RESUMEN EJECUTIVO.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL.

PROYECTO “CENTRAL FOTOVOLTAICA CERRO PRIETO II”

CONSULTA PÚBLICA

CONTENIDO

I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE, DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 3
I.1 Información General del Proyecto 3
I.2 Naturaleza del proyecto 5
I.3 Objetivo del estudio 5
I.4 Objetivo del proyecto 6
I.5 Objetivos particulares 6
I.6 Ubicación física del proyecto 6
I.6.1 Dimensiones del Proyecto 8
I.6.2 Superficie total de vegetación y vegetación forestal total 9
I.7 Descripción específica de la obras y actividades del proyecto 10
I.7.1 Residuos 11
I.7.2 Cierre y abandono 12
I.7.3 Programa de trabajo y tiempo de vida útil del proyecto. 13
I.7.4 Inversión requerida 14
II VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO 15
II.1 Ordenamientos Jurídicos Federales 15
II.1.1 Leyes y reglamentos 15
II.1.2 Ordenamientos Jurídicos Estatales 15
II.1.3 Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) ambientales aplicables. 15
II.1.4 Programas de Ordenamiento Ecológico (POE) 17
II.1.5 Programas de Desarrollo Urbano Municipales (PDU) 17
II.1.6 Decretos y Programas de Conservación y Manejo de las Áreas Naturales Protegidas. 17
II.1.7 Programas para la conservación de la biodiversidad 17
III DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA 17
IV IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN 24
Geomorgología 28
Suelos 29
Atmósfera 31
Hidrología Superficial 33
Fauna 34
Perceptual 35
Economía y Empleo 35
V CONCLUSIONES DE LA MIA-R DEL PROYECTO 36

CONSULTA PÚBLICA

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

La presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional (MIA-R) corresponde a la construcción del proyecto:

CENTRAL FOTOVOLTAICA CERRO PRIETO II

I.1 Información General del Proyecto

Actualmente, la Comisión Federal de Electricidad (CFE), está impulsado el Plan de Fortalecimiento y Expansión el Sistema Eléctrico Nacional 2025-2030, que contempla un aumento significativo en la generación de energías limpias, con el objetivo principal de aumentar la participación de energías renovables en el Sistema Energético Nacional, y con ello reducir las emisiones contaminantes (CO_2), en aras de asegurar el abasto de energía limpia en el país, y así mismo, cumplir con los requerimientos ambientales internacionales. En este sentido, con este Plan, se espera contribuir con el Programa de Desarrollo que la Comisión Federal de Electricidad, en el cual se debe contener, al menos, las principales estrategias, acciones, proyectos, iniciativas y metas para alcanzar el desempeño sustentable y sostenible de las actividades de la Empresa Pública del Estado, así como información sobre el uso de fuentes de energías limpias y renovables.

El Proyecto Central Fotovoltaica (CFV) Cerro Prieto II, en lo sucesivo referido como el Proyecto o la Central, tiene como objetivo instalar una **Central Fotovoltaica (CFV)** para continuar el aprovechamiento del excelente recurso solar de la región mediante módulos fotovoltaicos destinados a la generación de energía eléctrica. La central contará con una **capacidad neta garantizada de 215 MW** en el punto de interconexión y se ubicará en Mexicali, Baja California, específicamente en terrenos del Campo Geotermoeléctrico Cerro Prieto.

Como parte integral del alcance, el proyecto incorpora un **Sistema de Almacenamiento de Energía (SAE) de 64,5 MW / 193,5 MWh** (medidos en el punto de interconexión), además de su infraestructura eléctrica asociada, incluyendo **subestación elevadora 34,5/230 kV** y la **interconexión en 230 kV**. La operación y supervisión de la central estarán integradas para su control desde el **Cuarto de Control Central (CCC)**, priorizando un diseño con

CONSULTA PÚBLICA

enfoque ecológico para reducir al mínimo el área requerida y evitar, en la medida de lo posible, afectaciones al medio ambiente. Las características del Proyecto se presentan en la siguiente Tabla.

Tabla 1. Características principales de las Obras de Interconexión de la CFV Cerro Prieto.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Subestaciones	
Subestación de maniobras CFV Cerro Prieto II	Obra nueva con tres alimentadores: 1A 230 kV L.T. Central Fotovoltaica Cerro Prieto II, el cual se conectarán por medio del marco de la subestación al marco del transformador elevador. 2A 230 kV L.T. Cerro Prieto II (C-1 + C-2). El arreglo de Barras en el nivel de tensión de 230 kV es Doble Barra + Doble Interruptor.
Ampliación a la SE Cerro Prieto II	Ampliación de instalación actualmente en operación con dos alimentadores: 2A 230 kV L.T. Maniobras CFV Cerro Prieto II (C-1 + C-2). Construcción de dos bahías para reubicar dos alimentadores en 230 kV, para las líneas de transmisión que enlazan esta instalación con las subestaciones: Chapultepec y San Luis Rey. El arreglo de Barras en el nivel de tensión de 230 kV es Doble Barra + Doble Interruptor.
Línea de transmisión	
LT CFV Cerro Prieto II – Cerro Prieto II	Obra de Línea de Transmisión que se construirá de forma aérea. Inicia en la SE CFV Cerro Prieto II y finaliza en la SE Cerro Prieto II. Operará a una tensión nominal de 230 kV, a frecuencia de 60 Hz. Tendrá un alcance en longitud total de 2.6 km-Línea y 5.2 km-Circuito. Las estructuras serán torres autosoportadas de acero galvanizado de 230 kV, para 2 circuitos considerando el tendido de 2 circuitos incluyendo sus herrajes, aisladores y accesorios, con la instalación de 1 conductor ACSR/AS calibre 1113 kCM por fase.

La instalación del Proyecto tiene como objetivo continuar el aprovechamiento del excelente recurso solar de la región mediante módulos fotovoltaicos destinados a la generación de energía eléctrica, lo anterior derivado de la crisis en el sector energético, se tiene la propuesta de implementar una serie de módulo fotovoltaicos representa una opción viable para la Central Fotovoltaica Cerro Prieto II, lo cual coadyuvará a sostener y fortalecer, de manera ordenada y programada, las actuales demandas energéticas de los sistemas convencionales de generación.

