayor número de equipos, vehículos o maquinaria dentro del Proyecto	En cada etapa del proyecto	Tiempos de permanencia de cada equipo o vehículo	Reporte mensual de medio ambiente
Aire	Se establecerá un **Programa de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos.**	Permanente	**Programa de Mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos**	Establecer las medidas para el mantenimiento del equipo y maquinaria	Mensual	# de registros de mantenimiento/ # total de equipos, maquinaria y vehículos	Reporte de seguimiento del Programa de Mantenimiento del maquinaria, equipo y vehículos
	Colocación de señalética que indique la velocidad propicia de circulación dentro del AiP y el AeP, a medida de evitar impactos con la fauna, levantamiento de partículas suspendidas (polvo) y reducción de ruido.	Permanente	Señalización de límite de velocidad	Concientizar, evitar la dispersión de partículas y de atropellamiento de fauna silvestre	Mensual	# de señalética colocada	Reporte mensual de medio ambiente
	Cada vez que se realicen operaciones que impliquen el levantamiento de polvo, se realizará el riego con aguas tratadas para reducir polvaredas.	Temporal	Riego en caminos y zonas	Evitar la dispersión de partículas suspendidas	Mensual	Bitácora de riego	Reporte mensual de medio ambiente
	Se verificará que tanto el ingreso y salida del traslado de material volátil, como gravas, arenas o suelo, vaya cubierto o protegido con lonas, para reducir su dispersión en el aire.	Permanente	Lonas para cubrir los vehículos	Evitar la dispersión de partículas suspendidas	Mensual	Reporte fotográfico	Reporte mensual de medio ambiente
	Se verificará que los niveles de emisiones de contaminantes y ruido no se rebasen, con base en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT2015, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-047- SEMARNAT-2014, NOM-050-SEMARNAT-2018, NOM-080-SEMARNAT-1994	Permanente	Verificación de emisiones de ruido	Cumplir con la normatividad aplicable en tema de ruido	En cada etapa del proyecto	Reporte de monitoreo de ruido	Reporte de monitore de ruido
	Queda prohibido la quema de residuos sólidos o de material vegetal retirado o cualquier otro material.	Permanente	Prohibir la quema de residuos	Evitar incendios forestales y contaminación	En cada etapa del proyecto	Señalética colocada	Reporte mensual de medio ambiente

			Socioeconómico	Se tratará de emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación a cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el Proyecto.	Permanente	Consumo/ contratación local	Apoyar el consumo y contrato de prestadores de servicios locales	Mensual	#personas locales/#personas totales	Reporte mensual de medio ambiente
				Se mantendrá informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al Proyecto se suscite o acontezca.	Permanente	Información a la población	Mantener informada a la población sobre algún posible riesgo generado por el Proyecto	Mensual	# de incidentes /año	Reporte mensual de medio ambiente
			Aire	Se establecerá un **Programa de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos**.	Permanente	**Programa de Mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos**	Establecer las medidas para el mantenimiento del equipo y maquinaria	Mensual	# de registros de mantenimiento/ # total de equipos, maquinaria y vehículos	Reporte de seguimiento del Programa de Mantenimiento del maquinaria, equipo y vehículos
				Colocación de señalética que indique la velocidad propicia de circulación dentro del AiP y el AeP, a medida de evitar impactos con la fauna, levantamiento de partículas suspendidas (polvo) y reducción de ruido.	Permanente	Señalización de límite de velocidad	Concientizar, evitar la dispersión de partículas y de atropellamiento de fauna silvestre	Mensual	Señalética colocada	Reporte mensual de medio ambiente
				Cada vez que se realicen operaciones que impliquen el levantamiento de polvo, se realizará el riego con aguas tratadas para reducir polvaredas.	Temporal	Riego en caminos y zonas	Evitar la dispersión de partículas suspendidas	Mensual	Bitácora de riego	Reporte mensual de medio ambiente
				Se verificará que tanto el ingreso y salida del traslado de material volátil, como gravas, arenas o suelo, vaya cubierto o protegido con lonas, para reducir su dispersión en el aire.	Permanente	Lonas para cubrir los vehículos	Evitar la dispersión de partículas suspendidas	Mensual	Reporte fotográfico	Reporte mensual de medio ambiente

reparación del sitio	5	Instalación de obras provisionales		Se verificará que los niveles de emisiones de contaminantes y ruido no se rebasen, con base en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT2015, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-047- SEMARNAT-2014, NOM-050-SEMARNAT-2018, NOM-080-SEMARNAT-1994	Permanente	Verificación de emisiones de ruido	Cumplir con la normatividad aplicable en tema de ruido	En cada etapa del proyecto	Reporte de monitoreo de ruido	Reporte de monitore de ruido
				Queda prohibido la quema de residuos sólidos o de material vegetal retirado o cualquier otro material.	Permanente	Prohibir la quema de residuos	Evitar incendios forestales y contaminación	En cada etapa del proyecto	Señalética colocada	Reporte mensual de medio ambiente
			Suelo	En relación a la carga de combustible, quedará estrictamente prohibido la carga o llenado dentro de las instalaciones, para los vehículos que tenga la facilidad de salir y entrar a cargar combustible. Para maquinaria pesada se permitirá siempre y cuando se coloque plástico abajo, a medida que pueda asegurar que en caso de derrame este no caiga sobre el suelo. Se contará con un kit anti derrames, para distintas situaciones.	Permanente	Carga de combustible	Evitar la carga de combustible dentro del Proyecto	Mensual	Litros de combustible cargados / #vehículos existentes en el Proyecto	Reporte mensual de medio ambiente
				El **Programa de Capacitación Ambiental** proporcionará toda la información necesaria para que se lleve a cabo el correcto manejo y disposición de los residuos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
				En los casos en donde el suelo quede contaminado, impregnado o alterado por algún residuo contaminante o peligroso, este será retirado y almacenado en contenedores o tambos para su posterior disposición ante empresas certificadas para su manejo.	Permanente	Derrame accidental	Establecer medidas para evitar derrames durante la carga de combustible	Mensual	#de derrames/ mes	Reporte mensual de medio ambiente

Pr			Agua	Se instalarán baños portátiles (1 por cada 10 trabajadores) tanto para hombres y mujeres, los cuales serán contratados con un proveedor certificado, que se encargue tanto de la limpieza, mantenimiento y manejo y disposición de los residuos.	Temporal	Sanitarios portátiles	Tener el número de sanitarios presentes de acuerdo con el personal laborando	Mensual	#sanitarios / # personal	Reporte mensual de medio ambiente
				Programa de Manejo Integral de Residuos, lo que permitirá la mejor disposición de los distintos residuos generados de manera directa e indirecta a lo largo del desarrollo del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos
				El **Programa de Capacitación Ambiental** proporcionará toda la información necesaria para que se lleve a cabo el correcto manejo y disposición de los residuos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
			Paisaje	La maquinaria, equipo o infraestructura empleada para cada etapa, deberá ser retirada una vez que concluya con su labor o función por las que fueron llevadas o instaladas en el sitio.	Permanente	Mejora del Paisaje	Evitar el mayor número de equipos, vehículos o maquinaria dentro del Proyecto	En cada etapa del proyecto	Tiempos de permanencia de cada equipo o vehículo	Reporte mensual de medio ambiente
			Socioeconómico	Se tratará de emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación a cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el Proyecto.	Permanente	Consumo/ contratación local	Apoyar el consumo y contrato de prestadores de servicios locales	Mensual	#personas locales/#personas totales	Reporte mensual de medio ambiente
				Se mantendrá informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al Proyecto se suscite o acontezca.	Permanente	Información a la población	Mantener informada a la población sobre algún posible riesgo generado por el Proyecto	Mensual	# de incidentes /año	Reporte mensual de medio ambiente
				Se establecerá un **Programa de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos**.	Permanente	**Programa de Mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos**	Establecer las medidas para el mantenimiento del equipo y maquinaria	Mensual	# de registros de mantenimiento/ # total de equipos, maquinaria y vehículos	Reporte de seguimiento del Programa de Mantenimiento del maquinaria, equipo

Tabla 9

			Aire	Se establecerán límites de velocidad dentro del Proyecto para la circulación de todo tipo de vehículos y se colocará señalética distribuida dentro del AeP acerca de dicho	Permanente	Señalización de límite de velocidad	Concientizar, evitar la dispersión de partículas	Mensual	Señalética colocada	Reporte mensual de medio ambiente
				Cada vez que se realicen operaciones que impliquen el levantamiento de polvo, se realizará el riego con aguas tratadas para reducir polvaredas.	Temporal	Riego en caminos y zonas	Evitar la dispersión de partículas suspendidas	Mensual	Bitácora de riego	Reporte mensual de medio ambiente
				Se verificará que tanto el ingreso y salida del traslado de material volátil, como gravas, arenas o suelo, vaya cubierto o protegido con lonas, para reducir su	Permanente	Lonas para cubrir los vehículos	Evitar la dispersión de partículas suspendidas	Mensual	Reporte fotográfico	Reporte mensual de medio ambiente
				Se verificará que los niveles de emisiones de contaminantes y ruido no se rebasen, con base en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT2015, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-047- SEMARNAT-2014, NOM-050-SEMARNAT-2018, NOM-080-SEMARNAT-1994	Permanente	Verificación de emisiones de ruido	Cumplir con la normatividad aplicable en tema de ruido	En cada etapa del proyecto	Reporte de monitoreo de ruido	Reporte de monitore de ruido
				Queda prohibido la quema de residuos sólidos o de material vegetal retirado o cualquier otro material.	Permanente	Prohibir la quema de residuos	Evitar incendios forestales y contaminación	En cada etapa del proyecto	Señalética colocada	Reporte mensual de medio ambiente
			Suelo	El **Programa de Capacitación Ambiental** proporcionará toda la información necesaria para que se lleve a cabo el correcto manejo y disposición de los residuos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
		o, insumos y personal		En relación a la carga de combustible, quedará estrictamente prohibido la carga o llenado dentro de las instalaciones, para los vehículos que tenga la facilidad de salir y entrar a cargar combustible. Para maquinaria pesada se permitirá siempre y cuando se coloque plástico abajo, a medida que pueda asegurar que en caso de derrame este no caiga sobre el suelo. Se contará con un kit anti derrames, para distintas situaciones.	Permanente	Carga de combustible	Evitar la carga de combustible dentro del Proyecto	Mensual	Litros de combustible cargados / #vehículos existentes en el Proyecto	Reporte mensual de medio ambiente

	6	Arribo de maquinaria, equipo		En los casos en donde el suelo quede contaminado, impregnado o alterado por algún residuo contaminante o peligroso, este será retirado y almacenado en contenedores o tambos para su posterior disposición ante empresas certificadas para su manejo.	Permanente	Derrame accidental	Establecer medidas para evitar derrames durante la carga de combustible	Mensual	#de derrames/ mes	Reporte mensual de medio ambiente
			Agua	Se instalarán baños portátiles (1 por cada 10 trabajadores) tanto para hombres y mujeres, los cuales serán contratados con un proveedor certificado, que se encargue tanto de la limpieza, mantenimiento y manejo y disposición de los residuos.	Temporal	Sanitarios portátiles	Tener el número de sanitarios presentes de acuerdo con el personal laborando	Mensual	#sanitarios / # personal	Reporte mensual de medio ambiente
				Programa de Manejo Integral de Residuos, lo que permitirá la mejor disposición de los distintos residuos generados de manera directa e indirecta a lo largo del desarrollo del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos
				Programa de Capacitación Ambiental, contemplará temas sobre los cuidados que se deberá tener durante el manejo de sustancias peligrosas que puedan derramarse o contaminar en alguno de los procesos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
			Paisaje	La maquinaria, equipo o infraestructura empleada para cada etapa, deberá ser retirada una vez que concluya con su labor o función por las que fueron llevadas o instaladas en el sitio.	Permanente	Mejora del Paisaje	Evitar el mayor número de equipos, vehículos o maquinaria dentro del Proyecto	En cada etapa del proyecto	Tiempos de permanencia de cada equipo o vehículo	Reporte mensual de medio ambiente
			nómico	Se tratará de emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación a cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el Proyecto.	Permanente	Consumo/ contratación local	Apoyar el consumo y contrato de prestadores de servicios locales	Mensual	#personas locales/#personas totales	Reporte mensual de medio ambiente

			Socioecor	Se mantendrá informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al Proyecto se suscite o acontezca.	Permanente	Información a la población	Mantener informada a la población sobre algún posible riesgo generado por el Proyecto	Mensual	# de incidentes /año	Reporte mensual de medio ambiente
			Aire	Se establecerá un **Programa de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículo**s.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Establecer las medidas para el mantenimiento	Mensual	# de registros de mantenimiento/ # total de equipos,	Reporte de seguimiento del Programa de
				Se establecerán límites de velocidad dentro del Proyecto para la circulación de todo tipo de vehículos y se colocará señalética distribuida dentro del AeP acerca de dicho tema.	Permanente	Señalización de límite de velocidad	Concientizar, evitar la dispersión de partículas	Mensual	Señalética colocada	Reporte mensual de medio ambiente
				Cada vez que se realicen operaciones que impliquen el levantamiento de polvo, se realizará el riego con aguas tratadas para reducir polvaredas.	Temporal	Riego en caminos y zonas	Evitar la dispersión de partículas suspendidas	Mensual	Bitácora de riego	Reporte mensual de medio ambiente
				Se verificará que tanto el ingreso y salida del traslado de material volátil, como gravas, arenas o suelo, vaya cubierto o protegido con lonas, para reducir su dispersión en el aire.	Permanente	Lonas para cubrir los vehículos	Evitar la dispersión de partículas suspendidas	Mensual	Reporte fotográfico	Reporte mensual de medio ambiente
				Se verificará que los niveles de emisiones de contaminantes y ruido no se rebasen, con base en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT2015, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-047- SEMARNAT-2014, NOM-050-SEMARNAT-2018, NOM-080-SEMARNAT-1994	Permanente	Verificación de emisiones de ruido	Cumplir con la normatividad aplicable en tema de ruido	En cada etapa del proyecto	Reporte de monitoreo de ruido	Reporte de monitore de ruido
				Queda prohibido la quema de residuos sólidos o de material vegetal retirado o cualquier otro material.	Permanente	Prohibir la quema de residuos	Evitar incendios forestales y contaminación	En cada etapa del proyecto	Señalética colocada	Reporte mensual de medio ambiente