CONSULTA PÚBLICA

I.2 Naturaleza del proyecto

Proyecto de por lo menos 25 años de operación comercial, derivado de la crisis en este sector energético y bajo las anteriores consideraciones, la propuesta de implementar una serie de módulo fotovoltaicos representa una opción viable para la Central Fotovoltaica Cerro Prieto II, considerando una ampliación en la capacidad de generación de energía eléctrica del CG Cerro Prieto, aprovechando y adaptando la capacidad de su infraestructura actual; Subestaciones Eléctricas, Líneas de Transmisión, Instalaciones, Oficinas, Tenencia de Terrenos, Vías de Comunicación e Infraestructura en general, lo cual coadyuvará a sostener y fortalecer, de manera ordenada y programada, las actuales demandas energéticas de los sistemas convencionales de generación. Aunado a lo anterior, se cuenta con un vasto capital humano que sin duda aportará toda la experiencia obtenida en la operación y mantenimiento de todo tipo de fuentes de generación de energía.

En términos generales, la Central Fotovoltaica Cerro Prieto II emplea como materia prima la energía solar y como generador eléctrico los módulos fotovoltaicos. A continuación, se mencionan los equipos principales de este tipo de proyectos:

- Módulos fotovoltaicos.
- Estructuras soporte fijo o con seguimiento.
- Inversores.
- Sistema de almacenamiento de energía (SAE).
- Transformador principal.
- Sistema de control.

Es importante mencionar que los parques solares con tecnología fotovoltaica no requieren de mantenimientos mayores ni una amplia plantilla de personal para su operación, es decir, su operación se realiza de manera automática con equipos tecnológicamente probados y disponibles comercialmente en la industria, por lo que la atención durante su operación es mínima.

I.3 Objetivo del estudio

La presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional (MIA-R) tiene como finalidad atender el procedimiento administrativo que busca realizar el trámite relativo a la

Consulta pública

autorización en materia de evaluación del impacto ambiental del Proyecto **Central Fotovoltaica Cerro Prieto II**.

I.4 Objetivo del proyecto

El objetivo del proyecto es instalar una **Central Fotovoltaica (CFV)** para continuar el aprovechamiento del excelente recurso solar de la región mediante módulos fotovoltaicos destinados a la generación de energía eléctrica. La central contará con una **capacidad neta garantizada de 215 MW** en el punto de interconexión y se ubicará en Mexicali, Baja California, específicamente en terrenos del Campo Geotermoeléctrico Cerro Prieto.

I.5 Objetivos particulares

- Compensar las variaciones de la generación de la Central debido, principalmente, a la intermitencia ocasionada por la variabilidad propia del recurso solar (efecto de nublados).
- Proporcionar energía en el punto de interconexión ante la pérdida de energía de la Central.
- Proporcionar respuesta a la frecuencia al sistema eléctrico al que se encuentre conectado ya sea al Nacional o a los Aislados.

I.6 Ubicación física del proyecto

El Proyecto Central Fotovoltaica Cerro Prieto II se ubicará en el estado de Baja California, en el municipio de Mexicali, dentro de las instalaciones de la Central Geotermoeléctrica (CG) Cerro Prieto y Residencia General (RG) Cerro Prieto propiedad de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), en las coordenadas UTM (WGS84 zona 11) 664 900.0 m E, 3’581 600.0 m N (coordenadas geográficas 32°21'33.07" de Latitud Norte y 115°14'50.83" de Longitud Oeste). La CFV Cerro Prieto se localiza al sureste de la ciudad de Mexicali, B.C., a 30 km de distancia en línea recta, de la localidad del Ejido Michoacán de Ocampo se localiza al sureste a una distancia de 12 km en línea recta, de la localidad del Ejido Nuevo León se localiza al suroeste a una distancia de 6 km en línea recta y de la localidad Ejido Delta se localiza al noroeste a una distancia de 5 km en línea recta (Ver siguiente Figura).

CONSULTA PÚBLICA

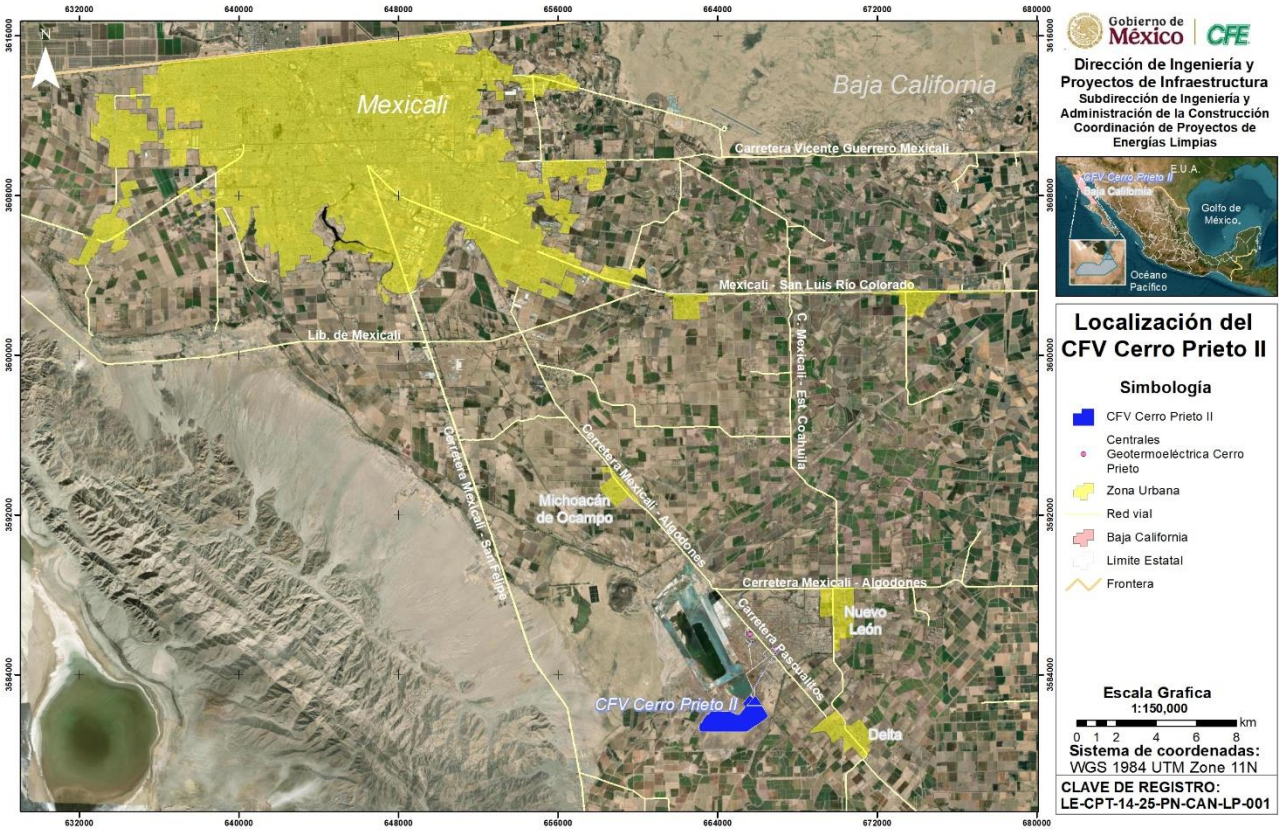


Figura 1. Localización del Proyecto CFV Cerro Prieto II.

Los terrenos de la Central Geotermoeléctrica (CG) Cerro Prieto y de la Residencia General (RG) Cerro Prieto donde se ubicará el Proyecto CFV Cerro Prieto II colindan al Norte, con el Ejido Miguel Hidalgo y al Este con el Ejido Nuevo León – Ejido Oaxaca, tal y como se observa en la siguiente Figura.

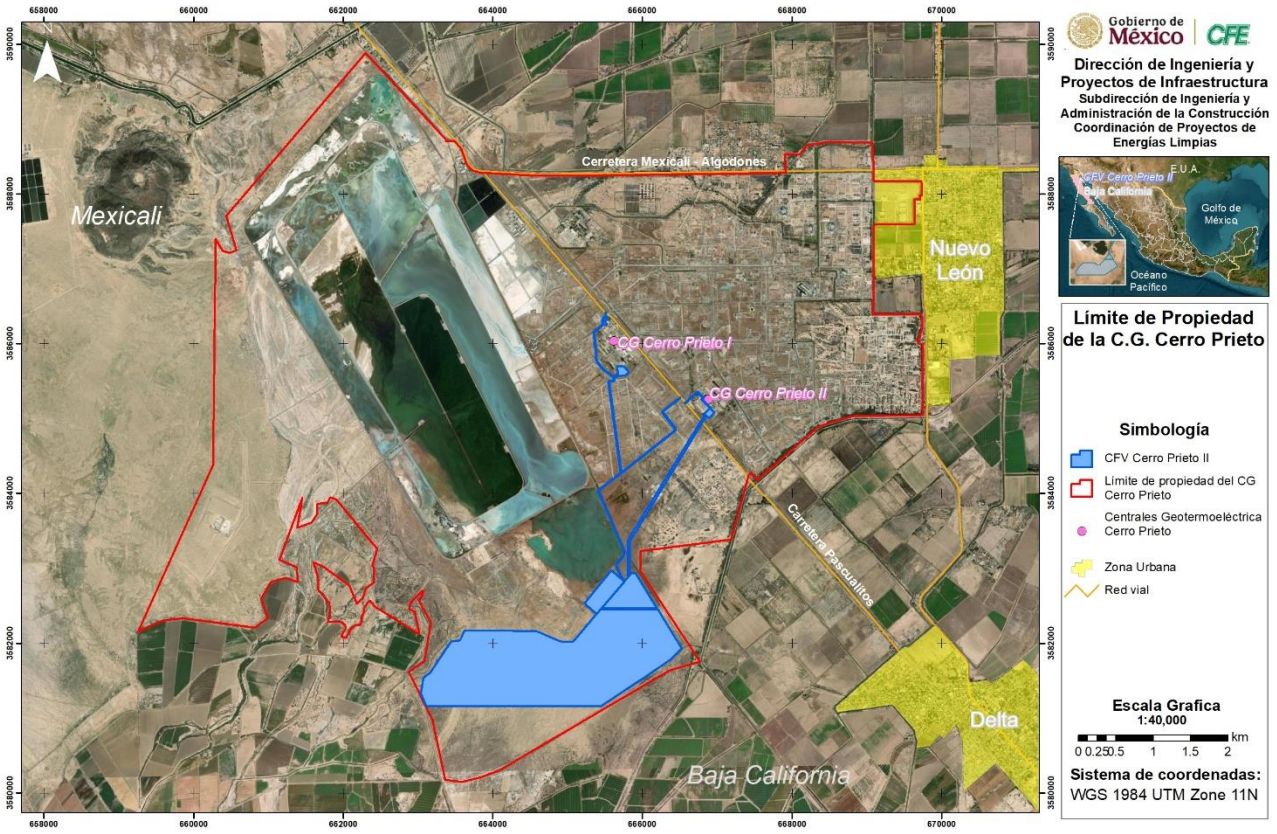


Figura 2. Ubicación del Proyecto CFV Cerro Prieto II dentro de los predios de la CG Cerro Prieto y RG Cerro Prieto de la CFE.

I.6.1 Dimensiones del Proyecto

La superficie para el desarrollo del Proyecto suma un total de **359.0467 ha**. Por su parte, las superficies de desplante de construcciones, obras y/o instalaciones, que ocuparán las construcciones e instalaciones que contemple el Proyecto, se muestran en la siguiente Tabla.

Dichas áreas están conformadas por 11 polígonos correspondientes a las obras y actividades del Proyecto.