Tabla 9

	7	Movimiento de tierras, compactación y nivelación	Suelo	En relación a la carga de combustible, quedará estrictamente prohibido la carga o llenado dentro de las instalaciones, para los vehículos que tenga la facilidad de salir y entrar a cargar combustible. Para maquinaria pesada se permitirá siempre y cuando se coloque plástico abajo, a medida que pueda asegurar que en caso de derrame este no caiga sobre el suelo. Se contará con un kit anti derrames, para distintas situaciones.	Permanente	Carga de combustible	Evitar la carga de combustible dentro del Proyecto	Mensual	Litros de combustible cargados / #vehículos existentes en el Proyecto	Reporte mensual de medio ambiente
				El **Programa de Capacitación Ambiental** proporcionará toda la información necesaria para que se lleve a cabo el correcto manejo y disposición de los residuos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
				En los casos en donde el suelo quede contaminado, impregnado o alterado por algún residuo contaminante o peligroso, este será retirado y almacenado en contenedores o tambos para su posterior disposición ante empresas certificadas para su manejo.	Permanente	Derrame accidental	Establecer medidas para evitar derrames durante la carga de combustible	Mensual	#de derrames/ mes	Reporte mensual de medio ambiente
			Agua	Se instalarán baños portátiles (1 por cada 10 trabajadores) tanto para hombres y mujeres, los cuales serán contratados con un proveedor certificado, que se encargue tanto de la limpieza, mantenimiento y manejo y disposición de los residuos.	Temporal	Sanitarios portátiles	Tener el número de sanitarios presentes de acuerdo con el personal laborando	Mensual	#sanitarios / # personal	Reporte mensual de medio ambiente
				Programa de Manejo Integral de Residuos, lo que permitirá la mejor disposición de los distintos residuos generados de manera directa e indirecta a lo largo del desarrollo del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos
				Estará prohibido verter o depositar cualquier sustancia o residuo contaminante sobre el suelo o cualquier cuerpo de agua.	Permanente	Prohibición de verter residuos	Evitar la dispersión de contaminantes	Es cada etapa del proyecto	litros y sustancia vertidas en cuerpos de agua/m3 limpiados o mitigados	Reporte mensual de medio ambiente

				Programa de Capacitación Ambiental, contemplará temas sobre los cuidados que se deberá tener durante el manejo de sustancias peligrosas que puedan derramarse o contaminar en alguno de los procesos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
			Paisaje	La maquinaria, equipo o infraestructura empleada para cada etapa, deberá ser retirada una vez que concluya con su labor o función por las que fueron llevadas o instaladas en el sitio.	Permanente	Mejora del Paisaje	Evitar el mayor número de equipos, vehículos o maquinaria dentro del Proyecto	En cada etapa del proyecto	Tiempos de permanencia de cada equipo o vehículo	Reporte mensual de medio ambiente
			Socioeconómico	Se tratará de emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación a cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el Proyecto.	Permanente	Consumo/ contratación local	Apoyar el consumo y contrato de prestadores de servicios locales	Mensual	#personas locales/#personas totales	Reporte mensual de medio ambiente
				Se mantendrá informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al Proyecto se suscite o acontezca.	Permanente	Información a la población	Mantener informada a la población sobre algún posible riesgo generado	Mensual	# de incidentes /año	Reporte mensual de medio ambiente
	8	Cercado perimetral	Fauna	Se desarrollará un **Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre** en el que se establecerán las medidas para disminuir los impactos de la instalación del Proyecto	Temporal	**Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**	Rescatar el mayor número de individuos	Mensual	# de individuos rescatados y reubicados / # de individuos identificados	Reporte de seguimiento del Programa de Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre
			Paisaje	La maquinaria, equipo o infraestructura empleada para cada etapa, deberá ser retirada una vez que concluya con su labor o función por las que fueron llevadas o instaladas en el sitio.	Permanente	Mejora del Paisaje	Evitar el mayor número de equipos, vehículos o maquinaria dentro del Proyecto	En cada etapa del proyecto	Tiempos de permanencia de cada equipo o vehículo	Reporte mensual de medio ambiente
		cto ambiental	Fauna	Se desarrollará un **Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre** en el que se establecerán las medidas para disminuir los impactos de la instalación del Proyecto	Temporal	**Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**	Rescatar el mayor número de individuos	Mensual	# de individuos rescatados y reubicados / # de individuos identificados	Reporte de seguimiento del Programa de Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre

Tabla 9

	1	Instrumentación de medidas en materia de impac	Suelo	El **Programa de Capacitación Ambiental** proporcionará toda la información necesaria para que se lleve a cabo el correcto manejo y disposición de los residuos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
			Aire	Se establecerá un **Programa de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos**.	Permanente	**Programa de Mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos**	Establecer las medidas para el mantenimiento del equipo y maquinaria	Mensual	# de registros de mantenimiento/ # total de equipos, maquinaria y vehículos	Reporte de seguimiento del Programa de Mantenimiento del maquinaria, equipo y vehículos
			Agua	**Programa de Capacitación Ambiental**, contemplará temas sobre los cuidados que se deberá tener durante el manejo de sustancias peligrosas que puedan derramarse o contaminar en alguno de los procesos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Proteger los cuerpos de agua	En cada etapa del proyecto	Área protegida con el buffer (ha)/ área total (ha)	Reporte mensual de medio ambiente
			Fauna	Se desarrollará un **Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre** en el que se establecerán las medidas para disminuir los impactos de la instalación del Proyecto	Temporal	**Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**	Rescatar el mayor número de individuos	Mensual	# de individuos rescatados y reubicados / # de individuos identificados	Reporte de seguimiento del Programa de Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre
				Programa de Capacitación Ambiental en temas en relación al cuidado del medio ambiente, así como reportar si avistan la presencia de fauna silvestre, nunca matar a los organismos y siempre contar con las precauciones de cuidado para con su persona.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
				Recorridos rutinarios para identificar cadáveres y evitar aves carroñeras que pueda dañar de alguna forma las instalaciones o causarse daños con la infraestructura	Permanente	Recorridos para identificación de organismos muertos	Evitar el crecimiento de especies carroñeras	Mensual	número y tipo de organismos muertos por superficie o relación con alguna instalación	Reporte mensual de medio ambiente

Tabla 9

				Puesta en marcha de un **Programa de Monitoreo de Aves.**	Temporal	**Programa de Monitoreo de Aves**	Monitorear a las aves que concurran dentro del Proyecto	Mensual (por un año en etapa de preparación, construcción y operación)	Especies de aves registradas y número de individuos registrados en las cuatro temporadas del año	Reporte anual del Programa de Monitoreo de Aves
			Aire	Se establecerá un **Programa de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos**.	Permanente	**Programa de Mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos**	Establecer las medidas para el mantenimiento del equipo y maquinaria	Mensual	# de registros de mantenimiento/ # total de equipos, maquinaria y vehículos	Reporte de seguimiento del Programa de Mantenimiento del maquinaria, equipo y vehículos
				Se establecerán límites de velocidad dentro del Proyecto para la circulación de todo tipo de vehículos y se colocará señalética distribuida dentro del AeP acerca de dicho tema.	Permanente	Señalización de límite de velocidad	Concientizar, evitar la dispersión de partículas	Mensual	Señalética colocada	Reporte mensual de medio ambiente
				Cada vez que se realicen operaciones que impliquen el levantamiento de polvo, se realizará el riego con aguas tratadas para reducir polvaredas.	Temporal	Riego en caminos y zonas	Evitar la dispersión de partículas suspendidas	Mensual	Bitácora de riego	Reporte mensual de medio ambiente
				Se verificará que tanto el ingreso y salida del traslado de material volátil, como gravas, arenas o suelo, vaya cubierto o protegido con lonas, para reducir su dispersión en el aire.	Permanente	Lonas para cubrir los vehículos	Evitar la dispersión de partículas suspendidas	Mensual	Reporte fotográfico	Reporte mensual de medio ambiente
				Se verificará que los niveles de emisiones de contaminantes y ruido no se rebasen, con base en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT2015, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-047- SEMARNAT-2014, NOM-050-SEMARNAT-2018, NOM-080-SEMARNAT-1994	Permanente	Verificación de emisiones de ruido	Cumplir con la normatividad aplicable en tema de ruido	En cada etapa del proyecto	Reporte de monitoreo de ruido	Reporte de monitore de ruido
				Queda prohibido la quema de residuos sólidos o de material vegetal retirado o cualquier otro material.	Permanente	Prohibir la quema de residuos	Evitar incendios forestales y contaminación	En cada etapa del proyecto	Señalética colocada	Reporte mensual de medio ambiente

tación

	2	Cimen	Suelo	En relación a la carga de combustible, quedará estrictamente prohibido la carga o llenado dentro de las instalaciones, para los vehículos que tenga la facilidad de salir y entrar a cargar combustible. Para maquinaria pesada se permitirá siempre y cuando se coloque plástico abajo, a medida que pueda asegurar que en caso de derrame este no caiga sobre el suelo. Se contará con un kit anti derrames, para distintas situaciones.	Permanente	Carga de combustible	Evitar la carga de combustible dentro del Proyecto	Mensual	Litros de combustible cargados / #vehículos existentes en el Proyecto	Reporte mensual de medio ambiente
				El **Programa de Capacitación Ambiental** proporcionará toda la información necesaria para que se lleve a cabo el correcto manejo y disposición de los residuos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
				En los casos en donde el suelo quede contaminado, impregnado o alterado por algún residuo contaminante o peligroso, este será retirado y almacenado en contenedores o tambos para su posterior disposición ante empresas certificadas para su manejo.	Permanente	Derrame accidental	Establecer medidas para evitar derrames durante la carga de combustible	Mensual	#de derrames/ mes	Reporte mensual de medio ambiente
			Agua	Se instalarán baños portátiles (1 por cada 10 trabajadores) tanto para hombres y mujeres, los cuales serán contratados con un proveedor certificado, que se encargue tanto de la limpieza, mantenimiento y manejo y disposición de los residuos.	Temporal	Sanitarios portátiles	Tener el número de sanitarios presentes de acuerdo con el personal laborando	Mensual	#sanitarios / # personal	Reporte mensual de medio ambiente
				Programa de Manejo Integral de Residuos, lo que permitirá la mejor disposición de los distintos residuos generados de manera directa e indirecta a lo largo del desarrollo del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos
				Programa de Capacitación Ambiental, contemplará temas sobre los cuidados que se deberá tener durante el manejo de sustancias peligrosas que puedan derramarse o contaminar en alguno de los procesos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente

Tabla 9

			Paisaje	La maquinaria, equipo o infraestructura empleada para cada etapa, deberá ser retirada una vez que concluya con su labor o función por las que fueron llevadas o instaladas en el sitio.	Permanente	Mejora del Paisaje	Evitar el mayor número de equipos, vehículos o maquinaria dentro del Proyecto	En cada etapa del proyecto	Tiempos de permanencia de cada equipo o vehículo	Reporte mensual de medio ambiente
			Socioeconómico	Se tratará de emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación a cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el Proyecto.	Permanente	Consumo/ contratación local	Apoyar el consumo y contrato de prestadores de servicios locales	Mensual	#personas locales/#personas totales	Reporte mensual de medio ambiente
				Se mantendrá informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al Proyecto se suscite o acontezca.	Permanente	Información a la población	Mantener informada a la población sobre algún posible riesgo generado	Mensual	# de incidentes /año	Reporte mensual de medio ambiente
			Fauna	**Programa de Capacitación Ambiental** en temas en relación al cuidado del medio ambiente, así como reportar si avistan la presencia de fauna silvestre, nunca matar a los organismos y siempre contar con las precauciones de cuidado para con su persona.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
				Recorridos rutinarios para identificar cadáveres y evitar aves carroñeras que pueda dañar de alguna forma las instalaciones o causarse daños con la infraestructura	Permanente	Recorridos para identificación de organismos muertos	Evitar el crecimiento de especies carroñeras	Mensual	número y tipo de organismos muertos por superficie o relación con alguna instalación	Reporte mensual de medio ambiente
			Aire	Se establecerá un **Programa de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos.**	Permanente	**Programa de Mantenimiento de maquinaria,**	Establecer las medidas para el mantenimiento	Mensual	# de registros de mantenimiento/ # total de equipos,	Reporte de seguimiento del Programa de
				Se establecerán límites de velocidad dentro del Proyecto para la circulación de todo tipo de vehículos y se colocará señalética distribuida dentro del AeP acerca de dicho tema.	Permanente	Señalización de límite de velocidad	Concientizar, evitar la dispersión de partículas	Mensual	Señalética colocada	Reporte mensual de medio ambiente
				Cada vez que se realicen operaciones que impliquen el levantamiento de polvo, se realizará el riego con aguas tratadas para reducir polvaredas.	Temporal	Riego en caminos y zonas	Evitar la dispersión de partículas suspendidas	Mensual	Bitácora de riego	Reporte mensual de medio ambiente
				Se verificará que tanto el ingreso y salida del traslado de material volátil, como gravas, arenas o suelo, vaya cubierto o	Permanente	Lonas para cubrir los vehículos	Evitar la dispersión de partículas	Mensual	Reporte fotográfico	Reporte mensual de medio ambiente

	3	Construcción/ Cimentación Sanitaria/ Drenaje		Se verificará que los niveles de emisiones de contaminantes y ruido no se rebasen, con base en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT2015, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-047- SEMARNAT-2014, NOM-050-SEMARNAT-2018, NOM-080-SEMARNAT-1994	Permanente	Verificación de emisiones de ruido	Cumplir con la normatividad aplicable en tema de ruido	En cada etapa del proyecto	Reporte de monitoreo de ruido	Reporte de monitore de ruido
				Queda prohibido la quema de residuos sólidos o de material vegetal retirado o cualquier otro material.	Permanente	Prohibir la quema de residuos	Evitar incendios forestales y contaminación	En cada etapa del proyecto	Señalética colocada	Reporte mensual de medio ambiente
			Agua	Se instalarán baños portátiles (1 por cada 10 trabajadores) tanto para hombres y mujeres, los cuales serán contratados con un proveedor certificado, que se encargue tanto de la limpieza, mantenimiento y manejo y disposición de los residuos.	Temporal	Sanitarios portátiles	Tener el número de sanitarios presentes de acuerdo con el personal laborando	Mensual	#sanitarios / # personal	Reporte mensual de medio ambiente
				Programa de Manejo Integral de Residuos, lo que permitirá la mejor disposición de los distintos residuos generados de manera directa e indirecta a lo largo del desarrollo del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos
				Estará prohibido verter o depositar cualquier sustancia o residuo contaminante sobre el suelo o cualquier cuerpo de agua.	Permanente	Prohibición de verter residuos	Evitar la dispersión de contaminantes	Es cada etapa del proyecto	litros y sustancia vertidas en cuerpos de agua/m3 limpiados o mitigados	Reporte mensual de medio ambiente
				Programa de Capacitación Ambiental, contemplará temas sobre los cuidados que se deberá tener durante el manejo de sustancias peligrosas que puedan derramarse o contaminar en alguno de los procesos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente

		Suelo	En relación a la carga de combustible, quedará estrictamente prohibido la carga o llenado dentro de las instalaciones, para los vehículos que tenga la facilidad de salir y entrar a cargar combustible. Para maquinaria pesada se permitirá siempre y cuando se coloque plástico abajo, a medida que pueda asegurar que en caso de derrame este no caiga sobre el suelo. Se contará con un kit anti derrames, para distintas situaciones.	Permanente	Carga de combustible	Evitar la carga de combustible dentro del Proyecto	Mensual	Litros de combustible cargados / #vehículos existentes en el Proyecto	Reporte mensual de medio ambiente
			El **Programa de Capacitación Ambiental** proporcionará toda la información necesaria para que se lleve a cabo el correcto manejo y disposición de los residuos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
			En los casos en donde el suelo quede contaminado, impregnado o alterado por algún residuo contaminante o peligroso, este será retirado y almacenado en contenedores o tambos para su posterior disposición ante empresas certificadas para su manejo.	Permanente	Derrame accidental	Establecer medidas para evitar derrames durante la carga de combustible	Mensual	#de derrames/ mes	Reporte mensual de medio ambiente
		Paisaje	La maquinaria, equipo o infraestructura empleada para cada etapa, deberá ser retirada una vez que concluya con su labor o función por las que fueron llevadas o instaladas en el sitio.	Permanente	Mejora del Paisaje	Evitar el mayor número de equipos, vehículos o maquinaria dentro del Proyecto	En cada etapa del proyecto	Tiempos de permanencia de cada equipo o vehículo	Reporte mensual de medio ambiente
		Socioeconómico	Se tratará de emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación a cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el Proyecto.	Permanente	Consumo/ contratación local	Apoyar el consumo y contrato de prestadores de servicios locales	Mensual	#personas locales/#personas totales	Reporte mensual de medio ambiente
			Se mantendrá informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al Proyecto se suscite o acontezca.	Permanente	Información a la población	Mantener informada a la población sobre algún posible riesgo generado	Mensual	# de incidentes /año	Reporte mensual de medio ambiente

Tabla 9

4	Instalación de caseta y sistema de vigilancia	Fauna	Se desarrollará un **Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre** en el que se establecerán las medidas para disminuir los impactos de la instalación del Proyecto	Temporal	**Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**	Rescatar el mayor número de individuos	Mensual	# de individuos rescatados y reubicados / # de individuos identificados	Reporte de seguimiento del Programa de Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre
			Programa de Capacitación Ambiental en temas en relación al cuidado del medio ambiente, así como reportar si avistan la presencia de fauna silvestre, nunca matar a los organismos y siempre contar con las precauciones de cuidado para con su persona.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
		Aire	Se establecerá un **Programa de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos**.	Permanente	**Programa de Mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos**	Establecer las medidas para el mantenimiento del equipo y maquinaria	Mensual	# de registros de mantenimiento/ # total de equipos, maquinaria y vehículos	Reporte de seguimiento del Programa de Mantenimiento del maquinaria, equipo y vehículos
		Agua	Se instalarán baños portátiles (1 por cada 10 trabajadores) tanto para hombres y mujeres, los cuales serán contratados con un proveedor certificado, que se encargue tanto de la limpieza, mantenimiento y manejo y disposición de los residuos.	Temporal	Sanitarios portátiles	Tener el número de sanitarios presentes de acuerdo con el personal laborando	Mensual	#sanitarios / # personal	Reporte mensual de medio ambiente
			Programa de Manejo Integral de Residuos, lo que permitirá la mejor disposición de los distintos residuos generados de manera directa e indirecta a lo largo del desarrollo del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos
		Vegetación	Dentro del AeP, no se localiza vegetación forestal, y la superficie que cuenta con esta, no será removida o altera, sino será asignada como área de conservación.	Permanente	Área de Conservación	Conservar la vegetación forestal presente	En cada etapa del proyecto	Área conservación (ha)/área total del polígono (ha)	Reporte mensual de medio ambiente
			Queda estrictamente prohibido la quema de material vegetal.	Permanente	Quema de material vegetal	Evitar incendios forestales y contaminación	En cada etapa del proyecto	# de incendios generados	Reporte mensual de medio ambiente

Tabla 9

			Fauna	Se desarrollará un **Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre** en el que se establecerán las medidas para disminuir los impactos de la instalación del Proyecto	Temporal	**Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**	Rescatar el mayor número de individuos	Mensual	# de individuos rescatados y reubicados / # de individuos identificados	Reporte de seguimiento del Programa de Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre
				Programa de Capacitación Ambiental en temas en relación al cuidado del medio ambiente, así como reportar si avistan la presencia de fauna silvestre, nunca matar a los organismos y siempre contar con las precauciones de cuidado para con su persona.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
			Aire	Se establecerá un **Programa de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos**.	Permanente	**Programa de Mantenimiento de maquinaria,**	Establecer las medidas para el mantenimiento	Mensual	# de registros de mantenimiento/ # total de equipos,	Reporte de seguimiento del Programa de
				Se establecerán límites de velocidad dentro del Proyecto para la circulación de todo tipo de vehículos y se colocará señalética distribuida dentro del AeP acerca de dicho tema.	Permanente	Señalización de límite de velocidad	Concientizar, evitar la dispersión de partículas	Mensual	Señalética colocada	Reporte mensual de medio ambiente
				Cada vez que se realicen operaciones que impliquen el levantamiento de polvo, se realizará el riego con aguas tratadas para reducir polvaredas.	Temporal	Riego en caminos y zonas	Evitar la dispersión de partículas suspendidas	Mensual	Bitácora de riego	Reporte mensual de medio ambiente
				Se verificará que tanto el ingreso y salida del traslado de material volátil, como gravas, arenas o suelo, vaya cubierto o	Permanente	Lonas para cubrir los vehículos	Evitar la dispersión de partículas	Mensual	Reporte fotográfico	Reporte mensual de medio ambiente
				Se verificará que los niveles de emisiones de contaminantes y ruido no se rebasen, con base en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT2015, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-047- SEMARNAT-2014, NOM-050-SEMARNAT-2018, NOM-080-SEMARNAT-1994	Permanente	Verificación de emisiones de ruido	Cumplir con la normatividad aplicable en tema de ruido	En cada etapa del proyecto	Reporte de monitoreo de ruido	Reporte de monitore de ruido
				Queda prohibido la quema de residuos sólidos o de material vegetal retirado o cualquier otro material.	Permanente	Prohibir la quema de residuos	Evitar incendios forestales y contaminación	En cada etapa del proyecto	Señalética colocada	Reporte mensual de medio ambiente

Tabla 9

	5	Construcción de caminos internos	Agua	Se instalarán baños portátiles (1 por cada 10 trabajadores) tanto para hombres y mujeres, los cuales serán contratados con un proveedor certificado, que se encargue tanto de la limpieza, mantenimiento y manejo y disposición de los residuos.	Temporal	Sanitarios portátiles	Tener el número de sanitarios presentes de acuerdo con el personal laborando	Mensual	#sanitarios / # personal	Reporte mensual de medio ambiente
				Programa de Manejo Integral de Residuos, lo que permitirá la mejor disposición de los distintos residuos generados de manera directa e indirecta a lo largo del desarrollo del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos
				Estará prohibido verter o depositar cualquier sustancia o residuo contaminante sobre el suelo o cualquier cuerpo de agua.	Permanente	Prohibición de verter residuos	Evitar la dispersión de contaminantes	Es cada etapa del proyecto	litros y sustancia vertidas en cuerpos de agua/m3 limpiados o mitigados	Reporte mensual de medio ambiente
				Programa de Capacitación Ambiental, contemplará temas sobre los cuidados que se deberá tener durante el manejo de sustancias peligrosas que puedan derramarse o contaminar en alguno de los procesos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
			Suelo	En relación a la carga de combustible, quedará estrictamente prohibido la carga o llenado dentro de las instalaciones, para los vehículos que tenga la facilidad de salir y entrar a cargar combustible. Para maquinaria pesada se permitirá siempre y cuando se coloque plástico abajo, a medida que pueda asegurar que en caso de derrame este no caiga sobre el suelo. Se contará con un kit anti derrames, para distintas situaciones.	Permanente	Carga de combustible	Evitar la carga de combustible dentro del Proyecto	Mensual	Litros de combustible cargados / #vehículos existentes en el Proyecto	Reporte mensual de medio ambiente
				El **Programa de Capacitación Ambiental** proporcionará toda la información necesaria para que se lleve a cabo el correcto manejo y disposición de los residuos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente

Tabla 9

				En los casos en donde el suelo quede contaminado, impregnado o alterado por algún residuo contaminante o peligroso, este será retirado y almacenado en contenedores o tambos para su posterior disposición ante empresas certificadas para su manejo.	Permanente	Derrame accidental	Establecer medidas para evitar derrames durante la carga de combustible	Mensual	#de derrames/ mes	Reporte mensual de medio ambiente
			Paisaje	La maquinaria, equipo o infraestructura empleada para cada etapa, deberá ser retirada una vez que concluya con su labor o función por las que fueron llevadas o instaladas en el sitio.	Permanente	Mejora del Paisaje	Evitar el mayor número de equipos, vehículos o maquinaria dentro del Proyecto	En cada etapa del proyecto	Tiempos de permanencia de cada equipo o vehículo	Reporte mensual de medio ambiente
			Socioeconómico	Se tratará de emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación a cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el Proyecto.	Permanente	Consumo/ contratación local	Apoyar el consumo y contrato de prestadores de servicios locales	Mensual	#personas locales/#personas totales	Reporte mensual de medio ambiente
				Se mantendrá informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al Proyecto se suscite o acontezca.	Permanente	Información a la población	Mantener informada a la población sobre algún posible riesgo generado	Mensual	# de incidentes /año	Reporte mensual de medio ambiente
			Fauna	Se desarrollará un **Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre** en el que se establecerán las medidas para disminuir los impactos de la instalación del Proyecto	Temporal	**Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**	Rescatar el mayor número de individuos	Mensual	# de individuos rescatados y reubicados / # de individuos identificados	Reporte de seguimiento del Programa de Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre
				Programa de Capacitación Ambiental en temas en relación al cuidado del medio ambiente, así como reportar si avistan la presencia de fauna silvestre, nunca matar a los organismos y siempre contar con las precauciones de cuidado para con su persona.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
				Se establecerá un **Programa de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos**.	Permanente	**Programa de Mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos**	Establecer las medidas para el mantenimiento del equipo y maquinaria	Mensual	# de registros de mantenimiento/ # total de equipos, maquinaria y vehículos	Reporte de seguimiento del Programa de Mantenimiento del maquinaria, equipo y vehículos

Tabla 9

	6	Hincado	Aire	Se establecerán límites de velocidad dentro del Proyecto para la circulación de todo tipo de vehículos y se colocará señalética distribuida dentro del AeP acerca de dicho tema.	Permanente	Señalización de límite de velocidad	Concientizar, evitar la dispersión de partículas	Mensual	Señalética colocada	Reporte mensual de medio ambiente
				Se verificará que los niveles de emisiones de contaminantes y ruido no se rebasen, con base en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT2015, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-047- SEMARNAT-2014, NOM-050-SEMARNAT-2018, NOM-080-SEMARNAT-1994	Permanente	Verificación de emisiones de ruido	Cumplir con la normatividad aplicable en tema de ruido	En cada etapa del proyecto	Reporte de monitoreo de ruido	Reporte de monitore de ruido
			Agua	Se instalarán baños portátiles (1 por cada 10 trabajadores) tanto para hombres y mujeres, los cuales serán contratados con un proveedor certificado, que se encargue tanto de la limpieza, mantenimiento y manejo y disposición de los residuos.	Temporal	Sanitarios portátiles	Tener el número de sanitarios presentes de acuerdo con el personal laborando	Mensual	#sanitarios / # personal	Reporte mensual de medio ambiente
				Programa de Manejo Integral de Residuos, lo que permitirá la mejor disposición de los distintos residuos generados de manera directa e indirecta a lo largo del desarrollo del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos
			Suelo	En relación a la carga de combustible, quedará estrictamente prohibido la carga o llenado dentro de las instalaciones, para los vehículos que tenga la facilidad de salir y entrar a cargar combustible. Para maquinaria pesada se permitirá siempre y cuando se coloque plástico abajo, a medida que pueda asegurar que en caso de derrame este no caiga sobre el suelo. Se contará con un kit anti derrames, para distintas situaciones.	Permanente	Carga de combustible	Evitar la carga de combustible dentro del Proyecto	Mensual	Litros de combustible cargados / #vehículos existentes en el Proyecto	Reporte mensual de medio ambiente
				El **Programa de Capacitación Ambienta**l proporcionará toda la información necesaria para que se lleve a cabo el correcto manejo y disposición de los residuos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente

				En los casos en donde el suelo quede contaminado, impregnado o alterado por algún residuo contaminante o peligroso, este será retirado y almacenado en contenedores o tambos para su posterior disposición ante empresas certificadas para su manejo.	Permanente	Derrame accidental	Establecer medidas para evitar derrames durante la carga de combustible	Mensual	#de derrames/ mes	Reporte mensual de medio ambiente
			Paisaje	Se retirará del sitio la maquinaria en cuanto ésta ya no sea requerida para el avance de la obra.	Temporal	Retiro de maquinaria	Evitar la permanencia de equipo y maquinaria que ya no es necesaria	Mensual	#maquinaria en uso/#maquinaria total	Reporte mensual de medio ambiente
			Socioeconómico	Se tratará de emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación a cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el Proyecto.	Permanente	Consumo/ contratación local	Apoyar el consumo y contrato de prestadores de servicios locales	Mensual	#personas locales/#personas totales	Reporte mensual de medio ambiente
				Se mantendrá informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al Proyecto se suscite o acontezca.	Permanente	Información a la población	Mantener informada a la población sobre algún posible riesgo generado por el Proyecto	Mensual	# de incidentes /año	Reporte mensual de medio ambiente
			Vegetación	Dentro del AeP, no se localiza vegetación forestal, y la superficie que cuenta con esta, no será removida o altera, sino será asignada como área de conservación.	Permanente	Área de Conservación	Conservar la vegetación forestal presente	En cada etapa del proyecto	Área conservación (ha)/área total del polígono (ha)	Reporte mensual de medio ambiente
				Queda estrictamente prohibido la quema de material vegetal.	Permanente	Quema de material vegetal	Evitar incendios forestales y contaminación	En cada etapa del proyecto	# de incendios generados	Reporte mensual de medio ambiente
				Se desarrollará un **Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre** en el que se establecerán las medidas para disminuir los impactos de la instalación del Proyecto	Temporal	**Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**	Rescatar el mayor número de individuos	Mensual	# de individuos rescatados y reubicados / # de individuos identificados	Reporte de seguimiento del Programa de Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre

Construcción e instalación		nales solares e inversores	Fauna	**Programa de Capacitación Ambiental** en temas en relación al cuidado del medio ambiente, así como reportar si avistan la presencia de fauna silvestre, nunca matar a los organismos y siempre contar con las precauciones de cuidado para con su persona.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
				Recorridos rutinarios para identificar cadáveres y evitar aves carroñeras que pueda dañar de alguna forma las instalaciones o causarse daños con la infraestructura	Permanente	Recorridos para identificación de organismos muertos	Evitar el crecimiento de especies carroñeras	Mensual	número y tipo de organismos muertos por superficie o relación con alguna instalación	Reporte mensual de medio ambiente
				Puesta en marcha de un **Programa de Monitoreo de Aves.**	Temporal	**Programa de Monitoreo de Aves**	Monitorear a las aves que concurran dentro del Proyecto	Mensual (por un año en etapa de preparación, construcción y operación)	Especies de aves registradas y número de individuos registrados en las cuatro temporadas del año	Reporte anual del Programa de Monitoreo de Aves
			Aire	Se establecerá un **Programa de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos**.	Permanente	**Programa de Mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos**	Establecer las medidas para el mantenimiento del equipo y maquinaria	Mensual	# de registros de mantenimiento/ # total de equipos, maquinaria y vehículos	Reporte de seguimiento del Programa de Mantenimiento del maquinaria, equipo y vehículos
				Se establecerán límites de velocidad dentro del Proyecto para la circulación de todo tipo de vehículos y se colocará señalética distribuida dentro del AeP acerca de dicho tema.	Permanente	Señalización de límite de velocidad	Concientizar, evitar la dispersión de partículas	Mensual	Señalética colocada	Reporte mensual de medio ambiente
				Se verificará que los niveles de emisiones de contaminantes y ruido no se rebasen, con base en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT2015, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-047- SEMARNAT-2014, NOM-050-SEMARNAT-2018, NOM-080-SEMARNAT-1994	Permanente	Verificación de emisiones de ruido	Cumplir con la normatividad aplicable en tema de ruido	En cada etapa del proyecto	Reporte de monitoreo de ruido	Reporte de monitore de ruido

	/	Instalación de cableado, pa	Agua	Se instalarán baños portátiles (1 por cada 10 trabajadores) tanto para hombres y mujeres, los cuales serán contratados con un proveedor certificado, que se encargue tanto de la limpieza, mantenimiento y manejo y disposición de los residuos.	Temporal	Sanitarios portátiles	Tener el número de sanitarios presentes de acuerdo con el personal laborando	Mensual	#sanitarios / # personal	Reporte mensual de medio ambiente
				Programa de Manejo Integral de Residuos, lo que permitirá la mejor disposición de los distintos residuos generados de manera directa e indirecta a lo largo del desarrollo del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos
			Suelo	En relación a la carga de combustible, quedará estrictamente prohibido la carga o llenado dentro de las instalaciones, para los vehículos que tenga la facilidad de salir y entrar a cargar combustible. Para maquinaria pesada se permitirá siempre y cuando se coloque plástico abajo, a medida que pueda asegurar que en caso de derrame este no caiga sobre el suelo. Se contará con un kit anti derrames, para distintas situaciones.	Permanente	Carga de combustible	Evitar la carga de combustible dentro del Proyecto	Mensual	Litros de combustible cargados / #vehículos existentes en el Proyecto	Reporte mensual de medio ambiente
				El **Programa de Capacitación Ambiental** proporcionará toda la información necesaria para que se lleve a cabo el correcto manejo y disposición de los residuos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
				En los casos en donde el suelo quede contaminado, impregnado o alterado por algún residuo contaminante o peligroso, este será retirado y almacenado en contenedores o tambos para su posterior disposición ante empresas certificadas para su manejo.	Permanente	Derrame accidental	Establecer medidas para evitar derrames durante la carga de combustible	Mensual	#de derrames/ mes	Reporte mensual de medio ambiente
			Paisaje	Todas las instalaciones provisionales serán retiradas lo más pronto posible una vez que hayan terminado su vida útil.	Temporal	Instalaciones provisionales	Evitar la permanencia de instalaciones que ya no es necesaria	Mensual	#maquinaria en uso/#maquinaria total	Reporte mensual de medio ambiente

			Socioeconómico	Se tratará de emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación a cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el Proyecto.	Permanente	Consumo/ contratación local	Apoyar el consumo y contrato de prestadores de servicios locales	Mensual	#personas locales/#personas totales	Reporte mensual de medio ambiente
				Se mantendrá informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al Proyecto se suscite o acontezca.	Permanente	Información a la población	Mantener informada a la población sobre algún posible riesgo generado por el Proyecto	Mensual	# de incidentes /año	Reporte mensual de medio ambiente
			Fauna	Se desarrollará un **Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre** en el que se establecerán las medidas para disminuir los impactos de la instalación del Proyecto	Temporal	**Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**	Rescatar el mayor número de individuos	Mensual	# de individuos rescatados y reubicados / # de individuos identificados	Reporte de seguimiento del Programa de Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre
				Programa de Capacitación Ambiental en temas en relación al cuidado del medio ambiente, así como reportar si avistan la presencia de fauna silvestre, nunca matar a los organismos y siempre contar con las precauciones de cuidado para con su persona.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
			Aire	Se establecerá un **Programa de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos**.	Permanente	**Programa de Mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos**	Establecer las medidas para el mantenimiento del equipo y maquinaria	Mensual	# de registros de mantenimiento/ # total de equipos, maquinaria y vehículos	Reporte de seguimiento del Programa de Mantenimiento del maquinaria, equipo y vehículos
				Se establecerán límites de velocidad dentro del Proyecto para la circulación de todo tipo de vehículos y se colocará señalética distribuida dentro del AeP acerca de dicho tema.	Permanente	Señalización de límite de velocidad	Concientizar, evitar la dispersión de partículas	Mensual	Señalética colocada	Reporte mensual de medio ambiente

Tabla 9

	8	Construcción de subestación eléctrica elevadora e instalación de equipos de la misma (transformadores y demás)		Se verificará que los niveles de emisiones de contaminantes y ruido no se rebasen, con base en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT2015, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-047- SEMARNAT-2014, NOM-050-SEMARNAT-2018, NOM-080-SEMARNAT-1994	Permanente	Verificación de emisiones de ruido	Cumplir con la normatividad aplicable en tema de ruido	En cada etapa del proyecto	Reporte de monitoreo de ruido	Reporte de monitore de ruido
			Agua	Se instalarán baños portátiles (1 por cada 10 trabajadores) tanto para hombres y mujeres, los cuales serán contratados con un proveedor certificado, que se encargue tanto de la limpieza, mantenimiento y manejo y disposición de los residuos.	Temporal	Sanitarios portátiles	Tener el número de sanitarios presentes de acuerdo con el personal laborando	Mensual	#sanitarios / # personal	Reporte mensual de medio ambiente
				Programa de Manejo Integral de Residuos, lo que permitirá la mejor disposición de los distintos residuos generados de manera directa e indirecta a lo largo del desarrollo del Proyecto**.**	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos
			Suelo	En relación a la carga de combustible, quedará estrictamente prohibido la carga o llenado dentro de las instalaciones, para los vehículos que tenga la facilidad de salir y entrar a cargar combustible. Para maquinaria pesada se permitirá siempre y cuando se coloque plástico abajo, a medida que pueda asegurar que en caso de derrame este no caiga sobre el suelo. Se contará con un kit anti derrames, para distintas situaciones.	Permanente	Carga de combustible	Evitar la carga de combustible dentro del Proyecto	Mensual	Litros de combustible cargados / #vehículos existentes en el Proyecto	Reporte mensual de medio ambiente
				El **Programa de Capacitación Ambiental** proporcionará toda la información necesaria para que se lleve a cabo el correcto manejo y disposición de los residuos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente

				En los casos en donde el suelo quede contaminado, impregnado o alterado por algún residuo contaminante o peligroso, este será retirado y almacenado en contenedores o tambos para su posterior disposición ante empresas certificadas para su manejo.	Permanente	Derrame accidental	Establecer medidas para evitar derrames durante la carga de combustible	Mensual	#de derrames/ mes	Reporte mensual de medio ambiente
			Paisaje	Se retirará del sitio la maquinaria en cuanto ésta ya no sea requerida para el avance de la obra.	Temporal	Retiro de maquinaria	Evitar la permanencia de equipo y maquinaria que ya no es necesaria	Mensual	#maquinaria en uso/#maquinaria total	Reporte mensual de medio ambiente
			Socioeconómico	Se tratará de emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación a cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el Proyecto.	Permanente	Consumo/ contratación local	Apoyar el consumo y contrato de prestadores de servicios locales	Mensual	#personas locales/#personas totales	Reporte mensual de medio ambiente
				Se mantendrá informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al Proyecto se suscite o acontezca.	Permanente	Información a la población	Mantener informada a la población sobre algún posible riesgo generado por el Proyecto	Mensual	# de incidentes /año	Reporte mensual de medio ambiente
			Vegetación	Dentro del AeP, no se localiza vegetación forestal, y la superficie que cuenta con esta, no será removida o altera, sino será asignada como área de conservación.	Permanente	Área de Conservación	Conservar la vegetación forestal presente	En cada etapa del proyecto	Área conservación (ha)/área total del polígono (ha)	Reporte mensual de medio ambiente
			una	Se desarrollará un **Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre** en el que se establecerán las medidas para disminuir los impactos de la instalación del Proyecto	Temporal	**Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**	Rescatar el mayor número de individuos	Mensual	# de individuos rescatados y reubicados / # de individuos identificados	Reporte de seguimiento del Programa de Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre

	9	e infraestructura (obra civil: edificaciones)	Fau	**Programa de Capacitación Ambiental** en temas en relación al cuidado del medio ambiente, así como reportar si avistan la presencia de fauna silvestre, nunca matar a los organismos y siempre contar con las precauciones de cuidado para con su persona.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
			Aire	Se establecerá un **Programa de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos.**	Permanente	**Programa de Mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos**	Establecer las medidas para el mantenimiento del equipo y maquinaria	Mensual	# de registros de mantenimiento/ # total de equipos, maquinaria y vehículos	Reporte de seguimiento del Programa de Mantenimiento del maquinaria, equipo y vehículos
				Se establecerán límites de velocidad dentro del Proyecto para la circulación de todo tipo de vehículos y se colocará señalética distribuida dentro del AeP acerca de dicho tema.	Permanente	Señalización de límite de velocidad	Concientizar, evitar la dispersión de partículas	Mensual	Señalética colocada	Reporte mensual de medio ambiente
				Se verificará que los niveles de emisiones de contaminantes y ruido no se rebasen, con base en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT2015, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-047- SEMARNAT-2014, NOM-050-SEMARNAT-2018, NOM-080-SEMARNAT-1994	Permanente	Verificación de emisiones de ruido	Cumplir con la normatividad aplicable en tema de ruido	En cada etapa del proyecto	Reporte de monitoreo de ruido	Reporte de monitore de ruido
			Agua	Se instalarán baños portátiles (1 por cada 10 trabajadores) tanto para hombres y mujeres, los cuales serán contratados con un proveedor certificado, que se encargue tanto de la limpieza, mantenimiento y manejo y disposición de los residuos.	Temporal	Sanitarios portátiles	Tener el número de sanitarios presentes de acuerdo con el personal laborando	Mensual	#sanitarios / # personal	Reporte mensual de medio ambiente
				Programa de Manejo Integral de Residuos, lo que permitirá la mejor disposición de los distintos residuos generados de manera directa e indirecta a lo largo del desarrollo del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos

		Construcción de	Suelo	En relación a la carga de combustible, quedará estrictamente prohibido la carga o llenado dentro de las instalaciones, para los vehículos que tenga la facilidad de salir y entrar a cargar combustible. Para maquinaria pesada se permitirá siempre y cuando se coloque plástico abajo, a medida que pueda asegurar que en caso de derrame este no caiga sobre el suelo. Se contará con un kit anti derrames, para distintas situaciones.	Permanente	Carga de combustible	Evitar la carga de combustible dentro del Proyecto	Mensual	Litros de combustible cargados / #vehículos existentes en el Proyecto	Reporte mensual de medio ambiente
				El **Programa de Capacitación Ambiental** proporcionará toda la información necesaria para que se lleve a cabo el correcto manejo y disposición de los residuos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
				En los casos en donde el suelo quede contaminado, impregnado o alterado por algún residuo contaminante o peligroso, este será retirado y almacenado en contenedores o tambos para su posterior disposición ante empresas certificadas para su manejo.	Permanente	Derrame accidental	Establecer medidas para evitar derrames durante la carga de combustible	Mensual	#de derrames/ mes	Reporte mensual de medio ambiente
			Paisaje	Se retirará del sitio la maquinaria en cuanto ésta ya no sea requerida para el avance de la obra.	Temporal	Retiro de maquinaria	Evitar la permanencia de equipo y maquinaria que ya no es necesaria	Mensual	#maquinaria en uso/#maquinaria total	Reporte mensual de medio ambiente
			Socioeconómico	Se tratará de emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación a cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el Proyecto.	Permanente	Consumo/ contratación local	Apoyar el consumo y contrato de prestadores de servicios locales	Mensual	#personas locales/#personas totales	Reporte mensual de medio ambiente
				Se mantendrá informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al Proyecto se suscite o acontezca.	Permanente	Información a la población	Mantener informada a la población sobre algún posible riesgo generado por el Proyecto	Mensual	# de incidentes /año	Reporte mensual de medio ambiente