Tabla 2. Superficies por componente/obra y total que ocupará la CFV Cerro Prieto II

Polígonos de Obras de la Central Fotovoltaica Cerro Prieto II			
Obras Principales			
Polígono	**Obras y actividades**	**Tipo de Obra**	**Superficie (ha)**
1	Arreglo Fotovoltaico (módulos fotovoltaicos, centros de transformación, inversores, caminos perimetrales y secundarios, buses de evacuación de energía, casetas de vigilancia y estaciones meteorológicas)	Permanente	311.8588
2	Centro de Interconexión (Sistema de Almacenamiento de Energía, Subestación de Maniobras, Edificio Eléctrico y Cuarto de Control Central) y Obras Complementarias (Área de maniobras y oficinas, almacenes, patio de maniobras, zona de disposición de residuos y sustancias peligrosas, área para talleres, patio de maniobras, vivero y zona de resguardo de fauna)	Permanente	18.8861
3	Edificio de seguridad física	Permanente	0.4226
4	Oficinas de la CFV (Oficinas administrativas de CFE y contratista, baños y servicios hidrosanitarios, comedor, estacionamiento y generador eléctrico)	Permanente	1.4922
5	Ampliación de la SE Cerro Prieto II	Permanente	0.8545
6	LT SE Elevadora CFV Cerro Prieto II - SE Cerro Prieto II	Permanente	6.5892
7	Camino de operación (existente)	Permanente	2.4741
8	Camino de construcción (existente)	Permanente	1.526
9	Tramo común camino de operación y de construcción (existente)	Permanente	1.6722
10	Camino a SE Cerro Prieto II - Ampliación	Permanente	0.5156
11	Zona de posibles caminos de acceso para Construcción	Permanente	12.7555
Superficie de obras de la CFV Cerro Prieto II			359.0467

Cabe mencionar, que, para este caso, no se contempla contar con superficies a intervenir sin construcciones o instalaciones proyectadas (obras temporales), ya que todas las obras son consideradas de carácter permanente o ya construidas.

I.6.2 Superficie total de vegetación y vegetación forestal total

No aplica superficie forestal para la MIA-R del Proyecto CFV Cerro Prieto II.

CONSULTA PÚBLICA

I.7 Descripción específica de la obras y actividades del proyecto

Previo a la construcción del Proyecto se tiene contemplado realizar lo siguiente:

Estudios complementarios: contempla la topografía, resistividad eléctrica, caracterización dinámica, peligro sísmico, geotecnia, hidrológico-hidráulico y climatológico en las 359.4067 ha, dentro del predio del Campo Geotérmico Cerro Prieto.

Preparación del sitio: contempla delimitación y señalización, limpieza del terreno, desmonte y despalmes, trazo, cortes, nivelaciones, así como, excavaciones y rellenos

- **Preparación del sitio para Línea de Transmisión:** contempla levantamiento topográfico, estudio geotécnico, así como, localización de estructuras.
- **Preparación del sitio para Subestación Eléctrica:** considera el desmonte y despalme, terracerías y compactación.

Construcción: contempla cimentaciones de cualquier elemento o edificación en la central (colocación de plantillas, acero de refuerzo, cimbra y colados en cimentaciones, hincado de estructura soporte, centro de transformación, centro de interconexión), caminos y vialidades (caminos principales y secundarios en la Central Fotovoltaica, caminos interiores en Centros de Interconexión, cruces de camino con zanjas de cableado, obras de conducción de agua, vados, alcantarillas, cunetas) cerco perimetral, montaje de estructura soporte con seguidor solar fotovoltaico, montaje de módulos fotovoltaicos, zanjas para conductores, ductos eléctricos y sistema de tierras, instalación de cableado eléctrico en CD, inversores y centros de transformación MT, sistema de colección de energía MT, instalación del equipo de control y comunicación, sistema de almacenamiento de energía (SAE) e interconexión eléctrica.

- **Etapa de construcción Línea de Transmisión:** contempla apertura de brecha de maniobras y patrullaje, apertura de áreas de hincado de las estructuras, trazo de cepas, excavación de pila, acero de refuerzo, concreto en cimentaciones, sistema de tierras, montaje de estructuras, vestido de estructuras, tendido y tensionado de cable de guarda, tendido y tensionado de cable de guarda con fibra óptica, tendido y tensionado de cable conductor.
- **Etapa de construcción de la Subestación Eléctrica:** considera obra civil (excavaciones para cimentaciones, aceros de refuerzo para concreto, concreto de cimentación y relleno y compactado de cimentaciones, trincheras y ductos para cables, sistema de drenaje, caseta de control, pisos terminados, barda perimetral, caminos interiores) y obra electromecánica (montaje de estructuras mayores y menores, montaje, tendido y conectado de buses, montaje de interruptores de

Consulta Pública

potencia, montaje de cuchillas de potencia, montaje de equipos mayores y menores, montaje de alimentadores, montaje de reactores, montaje de tableros de control, protección y medición, montaje de tableros de servicios propios, tendido y conectado de cable de control, instalación de alumbrado interior, colocación de sistemas de tierras, montaje de planta de emergencia diésel y pruebas y puesta en servicio.

-

Obras provisionales (campamento y almacenes): Dentro del alcance del proyecto se tiene contemplado tener un área destinada a bodegas, almacenes, talleres provisionales, oficinas de supervisión, comedor y vivero.

- **Obras provisionales para la Línea de Transmisión:** contempla almacenes y bodegas, instalaciones de sanitarias.

Operación y mantenimiento: contempla operación y mantenimiento del Proyecto.

Por otra parte, durante las distintas etapas del proyecto, se consideran distintas obras provisionales como Almacén de residuos peligrosos; Almacén de residuos de manejo especial; Talleres de mantenimiento y; la Caseta de control (edificio donde quedarán alojados los tableros de protección, control y medición, tableros de control de supervisión, de comunicaciones y de servicios propios, baterías, cargadores, oficina, comedor, bodegas y sanitarios).

I.7.1 Residuos

Los residuos peligrosos, tales como recipientes impregnados con aceite lubricante, baterías y aceite lubricante usado, serán almacenados bajo condiciones seguras y posteriormente entregados a empresas autorizadas para su transporte, reciclaje o disposición final, según corresponda.

Los residuos sólidos urbanos serán almacenados en contenedores cerrados y rotulados, y serán retirados de manera periódica para su disposición final en el sitio que determine la autoridad municipal competente

En lo que respecta a los residuos líquidos, estos corresponderán principalmente a aguas residuales sanitarias generadas por el personal que labore durante esta etapa. Dichas aguas provendrán de sanitarios móviles que serán instalados como parte de la infraestructura temporal del Proyecto. Su recolección, tratamiento y disposición final será realizada por una empresa especializada, la cual se encargará de trasladarlas a un sitio

CONSULTA PÚBLICA

autorizado por la autoridad ambiental competente, preferentemente a una planta de tratamiento de aguas residuales existente, en cumplimiento con la normativa vigente.

I.7.2 Cierre y abandono

Se considera que la vida útil de la central es de por lo menos 25 años. Transcurrido este periodo se contempla el siguiente programa de abandono de estas, el cual es tentativo y estará sujeto a modificaciones.

Tabla 3. Programa de actividades para el abandono del proyecto.

NO.	ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9
1	DESMANTELAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS									
2	DESMANTELAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA									
3	DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS DE SOPORTE									
4	DEMOLICIÓN DE OBRA CIVIL									
5	LIMPIEZA DEL SITIO									
6	RESTAURACIÓN DEL SITIO									

Dentro del programa se consideran como actividades principales las siguientes:

- Retiro y disposición de módulos
- Retiro de equipo eléctrico (inversores, baterías, transformadores, mediciones, protecciones)
- Desarmado de estructuras fijas
- Demolición o rehabilitación
- Limpieza del sitio
- Restauración del sitio

Consulta Pública

I.7.3 Programa de trabajo y tiempo de vida útil del proyecto.

En la siguiente Tabla se indica el programa de trabajo para la construcción del Proyecto CFV Cerro Prieto II. La operación comercial se espera sea de por lo menos 25 años.

Tabla 4. Programa General de trabajo del Proyecto

Programa general de trabajos del Proyeco CFV Cerro Prieto II																									
Actividades	**M1**	**M2**	**M3**	**M4**	**M5**	**M6**	**M7**	**M8**	**M9**	**M10**	**M11**	**M12**	**M13**	**M14**	**M15**	**M16**	**M17**	**M18**	**M19**	**M20**	**M21**	**M22**	**M23**	**M24**	**M25**
Preparación del sitio																									
Preparación del área para la reubicación de fauna																									
Identificación de fauna a reubicar																									
Reubicación de fauna																									
Delimitación y señalización del relleno																									
Despalme																									
Ingeniería de detalle de la CFV																									
Ingeniería de detalle																									
Construcción																									
Obra civil																									
Obra electromecánica																									
Pruebas y puesta en servicio																									
Construcción de RTA																									
Operación y mantenimiento																									
Operación de la Central Fotovoltaica																									
Mantenimiento preventivo y correctivo																									

Consulta pública

I.7.4 Inversión requerida

En las siguientes Tablas se presentan los costos de inversión estimados del proyecto, así como los costos de las medidas de mitigación de impactos ambientales.

Tabla 5. Inversión requerida para el Proyecto Central Fotovoltaica Cerro Prieto II.

Concepto	Pesos Millones MNX	Dólares Millones USD
Inversión (215 MW_{CA})	6,354.54	351.08

Nota: Paridad 18.10 pesos/dólar para 2026 (Fuente: CPEL).

Tabla 6. Costos de medidas de prevención, mitigación y/o restauración para el Proyecto Central Fotovoltaica Cerro Prieto II.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL PROYECTO CFV CERRO PRIETO II		
Concepto	**Pesos Millones MNX**	**Dólares Millones USD**
Programa de Protección, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre	2,84	0,149
Programa de Manejo Integral de Residuos (Residuos Sólidos Urbanos, Manejo Especial y Residuos Peligrosos)	9,76	0,514
Programa de Monitoreo de Fauna Silvestre	2,96	0,156
Programa de Monitoreo de Fauna Voladora (Aves)	1,56	0,082
Programa de Control de la Erosión y Conservación de Suelos	2,86	0,151
Programa de Emisiones a la Atmósfera	1,95	0,103
Programa de Concientización Ambiental	0,59	0,031
Estudio Regional de Distribución y Estado Actual de Herpetofauna.	1,95	0,103
Estudios Adicionales Requeridos en el Resolutivo	19,52	1,027
Total	**43,99**	**2,315**

Consulta pública

II VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO

A continuación, se presenta la incidencia y congruencia con los principales instrumentos regulatorios ambientales vinculados con el Proyecto **Central Fotovoltaica Cerro Prieto II.**

II.1 Ordenamientos Jurídicos Federales

II.1.1 Leyes y reglamentos

II.1.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental

II.1.1.2 Ley General de Desarro Forestal Sustentable (LGDFS) y su Reglamento

II.1.1.3 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de la Residuos (LGPEGIR) y su Reglamento

II.1.1.4 Ley de Aguas Nacionales (LAN)

II.1.1.5 Ley General de Cambio Climático (LGCC)

II.1.1.6 Ley de Planeación y Transición Energética (LPTE)

II.1.1.7 Ley del Sector Eléctrico (LSE)

II.1.2 Ordenamientos Jurídicos Estatales

II.1.2.1 Ley de Prevención, Mitigación y Adaptación del Cambio Climático para el Estado de Baja California

II.1.3 Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) ambientales aplicables.

- NOM-001-SEMARNAT-2021: Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.
- 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.
- 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.
- NOM-042- SEMARNAT-2003: Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes

Consulta Pública

del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.

- 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.
- NOM-047-SEMARNAT-2014: Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los límites de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.
- NOM-050- SEMARNAT-2018: Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.
- NOM-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.
- 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 y Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010
- NOM-052-SEMARNAT-2005: Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos
- NOM-054-SEMARNAT-1993: Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.
- NOM-003-SCT/2008: Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinadas al transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos
- NOM-007-SCT2/2010: Marcado de envases y embalajes destinados al transporte de substancias y residuos peligrosos.
- NOM-011-SCT2/2012: Que establece las condiciones para el transporte de las substancias y materiales peligrosos envasadas y/o embaladas en cantidades limitadas.
- 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.
- NOM-138-SEMARNAT-SSA1-2012: Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación

Consulta Pública

II.1.4 Programas de Ordenamiento Ecológico (POE)

II.1.4.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

II.1.4.2 Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California

II.1.4.3 Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Mexicali, Baja California.