Tabla 9

10	Instalación de sistema SCADA	Fauna	**Programa de Capacitación Ambiental** en temas en relación al cuidado del medio ambiente, así como reportar si avistan la presencia de fauna silvestre, nunca matar a los organismos y siempre contar con las precauciones de cuidado para con su persona.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
			Recorridos rutinarios para identificar cadáveres y evitar aves carroñeras que pueda dañar de alguna forma las instalaciones o causarse daños con la infraestructura	Permanente	Recorridos para identificación de organismos muertos	Evitar el crecimiento de especies carroñeras	Mensual	número y tipo de organismos muertos por superficie o relación con alguna instalación	Reporte mensual de medio ambiente
		Agua	Se instalarán baños portátiles (1 por cada 10 trabajadores) tanto para hombres y mujeres, los cuales serán contratados con un proveedor certificado, que se encargue tanto de la limpieza, mantenimiento y manejo y disposición de los residuos.	Temporal	Sanitarios portátiles	Tener el número de sanitarios presentes de acuerdo con el personal laborando	Mensual	#sanitarios / # personal	Reporte mensual de medio ambiente
			Programa de Manejo Integral de Residuos, lo que permitirá la mejor disposición de los distintos residuos generados de manera directa e indirecta a lo largo del desarrollo del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos
		Suelo	El **Programa de Capacitación Ambiental** proporcionará toda la información necesaria para que se lleve a cabo el correcto manejo y disposición de los residuos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
			En los casos en donde el suelo quede contaminado, impregnado o alterado por algún residuo contaminante o peligroso, este será retirado y almacenado en contenedores o tambos para su posterior disposición ante empresas certificadas para su manejo.	Permanente	Derrame accidental	Establecer medidas para evitar derrames durante la carga de combustible	Mensual	#de derrames/ mes	Reporte mensual de medio ambiente
		Paisaje	Se retirará del sitio la maquinaria en cuanto ésta ya no sea requerida para el avance de la obra.	Temporal	Retiro de maquinaria	Evitar la permanencia de equipo y maquinaria que ya no es necesaria	Mensual	#maquinaria en uso/#maquinaria total	Reporte mensual de medio ambiente

			Socioeconómico	Se tratará de emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación a cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el Proyecto.	Permanente	Consumo/ contratación local	Apoyar el consumo y contrato de prestadores de servicios locales	Mensual	#personas locales/#personas totales	Reporte mensual de medio ambiente
				Se mantendrá informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al Proyecto se suscite o acontezca.	Permanente	Información a la población	Mantener informada a la población sobre algún posible riesgo generado por el Proyecto	Mensual	# de incidentes /año	Reporte mensual de medio ambiente
			Fauna	**Programa de Capacitación Ambiental** en temas en relación al cuidado del medio ambiente, así como reportar si avistan la presencia de fauna silvestre, nunca matar a los organismos y siempre contar con las precauciones de cuidado para con su persona.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
				Se desarrollará un **Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre** en el que se establecerán las medidas para disminuir los impactos de la instalación del Proyecto	Temporal	**Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**	Rescatar el mayor número de individuos	Mensual	# de individuos rescatados y reubicados / # de individuos identificados	Reporte de seguimiento del Programa de Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre
				Recorridos rutinarios para identificar cadáveres y evitar aves carroñeras que pueda dañar de alguna forma las instalaciones o causarse daños con la infraestructura	Permanente	Recorridos para identificación de organismos muertos	Evitar el crecimiento de especies carroñeras	Mensual	número y tipo de organismos muertos por superficie o relación con alguna instalación	Reporte mensual de medio ambiente
			Aire	Se establecerá un **Programa de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos.**	Permanente	**Programa de Mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos**	Establecer las medidas para el mantenimiento del equipo y maquinaria	Mensual	# de registros de mantenimiento/ # total de equipos, maquinaria y vehículos	Reporte de seguimiento del Programa de Mantenimiento del maquinaria, equipo y vehículos
				Se establecerán límites de velocidad dentro del Proyecto para la circulación de todo tipo de vehículos y se colocará señalética distribuida dentro del AeP acerca de dicho tema.	Permanente	Señalización de límite de velocidad	Concientizar, evitar la dispersión de partículas	Mensual	Señalética colocada	Reporte mensual de medio ambiente

Tabla 9

	11	Retiro de maquinaria, equipo y obras provisionales		Se verificará que los niveles de emisiones de contaminantes y ruido no se rebasen, con base en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT2015, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-047- SEMARNAT-2014, NOM-050-SEMARNAT-2018, NOM-080-SEMARNAT-1994	Permanente	Verificación de emisiones de ruido	Cumplir con la normatividad aplicable en tema de ruido	En cada etapa del proyecto	Reporte de monitoreo de ruido	Reporte de monitore de ruido
			Agua	Se instalarán baños portátiles (1 por cada 10 trabajadores) tanto para hombres y mujeres, los cuales serán contratados con un proveedor certificado, que se encargue tanto de la limpieza, mantenimiento y manejo y disposición de los residuos.	Temporal	Sanitarios portátiles	Tener el número de sanitarios presentes de acuerdo con el personal laborando	Mensual	#sanitarios / # personal	Reporte mensual de medio ambiente
				Programa de Manejo Integral de Residuos, lo que permitirá la mejor disposición de los distintos residuos generados de manera directa e indirecta a lo largo del desarrollo del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos
			Suelo	En relación a la carga de combustible, quedará estrictamente prohibido la carga o llenado dentro de las instalaciones, para los vehículos que tenga la facilidad de salir y entrar a cargar combustible. Para maquinaria pesada se permitirá siempre y cuando se coloque plástico abajo, a medida que pueda asegurar que en caso de derrame este no caiga sobre el suelo. Se contará con un kit anti derrames, para distintas situaciones.	Permanente	Carga de combustible	Evitar la carga de combustible dentro del Proyecto	Mensual	Litros de combustible cargados / #vehículos existentes en el Proyecto	Reporte mensual de medio ambiente
				El **Programa de Capacitación Ambiental** proporcionará toda la información necesaria para que se lleve a cabo el correcto manejo y disposición de los residuos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente

				En los casos en donde el suelo quede contaminado, impregnado o alterado por algún residuo contaminante o peligroso, este será retirado y almacenado en contenedores o tambos para su posterior disposición ante empresas certificadas para su manejo.	Permanente	Derrame accidental	Establecer medidas para evitar derrames durante la carga de combustible	Mensual	#de derrames/ mes	Reporte mensual de medio ambiente
			Paisaje	Se retirará del sitio la maquinaria en cuanto ésta ya no sea requerida para el avance de la obra.	Temporal	Retiro de maquinaria	Evitar la permanencia de equipo y maquinaria que ya no es necesaria	Mensual	#maquinaria en uso/#maquinaria total	Reporte mensual de medio ambiente
			Socioeconómico	Se tratará de emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación a cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el Proyecto.	Permanente	Consumo/ contratación local	Apoyar el consumo y contrato de prestadores de servicios locales	Mensual	#personas locales/#personas totales	Reporte mensual de medio ambiente
				Se mantendrá informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al Proyecto se suscite o acontezca.	Permanente	Información a la población	Mantener informada a la población sobre algún posible riesgo generado por el Proyecto	Mensual	# de incidentes /año	Reporte mensual de medio ambiente
			Vegetación	Dentro del AeP, no se localiza vegetación forestal, y la superficie que cuenta con esta, no será removida o altera, sino será asignada como área de conservación.	Permanente	Área de Conservación	Conservar la vegetación forestal presente	En cada etapa del proyecto	Área conservación (ha)/área total del polígono (ha)	Reporte mensual de medio ambiente
			una	Se desarrollará un **Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre** en el que se establecerán las medidas para disminuir los impactos de la instalación del Proyecto	Temporal	**Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**	Rescatar el mayor número de individuos	Mensual	# de individuos rescatados y reubicados / # de individuos identificados	Reporte de seguimiento del Programa de Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre

			Fau	**Programa de Capacitación Ambiental** en temas en relación al cuidado del medio ambiente, así como reportar si avistan la presencia de fauna silvestre, nunca matar a los organismos y siempre contar con las precauciones de cuidado para con su persona.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
			Aire	Se establecerá un **Programa de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos**.	Permanente	**Programa de Mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos**	Establecer las medidas para el mantenimiento del equipo y maquinaria	Mensual	# de registros de mantenimiento/ # total de equipos, maquinaria y vehículos	Reporte de seguimiento del Programa de Mantenimiento del maquinaria, equipo y vehículos
				Se establecerán límites de velocidad dentro del Proyecto para la circulación de todo tipo de vehículos y se colocará señalética distribuida dentro del AeP acerca de dicho tema.	Permanente	Señalización de límite de velocidad	Concientizar, evitar la dispersión de partículas	Mensual	Señalética colocada	Reporte mensual de medio ambiente
				Se verificará que los niveles de emisiones de contaminantes y ruido no se rebasen, con base en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT2015, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-047- SEMARNAT-2014, NOM-050-SEMARNAT-2018, NOM-080-SEMARNAT-1994	Permanente	Verificación de emisiones de ruido y contaminación	Cumplir con la normatividad aplicable en tema de ruido y contaminacón	En cada etapa del proyecto	Reporte de monitoreo de ruido y contaminación	Reporte de monitore de ruido y contaminanción
			Agua	Se instalarán baños portátiles (1 por cada 10 trabajadores) tanto para hombres y mujeres, los cuales serán contratados con un proveedor certificado, que se encargue tanto de la limpieza, mantenimiento y manejo y disposición de los residuos.	Temporal	Sanitarios portátiles	Tener el número de sanitarios presentes de acuerdo con el personal laborando	Mensual	#sanitarios / # personal	Reporte mensual de medio ambiente
	12	Limpieza de sitio		**Programa de Manejo Integral de Residuos**, lo que permitirá la mejor disposición de los distintos residuos generados de manera directa e indirecta a lo largo del desarrollo del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos

		Suelo	En relación a la carga de combustible, quedará estrictamente prohibido la carga o llenado dentro de las instalaciones, para los vehículos que tenga la facilidad de salir y entrar a cargar combustible. Para maquinaria pesada se permitirá siempre y cuando se coloque plástico abajo, a medida que pueda asegurar que en caso de derrame este no caiga sobre el suelo. Se contará con un kit anti derrames, para distintas situaciones.	Permanente	Carga de combustible	Evitar la carga de combustible dentro del Proyecto	Mensual	Litros de combustible cargados / #vehículos existentes en el Proyecto	Reporte mensual de medio ambiente
			El **Programa de Capacitación Ambiental** proporcionará toda la información necesaria para que se lleve a cabo el correcto manejo y disposición de los residuos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
			En los casos en donde el suelo quede contaminado, impregnado o alterado por algún residuo contaminante o peligroso, este será retirado y almacenado en contenedores o tambos para su posterior disposición ante empresas certificadas para su manejo.	Permanente	Derrame accidental	Establecer medidas para evitar derrames durante la carga de combustible	Mensual	#de derrames/ mes	Reporte mensual de medio ambiente
		Paisaje	Se retirará del sitio la maquinaria en cuanto ésta ya no sea requerida para el avance de la obra.	Temporal	Retiro de maquinaria	Evitar la permanencia de equipo y maquinaria que ya no es necesaria	Mensual	#maquinaria en uso/#maquinaria total	Reporte mensual de medio ambiente
		Socioeconómico	Se tratará de emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación a cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el Proyecto.	Permanente	Consumo/ contratación local	Apoyar el consumo y contrato de prestadores de servicios locales	Mensual	#personas locales/#personas totales	Reporte mensual de medio ambiente
			Se mantendrá informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al Proyecto se suscite o acontezca.	Permanente	Información a la población	Mantener informada a la población sobre algún posible riesgo generado por el Proyecto	Mensual	# de incidentes /año	Reporte mensual de medio ambiente

Tabla 9

	13	Pruebas y puesta en marcha	Fauna	Recorridos rutinarios para identificar cadáveres y evitar aves carroñeras que pueda dañar de alguna forma las instalaciones o causarse daños con la infraestructura	Permanente	Recorridos para identificación de organismos muertos	Evitar el crecimiento de especies carroñeras	Mensual	número y tipo de organismos muertos por superficie o relación con alguna instalación	Reporte mensual de medio ambiente
			Suelo	**Programa de Manejo Integral de Residuos**, asegurará la correcta disposición y clasificación de todos los desechos generados durante cada una de las etapas del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos
			Paisaje	Se retirará del sitio la maquinaria en cuanto ésta ya no sea requerida para el avance de la obra.	Temporal	Retiro de maquinaria	Evitar la permanencia de equipo y maquinaria que ya no es necesaria	Mensual	#maquinaria en uso/#maquinaria total	Reporte mensual de medio ambiente
			Socioeconómico	Se tratará de emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación a cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el Proyecto.	Permanente	Consumo/ contratación local	Apoyar el consumo y contrato de prestadores de servicios locales	Mensual	#personas locales/#personas totales	Reporte mensual de medio ambiente
				Se mantendrá informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al Proyecto se suscite o acontezca.	Permanente	Información a la población	Mantener informada a la población sobre algún posible riesgo generado por el Proyecto	Mensual	# de incidentes /año	Reporte mensual de medio ambiente
		ental	Fauna	Se desarrollará un **Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre** en el que se establecerán las medidas para disminuir los impactos de la instalación del Proyecto	Temporal	**Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**	Rescatar el mayor número de individuos	Mensual	# de individuos rescatados y reubicados / # de individuos identificados	Reporte de seguimiento del Programa de Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre
			Suelo	El **Programa de Capacitación Ambiental** proporcionará toda la información necesaria para que se lleve a cabo el correcto manejo y disposición de los residuos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente

Tabla 9

	1	Instrumentación de medidas en materia de impacto ambie	Vegetación	Se ejecutará un **Programa de Revegetación**, el cual consiste que una vez instalados los paneles solares, durante la etapa de operación y mantenimiento, se permitirá el crecimiento de herbáceas en la parte debajo de cada uno de los paneles solares, permitiendo reducir el impacto de compactación e infiltración del agua.	Temporal	**Programa de Revegetación**	Favorecer las condiciones del suelo con la presencia de herbáceas	Mensual	área cubierta de herbaceas/ área total (ha)	Reporte mensual de medio ambiente
			Aire	Se establecerá un **Programa de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos.**	Permanente	**Programa de Mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos**	Establecer las medidas para el mantenimiento del equipo y maquinaria	Mensual	# de registros de mantenimiento/ # total de equipos, maquinaria y vehículos	Reporte de seguimiento del Programa de Mantenimiento del maquinaria, equipo y vehículos
			Agua	**Programa de Agua para la Limpieza de Paneles Solares** con el propósito de disminuir el consumo del recurso agua, así como mitigar la contaminación por vertidos y/o arrastres generados por el Proyecto.	Permanente	**Programa de Agua para la Limpieza de Paneles Solares**	Uso de agua tratada para la limpieza de paneles	Etapa de operación y mantenimiento	# litros utilizados para limpieza de paneles x # tot de paneles # de Pipas de agua empleadas para limpieza de paneles	Registro de bitácora semanal Reporte mensual de actividades
				Programa de Capacitación Ambiental, contemplará temas sobre los cuidados que se deberá tener durante el manejo de sustancias peligrosas que puedan derramarse o contaminar en alguno de los procesos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Proteger los cuerpos de agua	En cada etapa del proyecto	Área protegida con el buffer (ha)/ área total (ha)	Reporte mensual de medio ambiente
			Vegetación	Se ejecutará un **Programa de Revegetación**, el cual consiste que una vez instalados los paneles solares, durante la etapa de operación y mantenimiento, se permitirá el crecimiento de herbáceas en la parte debajo de cada uno de los paneles solares, permitiendo reducir el impacto de compactación e infiltración del agua.	Temporal	**Programa de Revegetación**	Favorecer las condiciones del suelo con la presencia de herbáceas	Mensual	área cubierta de herbaceas/ área total (ha)	Reporte mensual de medio ambiente
				Queda estrictamente prohibido la quema de material vegetal.	Permanente	Quema de material vegetal	Evitar incendios forestales y contaminación	En cada etapa del proyecto	# de incendios generados	Reporte mensual de medio ambiente

		ctrica	Fauna	Recorridos rutinarios para identificar cadáveres y evitar aves carroñeras que pueda dañar de alguna forma las instalaciones o causarse daños con la infraestructura	Permanente	Recorridos para identificación de organismos muertos	Evitar el crecimiento de especies carroñeras	Mensual	número y tipo de organismos muertos por superficie o relación con alguna instalación	Reporte mensual de medio ambiente
				Puesta en marcha de un **Programa de Monitoreo de Aves.**	Temporal	**Programa de Monitoreo de Aves**	Monitorear a las aves que concurran dentro del Proyecto	Mensual (por un año en etapa de preparación, construcción y operación)	Especies de aves registradas y número de individuos registrados en las cuatro temporadas del año	Reporte anual del Programa de Monitoreo de Aves
				Registro sobre las colisiones de impacto sobre la infraestructura que se generen durante el Proyecto.	Permanente	Colisiones de aves con infraestructuras del proyecto	Contabilizar las colisiones de aves en relación al proyecto	Mensual	Número de aves colisionadas con infraestructuras del proyecto	Reporte mensual de medio ambiente
				En todo momento quedará prohibida la caza o extracción de fauna silvestre, para ellos se colocarán avisos o señales donde se detalle esta prohibición.	Permanente	Prohibido cazar o extraer fauna silvestre	Contar con cero incidentes de caza o extracción de fauna	Mensual	# Incidentes sobre la caza o extracción de fauna silvestre	Reporte mensual de medio ambiente
			Aire	Únicamente se mantendrá encendida la iluminación nocturna necesaria para el funcionamiento del Proyecto y ésta apuntará de manera específica a las zonas que lo requieran, así como para el camino externo.	Permanente	Iluminación nocturna	Disminuir el impacto lúminico en el AeP	Mensual	Reporte de monitoreo lúminico	Horarios de uso de luz durante la noche
				Se verificará que los niveles de emisiones de contaminantes y ruido no se rebasen, con base en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-080-SEMARNAT-1994.	Permanente	Verificación de emisiones de contaminantes y ruido	Cumplir con la normatividad aplicable en tema de ruido y contaminacón	En cada etapa del proyecto	Reporte de monitoreo de ruido	Reporte de monitore de ruido

	2	Generación de energía ele	Agua	Se ejecutará un **Programa de Revegetación**, el cual consiste que una vez instalados los paneles solares, durante la etapa de operación y mantenimiento, se permitirá el crecimiento de herbáceas en la parte debajo de cada uno de los paneles solares, permitiendo reducir el impacto de compactación e infiltración del agua.	Temporal	**Programa de Revegetación**	Permitir la revegetación para favorecer la infiltración de agua lluvia	Mensual	área cubierta de herbaceas/ área total (ha)	Reporte mensual de medio ambiente
				Programa de Agua para la Limpieza de Paneles Solares con el propósito de disminuir el consumo del recurso agua, así como mitigar la contaminación por vertidos y/o arrastres generados por el Proyecto.	Permanente	**Programa de Agua para la Limpieza de Paneles Solares**	Uso de agua tratada para la limpieza de paneles	Etapa de operación y mantenimiento	# litros utilizados para limpieza de paneles x # tot de paneles # de Pipas de agua empleadas para limpieza de paneles	Registro de bitácora semanal Reporte mensual de actividades
				Programa de Manejo Integral de Residuos, lo que permitirá la mejor disposición de los distintos residuos generados de manera directa e indirecta a lo largo del desarrollo del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos
			Suelo	**Programa de Manejo Integral de Residuos**, asegurará la correcta disposición y clasificación de todos los desechos generados durante cada una de las etapas del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos
				El suelo resultante de la nivelación del terreno, del retiro de vegetación no forestal y otros procesos, será almacenada para ser utilizada como acolchado y abono en la vegetación que se localizará debajo de los paneles solares, con la finalidad de mantener y mejorar las calidad del suelo.	Temporal	Abono y sustrato	Utilizar el amterial de suelo para abonar y permitir el crecimiento de herbaceas	Mensual	volumen de suelo utilizado bajo los paneles	Reporte mensual de medio ambiente
			Paisaje	Se retirará del sitio la maquinaria en cuanto ésta ya no sea requerida para el avance de la obra.	Temporal	Retiro de maquinaria	Evitar la permanencia de equipo y maquinaria que ya no es necesaria	Mensual	#maquinaria en uso/#maquinaria total	Reporte mensual de medio ambiente

Tabla 9

			Socioeconómico	Se tratará de emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación a cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el Proyecto.	Permanente	Consumo/ contratación local	Apoyar el consumo y contrato de prestadores de servicios locales	Mensual	#personas locales/#personas totales	Reporte mensual de medio ambiente
				Se mantendrá informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al Proyecto se suscite o acontezca.	Permanente	Información a la población	Mantener informada a la población sobre algún posible riesgo generado por el Proyecto	Mensual	# de incidentes /año	Reporte mensual de medio ambiente
		es	Vegetación	Se ejecutará un **Programa de Revegetación**, el cual consiste que una vez instalados los paneles solares, durante la etapa de operación y mantenimiento, se permitirá el crecimiento de herbáceas en la parte debajo de cada uno de los paneles solares, permitiendo reducir el impacto de compactación e infiltración del agua.	Temporal	**Programa de Revegetación**	Favorecer las condiciones del suelo con la presencia de herbáceas	Mensual	#individuos presentes/ área total (ha)	Reporte mensual de medio ambiente
			Fauna	Recorridos rutinarios para identificar cadáveres y evitar aves carroñeras que pueda dañar de alguna forma las instalaciones o causarse daños con la infraestructura	Permanente	Recorridos para identificación de organismos muertos	Evitar el crecimiento de especies carroñeras	Mensual	número y tipo de organismos muertos por superficie o relación con alguna instalación	Reporte mensual de medio ambiente
				Registro sobre las colisiones de impacto sobre la infraestructura que se generen durante el Proyecto.	Permanente	Colisiones de aves con infraestructuras del proyecto	Contabilizar las colisiones de aves en relación al proyecto	Mensual	Número de aves colisionadas con infraestructuras del proyecto	Reporte mensual de medio ambiente
			Aire	Se verificará que los niveles de emisiones de contaminantes y ruido no se rebasen, con base en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-080-SEMARNAT-1994.	Permanente	Verificación de emisiones de contaminantes y ruido	Cumplir con la normatividad aplicable en tema de ruido y contaminacón	En cada etapa del proyecto	Reporte de monitoreo de ruido	Reporte de monitore de ruido

Operación y mantenimiento	3	Mantenimiento de infraestructura. Subestación electrica elevadora, caminos internos, edificacion	Agua	Se ejecutará un **Programa de Revegetación**, el cual consiste que una vez instalados los paneles solares, durante la etapa de operación y mantenimiento, se permitirá el crecimiento de herbáceas en la parte debajo de cada uno de los paneles solares, permitiendo reducir el impacto de compactación e infiltración del agua.	Temporal	**Programa de Revegetación**	Permitir la revegetación para favorecer la infiltración de agua lluvia	Mensual	área cubierta de herbaceas/ área total (ha)	Reporte mensual de medio ambiente
				Programa de Agua para la Limpieza de Paneles Solares con el propósito de disminuir el consumo del recurso agua, así como mitigar la contaminación por vertidos y/o arrastres generados por el Proyecto.	Permanente	**Programa de Agua para la Limpieza de Paneles Solares**	Uso de agua tratada para la limpieza de paneles	Etapa de operación y mantenimiento	# litros utilizados para limpieza de paneles x # tot de paneles # de Pipas de agua empleadas para limpieza de paneles	Registro de bitácora semanal Reporte mensual de actividades
				Programa de Manejo Integral de Residuos, lo que permitirá la mejor disposición de los distintos residuos generados de manera directa e indirecta a lo largo del desarrollo del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos
			Suelo	**Programa de Manejo Integral de Residuos**, asegurará la correcta disposición y clasificación de todos los desechos generados durante cada una de las etapas del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos
				El suelo resultante de la nivelación del terreno, del retiro de vegetación no forestal y otros procesos, será almacenada para ser utilizada como acolchado y abono en la vegetación que se localizará debajo de los paneles solares, con la finalidad de mantener y mejorar las calidad del suelo.	Temporal	Abono y sustrato	Utilizar el amterial de suelo para abonar y permitir el crecimiento de herbaceas	Mensual	volumen de suelo utilizado bajo los paneles	Reporte mensual de medio ambiente
			Paisaje	Se retirará del sitio la maquinaria en cuanto ésta ya no sea requerida para el avance de la obra.	Temporal	Retiro de maquinaria	Evitar la permanencia de equipo y maquinaria que ya no es necesaria	Mensual	#maquinaria en uso/#maquinaria total	Reporte mensual de medio ambiente

Tabla 9

			Socioeconómico	Se tratará de emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación a cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el Proyecto.	Permanente	Consumo/ contratación local	Apoyar el consumo y contrato de prestadores de servicios locales	Mensual	#personas locales/#personas totales	Reporte mensual de medio ambiente
				Se mantendrá informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al Proyecto se suscite o acontezca.	Permanente	Información a la población	Mantener informada a la población sobre algún posible riesgo generado por el Proyecto	Mensual	# de incidentes /año	Reporte mensual de medio ambiente
			Vegetación	Se ejecutará un **Programa de Revegetación**, el cual consiste que una vez instalados los paneles solares, durante la etapa de operación y mantenimiento, se permitirá el crecimiento de herbáceas en la parte debajo de cada uno de los paneles solares, permitiendo reducir el impacto de compactación e infiltración del agua.	Temporal	**Programa de Revegetación**	Favorecer las condiciones del suelo con la presencia de herbáceas	Mensual	#individuos presentes/ área total (ha)	Reporte mensual de medio ambiente
			Fauna	Recorridos rutinarios para identificar cadáveres y evitar aves carroñeras que pueda dañar de alguna forma las instalaciones o causarse daños con la infraestructura	Permanente	Recorridos para identificación de organismos muertos	Evitar el crecimiento de especies carroñeras	Mensual	número y tipo de organismos muertos por superficie o relación con alguna instalación	Reporte mensual de medio ambiente
				Registro sobre las colisiones de impacto sobre la infraestructura que se generen durante el Proyecto.	Permanente	Colisiones de aves con infraestructuras del proyecto	Contabilizar las colisiones de aves en relación al proyecto	Mensual	Número de aves colisionadas con infraestructuras del proyecto	Reporte mensual de medio ambiente
			Aire	Se verificará que los niveles de emisiones de contaminantes y ruido no se rebasen, con base en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-080-SEMARNAT-1994.	Permanente	Verificación de emisiones de contaminantes y ruido	Cumplir con la normatividad aplicable en tema de ruido y contaminacón	En cada etapa del proyecto	Reporte de monitoreo de ruido	Reporte de monitore de ruido

Tabla 9

	4	Inspección y vigilancia de funcionalidad	Agua	Se ejecutará un **Programa de Revegetación**, el cual consiste que una vez instalados los paneles solares, durante la etapa de operación y mantenimiento, se permitirá el crecimiento de herbáceas en la parte debajo de cada uno de los paneles solares, permitiendo reducir el impacto de compactación e infiltración del agua.	Temporal	**Programa de Revegetación**	Permitir la revegetación para favorecer la infiltración de agua lluvia	Mensual	área cubierta de herbaceas/ área total (ha)	Reporte mensual de medio ambiente
				Programa de Manejo Integral de Residuos, lo que permitirá la mejor disposición de los distintos residuos generados de manera directa e indirecta a lo largo del desarrollo del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos
			Suelo	**Programa de Manejo Integral de Residuos**, asegurará la correcta disposición y clasificación de todos los desechos generados durante cada una de las etapas del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos
				El suelo resultante de la nivelación del terreno, del retiro de vegetación no forestal y otros procesos, será almacenada para ser utilizada como acolchado y abono en la vegetación que se localizará debajo de los paneles solares, con la finalidad de mantener y mejorar las calidad del suelo.	Temporal	Abono y sustrato	Utilizar el amterial de suelo para abonar y permitir el crecimiento de herbaceas	Mensual	volumen de suelo utilizado bajo los paneles	Reporte mensual de medio ambiente
			Paisaje	Se retirará del sitio la maquinaria en cuanto ésta ya no sea requerida para el avance de la obra.	Temporal	Retiro de maquinaria	Evitar la permanencia de equipo y maquinaria que ya no es necesaria	Mensual	#maquinaria en uso/#maquinaria total	Reporte mensual de medio ambiente
			nómico	Se tratará de emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación a cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el Proyecto.	Permanente	Consumo/ contratación local	Apoyar el consumo y contrato de prestadores de servicios locales	Mensual	#personas locales/#personas totales	Reporte mensual de medio ambiente