II.1.4.4 Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California.

II.1.5 Programas de Desarrollo Urbano Municipales (PDU)

II.1.5.1 Programas de Desarrollo Urbano del Centro de Población Mexicali 2025

II.1.6 Decretos y Programas de Conservación y Manejo de las Áreas Naturales Protegidas.

II.1.6.1 Sitios Ramsar – Humedales

II.1.7 Programas para la conservación de la biodiversidad

II.1.7.1 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

III DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA

En la siguiente Figura se muestra la delimitación del área de estudio o Región Ecológica (RE) del Proyecto CFV Cerro Prieto II que se consideró para realizar la descripción de los elementos físicos y bióticos de la zona.

CONSULTA PÚBLICA

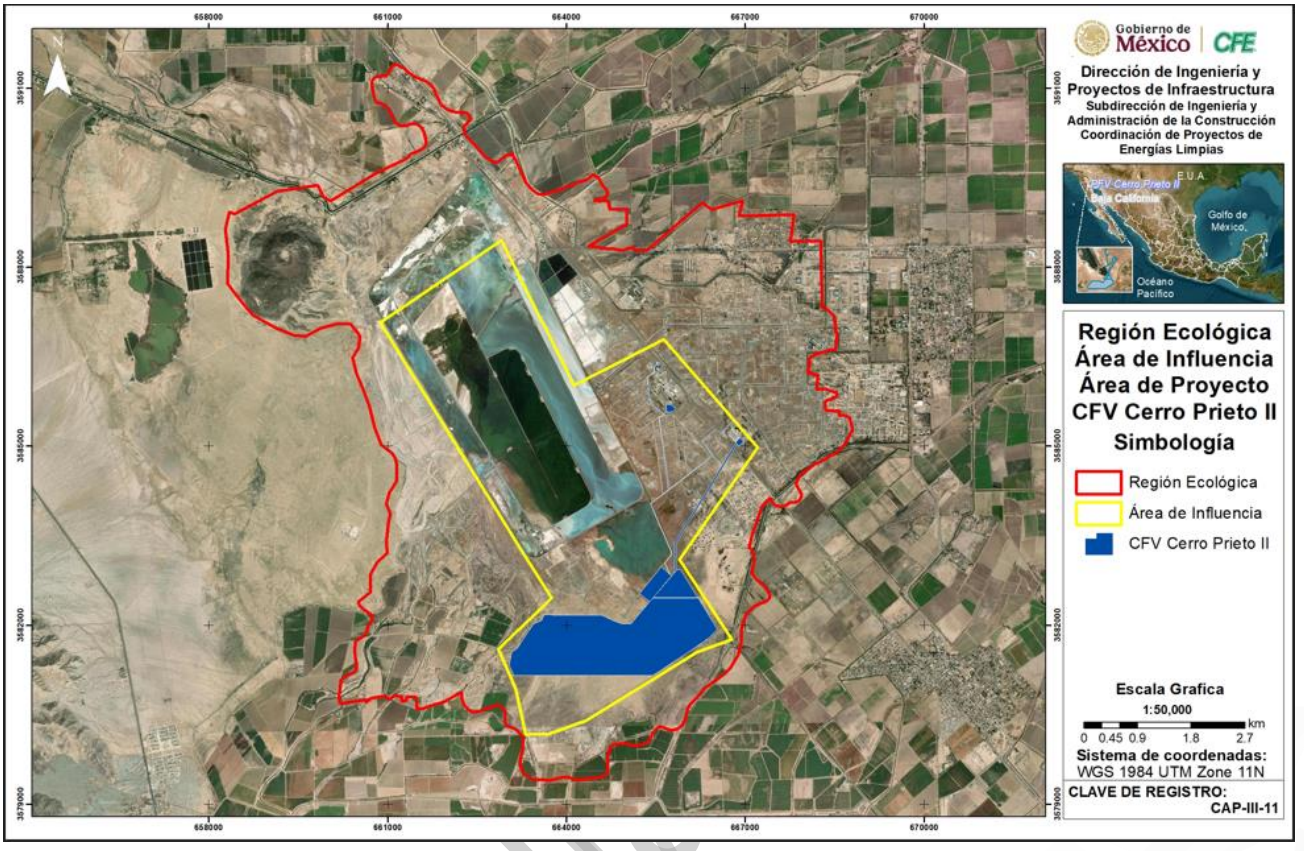


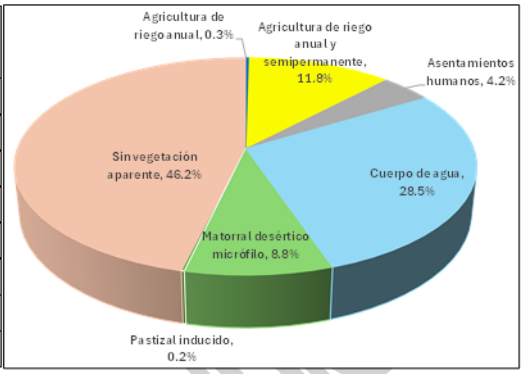
Figura 3. Área de estudio o Región Ecológica (RE) del Proyecto

El Proyecto se ubicará dentro de las instalaciones de la Central Geotermoeléctrica (CG) Cerro Prieto y Residencia General (RG) Cerro Prieto propiedad de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), misma que se encuentra en gran parte en uso de suelo catalogado como sin vegetación aparente, una pequeña porción estará dentro de infraestructura de “asentamientos humanos” y “cuerpos de agua”, de acuerdo con la Cartografía de Uso de Suelo y Vegetación Serie VII (INEGI 2018).

Asimismo, de acuerdo con la misma Cartografía de Uso de Suelo y Vegetación de la Serie VII del INEGI, el uso de suelo que predomina en la Región Ecológica es la categoría de “sin vegetación aparente,” seguida de los “cuerpos de agua” y en tercer lugar la “Agricultura de riego semipermanente”, tal como se observa en la siguiente Tabla.

Tabla 7. Superficie de uso de suelo y/o vegetación y su representación gráfica porcentual en la RE (Fuente: Serie VII, INEGI)

Uso de suelo y/o vegetación (Serie VII, INEGI)	Superficie (ha)	Representación % en la RE
Agricultura de riego anual	18.45	0.27
Agricultura de riego anual y semip	820.12	11.82
Asentamientos humanos	289.75	4.18
Cuerpo de agua	1,980.35	28.54
Matorral desértico micrófilo	611.20	8.81
Pastizal inducido	12.12	0.17
Sin vegetación aparente	3,205.90	46.21
Superficie total de la RE	**6,937.89**	**100**



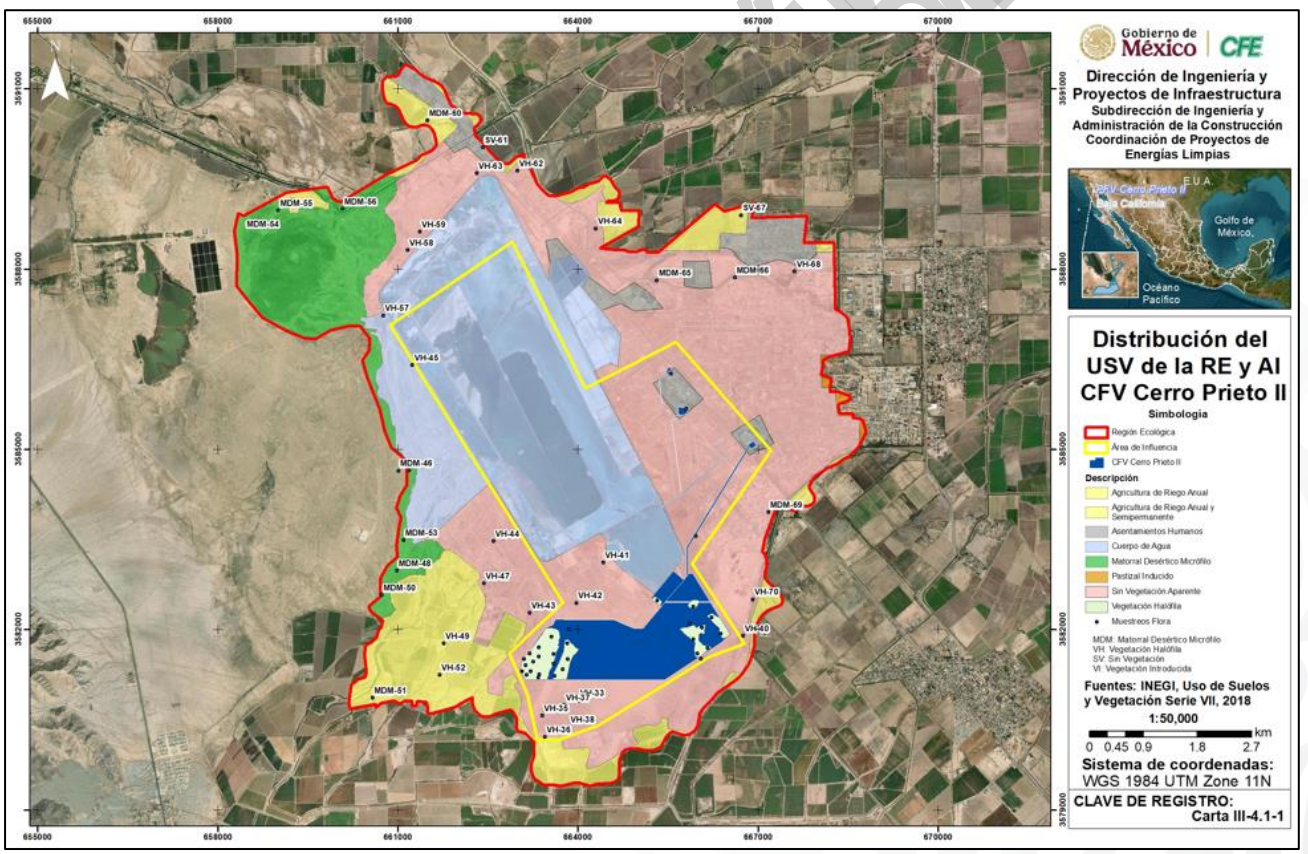


Figura 4. Uso del suelo en el sitio donde se desarrollará el Proyecto, área de influencia y región ecológica.

Del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Mexicali 2025 al Proyecto le aplicaría la política de “Crecimiento con Regulación y Control”, ya que esta política aplica al área que comprende el campo geotérmico de Cerro Prieto. Esta política permite el aprovechamiento de los recursos naturales disponibles como es el caso de la radiación solar para el proyecto que nos ocupa; por lo anterior se puede concluir que el Proyecto Fotovoltaico es acorde con las políticas de desarrollo del presente instrumento.

En la siguiente Tabla se presenta el diagnóstico por componente ambiental que forma parte de la Región Ecológica y del Proyecto CFV Cerro Prieto II.

Tabla 8. Diagnóstico ambiental en la Región Ecológica y en el área de desarrollo del proyecto.