			Socioecor	Se mantendrá informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al Proyecto se suscite o acontezca.	Permanente	Información a la población	Mantener informada a la población sobre algún posible riesgo generado por el Proyecto	Mensual	# de incidentes /año	Reporte mensual de medio ambiente
		optima operación	Vegetación	Se ejecutará un **Programa de Revegetación**, el cual consiste que una vez instalados los paneles solares, durante la etapa de operación y mantenimiento, se permitirá el crecimiento de herbáceas en la parte debajo de cada uno de los paneles solares, permitiendo reducir el impacto de compactación e infiltración del agua.	Temporal	**Programa de Revegetación**	Favorecer las condiciones del suelo con la presencia de herbáceas	Mensual	#individuos presentes/ área total (ha)	Reporte mensual de medio ambiente
			Fauna	Recorridos rutinarios para identificar cadáveres y evitar aves carroñeras que pueda dañar de alguna forma las instalaciones o causarse daños con la infraestructura	Permanente	Recorridos para identificación de organismos muertos	Evitar el crecimiento de especies carroñeras	Mensual	número y tipo de organismos muertos por superficie o relación con alguna instalación	Reporte mensual de medio ambiente
				Registro sobre las colisiones de impacto sobre la infraestructura que se generen durante el Proyecto.	Permanente	Colisiones de aves con infraestructuras del proyecto	Contabilizar las colisiones de aves en relación al proyecto	Mensual	Número de aves colisionadas con infraestructuras del proyecto	Reporte mensual de medio ambiente
			Aire	Se verificará que los niveles de emisiones de contaminantes y ruido no se rebasen, con base en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-080-SEMARNAT-1994.	Permanente	Verificación de emisiones de contaminantes y ruido	Cumplir con la normatividad aplicable en tema de ruido y contaminacón	En cada etapa del proyecto	Reporte de monitoreo de ruido	Reporte de monitore de ruido
				Se ejecutará un **Programa de Revegetación**, el cual consiste que una vez instalados los paneles solares, durante la etapa de operación y mantenimiento, se permitirá el crecimiento de herbáceas en la parte debajo de cada uno de los paneles solares, permitiendo reducir el impacto de compactación e infiltración del agua.	Temporal	**Programa de Revegetación**	Permitir la revegetación para favorecer la infiltración de agua lluvia	Mensual	área cubierta de herbaceas/ área total (ha)	Reporte mensual de medio ambiente

	5	Obras y/o actividades preventivas y correctivas para la	Agua	**Programa de Agua para la Limpieza de Paneles Solares** con el propósito de disminuir el consumo del recurso agua, así como mitigar la contaminación por vertidos y/o arrastres generados por el Proyecto.	Permanente	**Programa de Agua para la Limpieza de Paneles Solares**	Uso de agua tratada para la limpieza de paneles	Etapa de operación y mantenimiento	# litros utilizados para limpieza de paneles x # tot de paneles # de Pipas de agua empleadas para limpieza de paneles	Registro de bitácora semanal Reporte mensual de actividades
				Programa de Manejo Integral de Residuos, lo que permitirá la mejor disposición de los distintos residuos generados de manera directa e indirecta a lo largo del desarrollo del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos
			Suelo	**Programa de Manejo Integral de Residuos, asegurará** la correcta disposición y clasificación de todos los desechos generados durante cada una de las etapas del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos
				El suelo resultante de la nivelación del terreno, del retiro de vegetación no forestal y otros procesos, será almacenada para ser utilizada como acolchado y abono en la vegetación que se localizará debajo de los paneles solares, con la finalidad de mantener y mejorar las calidad del suelo.	Temporal	Abono y sustrato	Utilizar el amterial de suelo para abonar y permitir el crecimiento de herbaceas	Mensual	volumen de suelo utilizado bajo los paneles	Reporte mensual de medio ambiente
			Paisaje	Se retirará del sitio la maquinaria en cuanto ésta ya no sea requerida para el avance de la obra.	Temporal	Retiro de maquinaria	Evitar la permanencia de equipo y maquinaria que ya no es necesaria	Mensual	#maquinaria en uso/#maquinaria total	Reporte mensual de medio ambiente
			nómico	Se tratará de emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación a cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el Proyecto.	Permanente	Consumo/ contratación local	Apoyar el consumo y contrato de prestadores de servicios locales	Mensual	#personas locales/#personas totales	Reporte mensual de medio ambiente

			Socioecor	Se mantendrá informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al Proyecto se suscite o acontezca.	Permanente	Información a la población	Mantener informada a la población sobre algún posible riesgo generado por el Proyecto	Mensual	# de incidentes /año	Reporte mensual de medio ambiente
	1	Instrumentación de medidas en materia de impacto ambiental	Fauna	**Programa de Capacitación Ambiental** en temas en relación al cuidado del medio ambiente, así como reportar si avistan la presencia de fauna silvestre, nunca matar a los organismos y siempre contar con las precauciones de cuidado para con su persona.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
				Puesta en marcha de un **Programa de Monitoreo de Aves.**	Temporal	**Programa de Monitoreo de Aves**	Monitorear a las aves que concurran dentro del Proyecto	Mensual (por un año en etapa de preparación, construcción y operación)	Especies de aves registradas y número de individuos registrados en las cuatro temporadas del año	Reporte anual del Programa de Monitoreo de Aves
			Suelo	El **Programa de Capacitación Ambiental** proporcionará toda la información necesaria para que se lleve a cabo el correcto manejo y disposición de los residuos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
			Aire	Se establecerá un **Programa de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos.**	Permanente	**Programa de Mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos**	Establecer las medidas para el mantenimiento del equipo y maquinaria	Mensual	# de registros de mantenimiento/ # total de equipos, maquinaria y vehículos	Reporte de seguimiento del Programa de Mantenimiento del maquinaria, equipo y vehículos
			Agua	**Programa de Capacitación Ambiental**, contemplará temas sobre los cuidados que se deberá tener durante el manejo de sustancias peligrosas que puedan derramarse o contaminar en alguno de los procesos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Proteger los cuerpos de agua	En cada etapa del proyecto	Área protegida con el buffer (ha)/ área total (ha)	Reporte mensual de medio ambiente

Tabla 9

	2	es, inversores, transformadores, cableado, tendido eléctrico y demás equipo	Fauna	**Programa de Capacitación Ambiental** en temas en relación al cuidado del medio ambiente, así como reportar si avistan la presencia de fauna silvestre, nunca matar a los organismos y siempre contar con las precauciones de cuidado para con su persona.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
				Puesta en marcha de un **Programa de Monitoreo de Aves.**	Temporal	**Programa de Monitoreo de Aves**	Monitorear a las aves que concurran dentro del Proyecto	Mensual (por un año en etapa de preparación, construcción y operación)	Especies de aves registradas y número de individuos registrados en las cuatro temporadas del año	Reporte anual del Programa de Monitoreo de Aves
			Aire	Se verificará que los niveles de emisiones de contaminantes y ruido no se rebasen, con base en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-080-SEMARNAT-1994.	Permanente	Verificación de emisiones de contaminantes y ruido	Cumplir con la normatividad aplicable en tema de ruido y contaminacón	En cada etapa del proyecto	Reporte de monitoreo de ruido	Reporte de monitore de ruido
			Agua	**Programa de Capacitación Ambiental**, contemplará temas sobre los cuidados que se deberá tener durante el manejo de sustancias peligrosas que puedan derramarse o contaminar en alguno de los procesos.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Proteger los cuerpos de agua	En cada etapa del proyecto	Área protegida con el buffer (ha)/ área total (ha)	Reporte mensual de medio ambiente
				Programa de Manejo Integral de Residuos, lo que permitirá la mejor disposición de los distintos residuos generados de manera directa e indirecta a lo largo del desarrollo del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos
			o	**Programa de Manejo Integral de Residuos**, asegurará la correcta disposición y clasificación de todos los desechos generados durante cada una de las etapas del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos

Abandono del sitio		Desmantelamiento de panel	Suel	En los casos en donde el suelo quede contaminado, impregnado o alterado por algún residuo contaminante o peligroso, este será retirado y almacenado en contenedores o tambos para su posterior disposición ante empresas certificadas para su manejo.	Permanente	Derrame accidental	Establecer medidas para evitar derrames durante la carga de combustible	Mensual	#de derrames/ mes	Reporte mensual de medio ambiente
			Paisaje	Se retirará del sitio la maquinaria en cuanto ésta ya no sea requerida para el avance de la obra.	Temporal	Retiro de maquinaria	Evitar la permanencia de equipo y maquinaria que ya no es necesaria	Mensual	#maquinaria en uso/#maquinaria total	Reporte mensual de medio ambiente
			Socioeconómico	Se tratará de emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación a cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el Proyecto.	Permanente	Consumo/ contratación local	Apoyar el consumo y contrato de prestadores de servicios locales	Mensual	#personas locales/#personas totales	Reporte mensual de medio ambiente
				Se mantendrá informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al Proyecto se suscite o acontezca.	Permanente	Información a la población	Mantener informada a la población sobre algún posible riesgo generado por el Proyecto	Mensual	# de incidentes /año	Reporte mensual de medio ambiente
		edificaciones)	Agua	**Programa de Manejo Integral de Residuos**, lo que permitirá la mejor disposición de los distintos residuos generados de manera directa e indirecta a lo largo del desarrollo del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos
			Suelo	En los casos en donde el suelo quede contaminado, impregnado o alterado por algún residuo contaminante o peligroso, este será retirado y almacenado en contenedores o tambos para su posterior disposición ante empresas certificadas para su manejo.	Permanente	Derrame accidental	Establecer medidas para evitar derrames durante la carga de combustible	Mensual	#de derrames/ mes	Reporte mensual de medio ambiente

	3	Desmantelamiento de infraestructura (obra civil: e	s	**Programa de Manejo Integral de Residuos**, asegurará la correcta disposición y clasificación de todos los desechos generados durante cada una de las etapas del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos
			Paisaje	Se retirará del sitio la maquinaria en cuanto ésta ya no sea requerida para el avance de la obra.	Temporal	Retiro de maquinaria	Evitar la permanencia de equipo y maquinaria que ya no es necesaria	Mensual	#maquinaria en uso/#maquinaria total	Reporte mensual de medio ambiente
			Socioeconómico	Se tratará de emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación a cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el Proyecto.	Permanente	Consumo/ contratación local	Apoyar el consumo y contrato de prestadores de servicios locales	Mensual	#personas locales/#personas totales	Reporte mensual de medio ambiente
				Se mantendrá informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al Proyecto se suscite o acontezca.	Permanente	Información a la población	Mantener informada a la población sobre algún posible riesgo generado por el Proyecto	Mensual	# de incidentes /año	Reporte mensual de medio ambiente
	4	y revegetación del sitio	Fauna	**Programa de Capacitación Ambiental** en temas en relación al cuidado del medio ambiente, así como reportar si avistan la presencia de fauna silvestre, nunca matar a los organismos y siempre contar con las precauciones de cuidado para con su persona.	Permanente	**Programa de Capacitación Ambiental**	Concientizar al personal en temas ambientales	Mensual	#horas capacitadas/#horas laboradas	Reporte mensual de medio ambiente
			Agua	**Programa de Manejo Integral de Residuos**, lo que permitirá la mejor disposición de los distintos residuos generados de manera directa e indirecta a lo largo del desarrollo del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos
			Suelo	**Programa de Manejo Integral de Residuos**, asegurará la correcta disposición y clasificación de todos los desechos generados durante cada una de las etapas del Proyecto.	Permanente	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Mantener estrategias para la gestión de los residuos	Mensual	Residuos generados y dispuestos (ton) Capacidad del suelo para procesar los residuos que se generen	Reporte del programa de manejo integral de residuos

Tabla 9

	4	Reacondicionamiento	Paisaje	Se retirará del sitio la maquinaria en cuanto ésta ya no sea requerida para el avance de la obra.	Temporal	Retiro de maquinaria	Evitar la permanencia de equipo y maquinaria que ya no es necesaria	Mensual	#maquinaria en uso/#maquinaria total	Reporte mensual de medio ambiente
			Socioeconómico	Se tratará de emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación a cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el Proyecto.	Permanente	Consumo/ contratación local	Apoyar el consumo y contrato de prestadores de servicios locales	Mensual	#personas locales/#personas totales	Reporte mensual de medio ambiente
				Se mantendrá informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al Proyecto se suscite o acontezca.	Permanente	Información a la población	Mantener informada a la población sobre algún posible riesgo generado por el Proyecto	Mensual	# de incidentes /año	Reporte mensual de medio ambiente

Componente ambiental	Obras y/o actividades que impactan los componentes ambientales	Impactos sobre los componentes ambientales	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación	Indicador de seguimiento	Periodicidad
Vegetación	Limpieza del sitio Instalación de obras provisionales Arribo de maquinaria, equipo, insumos y personal Movimiento de tierras, compactación y nivelación	• Disminución de la riqueza específica del sitio y cambios de la composición original por la remoción de la cubierta vegetal no forestal. • Disminución en el tamaño de las poblaciones	Dentro del **AeP**, no se localiza vegetación forestal, y la superficie que cuenta con esta, no será removida o altera, sino será asignada como área de conservación.	Superficie destinada a la conservación (ha)/Superficie de implementación del Proyecto -Evidencia fotográfica	En todas las etapas del Proyecto se mantendrá la superficie de conservación.
			Se realizarán recorridos en todas las áreas de los componentes tanto permanentes como temporales del Proyecto, para que en caso de detectar posibles individuos de especies florísticas que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y sean susceptibles, se procederá a rescatar y reubicar; ya que en el SAR se encontraron especies normadas.	# de especies y # individuos normados que fueron rescatados y reubicados - Evidencia fotográfica	Previo a la Preparación del sitio
			Queda estrictamente prohibido la quema de material vegetal.	Reporte de la Superficie incendiada (ha) / Superficie del Proyecto - Evidencia fotográfica	Durante todas las etapas del Proyecto.
			Se ejecutará un **Programa de Revegetación**, el cual consiste que una vez instalados los paneles solares, durante la etapa de operación y mantenimiento, se permitirá el crecimiento de herbáceas en la parte debajo de cada uno de los paneles solares, permitiendo reducir el impacto de compactación e infiltración del agua.	Superficie con revegetación (ha)/Superficie cubierta por paneles solares (ha) -Evidencia fotográfica	Durante la etapa de Operación
Fauna	Limpieza del sitio Instalación de obras provisionales Arribo de maquinaria, equipo, insumos y personal Movimiento de tierras, compactación y nivelación Construcción / Cimentación sanitaria/ Drenaje Construcción de caminos internos Instalación de cableado, paneles, inversores Construcción de subestación eléctrica elevadora e instalación de	• Afectación directa y deterioro de los hábitats faunísticos • Disminución de superficie con condiciones adecuadas para ser utilizada como hábitat • Fragmentación de la conectividad biológica • Déficit de desplazamiento • Afectación de hábitat • Desplazamiento de especies • Atropellamiento de especies • Uso de la infraestructura como área de anidación • Colisión de impacto con infraestructura del Proyecto (paneles solares) • Efecto barrera por la infraestructura y cercado perimetral • Limitación de la movilidad por alta actividad humana • Afectación del comportamiento por altos niveles de ruido • Afectación del comportamiento por alta actividad humana • Afectación del comportamiento por disminución de sitios de	**Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.**	Bitácoras de rescate -Número total de individuos rescatados y reubicados -Especies normadas (NOM-059-SEMARNAT-2010) -Evidencia fotográfica	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción e instalación; revisión semanal de bitácoras.
			Programa de Monitoreo de Aves	Informe de monitoreo de aves	Se realizará un monitoreo anual antes de la preparación del sitio, así como un año durante la etapa de preparación del sitio y construcción e instalación, y finalmente, un año durante la etapa de operación y mantenimiento.
			Recorridos rutinarios para identificar cadáveres y evitar aves carroñeras que pueda dañar de alguna forma las instalaciones o causarse daños con la infraestructura	Número de individuos encontrados -Bitácoras de registro -Evidencia fotográfica	Durante todas las etapas del Proyecto

	equipos en la misma (transformadores y demás) Construcción de infraestructura (obra civil, edificaciones) Generación de energía eléctrica	reproducción, refugios y sitios de percha	Registro sobre las colisiones de impacto sobre la infraestructura que se generen durante el Proyecto.	Número de individuos colisionados -Número de individuos muertos como consecuencia d la colisión -Bitácoras de registro -Evidencia fotográfica	Durante la etapa de Operación y mantenimiento.
			Programa de Capacitación Ambiental, en relación al cuidado, prevención y reporte de avistamiento de fauna silvestre.	Número de trabajadores a los que se les impartió la plática/número de trabajadores totales en la obra -Listas de asistencia a pláticas	Para todo personal de nuevo ingreso y calendarizado acorde a los otros temas ambientales.
			Prohibición de la caza o extracción de fauna silvestre, colocación de señalética.	Número de letreros colocados -Letreros en buen estado/letreros totales -Evidencia fotográfica	Revisión periódica de señalética. Durante toda la implementación del Proyecto.
			Señalética de reductores de velocidad, para evitar el atropellamiento de fauna silvestre	Número de individuos muertos por atropellamiento	Permanente durante todas las etapas del Proyecto.
Aire	Limpieza del sitio Arribo de maquinaria, equipo, insumos y personal Movimiento de tierras, compactación y nivelación Construcción / Cimentación sanitaria/ Drenaje Construcción de caminos internos Construcción de infraestructura (obra civil, edificaciones)	• Emisión de gases por parte de equipos, maquinaria y vehículos. • Incremento en cantidad de partículas suspendidas por circulación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras. • Generación de ruido por parte de la maquinaria. • Generación de ruido durante la construcción de infraestructura. • Generación de ruido por el hincado de postes.	Equipos, vehículos y maquinaria se encuentren en buenas condiciones, asegurar que todos los vehículos cuenten con su verificación vigente.	Registros de mantenimiento de vehículos, maquinaria y equipo. - Comprobante de verificación Vehicular.	Revisión semestral y para vehículos recién incorporados.
			Se ejecutará un **Programa de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos** de manera oportuna o en dado caso inmediata para equipos, vehículos y maquinaria, a medida de disminuir la contaminación del aire.	Informe de mantenimiento realizado	Cada vez que se presenten fallas o mal funcionamiento.
			Señalética de límites de velocidad y evitar el levantamiento de polvo.	Número de letreros colocados acerca de límites de velocidad -Letreros en buenas condiciones/letreros totales colocados -Evidencia fotográfica	Supervisión mensual
			Riego con aguas tratadas para reducir polvaredas.	Volumen de agua requerida y empleada semanalmente	Reporte semanal
			Se verificará que tanto el ingreso y salida del traslado de material volátil, como gravas, arenas o suelo, vaya cubierto o protegido con lonas, para reducir su dispersión en el aire.	Número de camiones que no cumplen con la cubierta/Núm. De camiones totales	Supervisión diaria, durante entrada de camiones
			Prohibido la quema de residuos sólidos o de material vegetal retirado o cualquier otro material.	Bitácoras de manejo de residuos -Manifiestos de entrega de residuos -Evidencia fotográfica.	Reporte mensual de manifiestos

			Verificar que los niveles de emisiones de contaminantes y ruido no se rebasen, con base en las Normas Oficiales Mexicanas	NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-080-SEMARNAT-1994.	Mensual a cada vehículo o maquinaria en operación
			La maquinaria y equipo que mayor emisión genere, será utilizada en horarios matutinos. En caso contrario, los que menor ruido generen, podrán ser empleados en horarios nocturnos en caso de ser necesario.	Bitácora de uso de maquinaria y equipos -Horas de uso/horas de reposo	Reporte mensual de uso de maquinaria y equipo
Agua	Limpieza del sitio Arribo de maquinaria, equipo, insumos y personal Movimiento de tierras, compactación y nivelación Construcción / Cimentación sanitaria/ Drenaje Construcción de caminos internos Instalación de cableado, paneles, inversores Construcción de infraestructura (obra civil, edificaciones)	• Disminución de la superficie libre para la infiltración de agua de lluvia. • Disminución en el grado de infiltración de agua de pluvial por la compactación del terreno. • Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales. • Infiltración de combustibles/sustancias químicas en caso de derrames accidentales. • Alteración de la calidad de las aguas superficiales por vertidos y/o arrastres. • Contaminación por vertidos y/o arrastres	Se ejecutará un **Programa de Revegetación**, el cual consiste que una vez instalados los paneles solares, durante la etapa de operación y mantenimiento, se permitirá el crecimiento de herbáceas en la parte debajo de cada uno de los paneles solares, permitiendo reducir el impacto de compactación e infiltración del agua.	Superficie con revegetación (ha)/Superficie cubierta por paneles solares (ha) -Evidencia fotográfica	Durante la etapa de Operación
			Prohibido verter o depositar cualquier sustancia o residuo contaminante sobre el suelo o cualquier cuerpo de agua.	Bitácoras de manejo de residuos -Manifiestos de entrega de residuos -Evidencia fotográfica.	Reporte mensual de manifiestos
			Programa de Manejo Integral de Residuos	Bitácoras de manejo de residuos -Manifiestos de entrega de residuos -Evidencia fotográfica.	Reporte mensual de manifiestos
			Instalación de baños portátiles (1 por cada 10 trabajadores) tanto para hombres y mujeres, los cuales serán contratados con un proveedor certificado, que se encargue tanto de la limpieza, mantenimiento y manejo y disposición de los residuos.	Registro de permisos del prestador de servicios -Bitácoras de limpieza de sanitarios	Revisión semanal o antes según las necesidades.
			Programa de Agua para la Limpieza de Paneles Solares con el propósito de disminuir el consumo del recurso agua, así como mitigar la contaminación por vertidos y/o arrastres generados por el Proyecto.	Número de litros utilizados para la limpieza de paneles x número total de paneles -Núm. De Pipas de agua empleadas para limpieza de paneles	Registro de bitácora semanal -Reporte mensual de actividades

Suelo	Limpieza del sitio Arribo de maquinaria, equipo, insumos y personal Movimiento de tierras, compactación y nivelación Construcción / Cimentación sanitaria/ Drenaje Construcción de caminos internos Generación de energía eléctrica	• Alteración en las propiedades del suelo • Contaminación por residuos • Derrames por el almacenamiento de materiales y residuos peligrosos • Generación de residuos de manejo especial producto del desmantelamiento de paneles solares • Perdida de la fertilidad por remoción de la capa superficial • Alteración de las geoformas y topología natural de los terrenos. • Perdida de vegetación no forestal • Tránsito constante de vehículos y maquinaria pesada • Perdida de fertilidad por remoción de la capa superficial rica en materia orgánica • Tránsito constante de vehículos y maquinaria pesada	El suelo resultante de la nivelación del terreno, del retiro de vegetación no forestal y otros procesos, será almacenada para ser utilizada como acolchado y abono en la vegetación que se localizará debajo de los paneles solares, con la finalidad de mantener y mejorar las calidad del suelo.	Volumen de suelo almacenado implementado como abono/Superficie del AeP -Bitácora de registro	Reporte semanal de actividades
			Quedará estrictamente prohibido la carga o llenado dentro de las instalaciones, para los vehículos que tenga la facilidad de salir y entrar a cargar combustible. Para maquinaria pesada se permitirá siempre y cuando se coloque plástico abajo, a medida que pueda asegurar que en caso de derrame este no caiga sobre el suelo. Se contará con un kit anti derrames, para distintas situaciones	Número de incidentes de contaminación de suelo -Número de vehículos de carga de combustible con kit antiderrames/ número total de vehículos de carga de combustible -Evidencia fotográfica	Supervisión continua durante todas las etapas del Proyecto
			El suelo contaminado, impregnado o alterado por algún residuo contaminante o peligroso, será retirado y almacenado en contenedores o tambos para su posterior disposición ante empresas certificadas para su manejo.	Volumen de suelo impregnado por hidrocarburo o contaminante. -Método de mitigación -Volumen de suelo impregnado puesto a disposición	Reporte mensual de manifiestos
			El trazo de nivel del terreno deberá asegurar la menor remoción de suelo posible.	Volumen de suelo retirado/Superficie total del AeP	Durante la etapa de preparación del sitio
			Programa de Manejo Integral de Residuos	Bitácoras de manejo de residuos -Manifiestos de entrega de residuos -Evidencia fotográfica.	Reporte mensual de manifiestos
			Se ejecutará un **Programa de Revegetación**, el cual consiste que una vez instalados los paneles solares, durante la etapa de operación y mantenimiento, se permitirá el crecimiento de herbáceas en la parte debajo de cada uno de los paneles solares, permitiendo reducir el impacto de compactación e infiltración del agua.	Superficie con revegetación (ha)/Superficie cubierta por paneles solares (ha) -Evidencia fotográfica	Durante la etapa de Operación

Paisaje	Limpieza del sitio Arribo de maquinaria, equipo, insumos y personal Movimiento de tierras, compactación y nivelación Construcción / Cimentación sanitaria/ Drenaje Construcción de caminos internos Generación de energía eléctrica Desmantelamiento de paneles, inversores, transformadores, cableado, tendido eléctrico y demás equipo	• Presencia de maquinaria • Desorden general por obra • Aumento de la presencia escénica • Incremento de actividades antropogénicas • Alteración del paisaje por la presencia de paneles, infraestructura y obras asociadas • Alteración visual por la instalación de la infraestructura y obras asociadas • Contaminación lumínica por la iluminación nocturna del proyecto • Presencia de actividades antropogénicas	Maquinaria, equipo o infraestructura empleada para cada etapa, deberá ser retirada una vez que concluya con su labor o función por las que fueron llevadas o instaladas en el sitio.	Maquinarias en uso y maquinarias en uso. -Días de permanencia de maquinarias en desuso.	Revisión quincenal durante todas las etapas del Proyecto.
			Retiro de todos los elementos que fueron utilizados; infraestructura, equipos, paneles, conectores, etc; con la finalidad de dejar sin ningún elemento al sitio.	Avance en el retiro de infraestructura	Reportes mensuales
			Se ejecutará un **Programa de Revegetación**, el cual consiste que una vez instalados los paneles solares, durante la etapa de operación y mantenimiento, se permitirá el crecimiento de herbáceas en la parte debajo de cada uno de los paneles solares, permitiendo reducir el impacto de compactación e infiltración del agua.	Superficie con revegetación (ha)/Superficie cubierta por paneles solares (ha) -Evidencia fotográfica	Durante la etapa de Operación
			Dentro del AeP, no se localiza vegetación forestal, y la superficie que cuenta con esta, no será removida o altera, sino será asignada como área de conservación.	Superficie destinada a la conservación (ha)/Superficie de implementación del Proyecto -Evidencia fotográfica	En todas las etapas del Proyecto se mantendrá la superficie de conservación.
Socioeconómico	Todas las actividades del Proyecto	• Incidencia del proyecto y su funcionamiento sobre las economías locales • Aumento en la generación de empleos locales • Aumento en infraestructura y servicios	Emplear a personal local para el desarrollo de tareas de apoyo, en relación a cuestiones técnicas o profesionales, en las distintas etapas el Proyecto.	Prestadores de servicio locales contratados/prestadores de servicio totales contratados	Revisión mensual
			Creación de caminos para el acceso al AeP, se mejorará y se dará mantenimiento a caminos externos de la localidad, por donde transitarán los trabajadores, transporte y maquinaria.	Km de camino con mejoramiento o mantenimiento -Tipo de población beneficiada	Informe mensual
			Mantener informada a la población en cuanto algún evento importante de seguridad relacionada al Proyecto se suscite o acontezca.	Número de atenciones o avisos a la comunidad ante emergencias relacionadas con el Proyecto. -Número de pláticas o charlas informativas. -Número de personas de la ciudadanía atendidas ante dudas diversas. -Actas de atención.	Recurrente y reporte mensual