Componente ambiental	Escenario actual
Clima	En el Valle de Mexicali predomina el tipo de clima seco árido, cálido (con temperatura media anual por encima de los 22°C, y del mes más frío por debajo de los 18°C), con régimen de lluvias de invierno (porcentaje de lluvia invernal con respecto a la anual mayor de 18 pero menor de 36), con una oscilación térmica muy extremosa, por encima de los 14°C, y con invierno fresco.
Geomorfología	La RE se localiza en zona constituida por rocas ígneas extrusivas se encuentran expuestas en el volcán Cerro Prieto, con una elevación de 260 msnm y un diámetro aproximado de 1 000 m, mismo que es considerado de tipo cónico o vesubiano, con dos centros volcánicos que se superponen; el centro noreste contiene un pequeño cráter de 200 m de diámetro y 60 m de profundidad, y el suroeste corresponde a un pequeño domo.
Fisiografía	La RE se localiza en la provincia Llanura Sonorense, esta provincia está formado de la siguiente manera: en el norte, desde la Cordillera Peninsular bajacaliforniana hasta la sierra del Pinacate que integra una discontinuidad fisiográfica, dominan el delta del río Colorado y los campos de dunas del desierto de Altar.
Suelo	Según datos de INEGI, 2025, La diversidad edáfica de la RE está conformada por los siguientes tipos de suelo: Litosol, Regosol Calcarico, Regosol Eutrico, Solonchak Ortico y Vertisol Crómico. Se identificó que el espacio territorial de la RE incide sobre el polígono del Distrito de Riego 014 “Río Colorado”, BC y Son., emitido mediante Acuerdo Presidencial el 16 de diciembre de 1955, por lo que, desde entonces los suelos del Valle de Mexicali, en donde se encuentra inmerso la RE, se han sometido a un riego intenso que ha provocado un fuerte problema de salinización de los suelos.
Hidrología superficial	Las aguas superficiales en la RE se encuentra el Río Colorado, el cual abastece de agua a la ciudad de Mexicali, así mismo, como parte del sistema hidrológico superficial de la zona se identifican tanto cuerpos de agua como

Consulta Pública

Componente ambiental	Escenario actual
	infraestructura hidráulica asociada al manejo, conducción y desalojo de agua. Entre los principales elementos se encuentran red de drenaje agrícola, Red de canales de conducción de agua de riego y la Laguna de evaporación de la Central Geotérmica Cerro Prieto.
Hidrología subterránea	El recurso hídrico en el estado de Baja California es insuficiente, las bajas precipitaciones en general escurren al mar, en tanto un mínimo porcentaje permanece en el continente y se infiltra recargando los acuíferos de escaso espesor en su almacenamiento, de ahí que el agua subterránea sea una de las fuentes más importantes para el sostenimiento de las distintas actividades de la zona, de aquí la vital importancia de utilizar y conservar el agua, pues es la única fuente permanente, la que complementa a las aguas meteóricas para la agricultura, sustenta el desarrollo de los demás sectores productivos y es fuente de abastecimiento para el consumo humano. Lo más relevante en cuanto a hidrología subterránea en el municipio es el acuífero del Valle de Mexicali, que se utiliza básicamente en la actividad agrícola. A nivel estatal, existen 48 acuíferos que en conjunto tienen una recarga media anual de 951.30 Mm3 (millones de metros cúbicos) y la extracción es de 1,288.57 Mm3, con lo cual existe un déficit total anual en el estado de 337.27 Mm3 (CONAGUA, 2021).
Vegetación	De acuerdo con la cartografía de uso de suelo y vegetación de la serie VII del INEGI, el uso de suelo que predomina en la Región Ecológica es la categoría de “sin vegetación aparente,” seguida de los cuerpos de agua y en tercer lugar la Agricultura de riego semipermanentes. Es importante destacar que, dado que en el sitio no se presenta vegetación forestal ni arbolado, no se realizarán actividades de desmonte o poda. Para determinar si los cambios de la cobertura vegetal a través del tiempo influyeron en las acondiciones actuales del uso de suelo y la vegetación de la serie VII, se realizó un análisis espaciotemporal de la Región Ecológica. Esta es una manera de evaluar los cambios en la distribución geoespacial de la cobertura vegetal y el uso de suelo a través del tiempo, mediante el análisis de datos. Del cual se obtuvo que la categoría de “áreas sin vegetación” ha sido dominante desde que se publicó la primera serie en el año de 1980, dicha categoría ha presentado un decremento superficial debido principalmente al incremento en la superficie de la infraestructura de la Central (asentamientos humanos), el crecimiento de las áreas de las lagunas de evaporación (cuerpos de agua) y en menor grado la expansión de la frontera agrícola. Durante los muestreos de campo realizados de manera general se registró la presencia de 16 especies de plantas vasculares de 8 familias, de las cuales seis presentaron tallas arbóreas y las demás se exhiben en tallas arbustivas. De las familias botánicas más representada es la Chenopodiaceae, con un total de cinco especies, seguida de las familias Asteraceae con tres especies,

Consulta Pública

Componente ambiental	Escenario actual
	Fabaceae con tres especies, Tamaricaceae con tres especies, Zygophillaceae con una especie y Aizoaceae con una especie. De las especies de vegetación identificadas en la Región Ecológica, Área de Influencia y los polígonos que conforman el Sitio del proyecto, no se encuentran registradas especies vegetales con alguna categoría de estatus de protección enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
Fauna	Los resultados obtenidos para las tres áreas de estudio que en conjunto forman la Región Ecológica se registraron un total de 102 especies de fauna silvestre, las cual estuvo representadas por 49 familias y 88 géneros, de los cuales están representados por 9 reptiles, 82 especies de aves y 11 especies de mamíferos. **Área de Influencia:** se registró un total de 86 especies de fauna silvestre, la cual estuvo representada por cuatro reptiles, 72 aves y diez mamíferos. De los cuales dos reptiles *Masticophis flagellum* y *Crotalus cerastes* se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría de especie en Amenazada (A) y Sujeta a Protección Especial (Pr), respectivamente. **Área de Proyecto:** el resultado fue el registro de un total de 42 especies de fauna silvestre, la cual estuvo representada por dos reptiles, 32 aves y ocho mamíferos. De los cuales los dos reptiles *Callisaurus dracanoides* y *Crotalus atrox* se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría de especie en Amenazada (A) y Sujeta a Protección Especial (Pr), respectivamente. **Región Ecológico:** se registró un total de 81 especies de fauna silvestre, la cual estuvo constituida por nueve reptiles, 69 aves y once mamíferos. De los cuales 6 especies de reptiles se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010; *Apalone spinifera (Pr), Uta stansburiana (A), Callisaurus dracanoides (A), Masticophis flagellum (A), Crotalus atrox (Pr), Crotalus cerastes (Pr)* y una especie de aves *Falco peregrinus (Pr)*
Socioeconómico	**Población económicamente no activa (PNEA):** De acuerdo con la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), en Baja California hay más de 38 mil personas desocupadas en busca de empleo, de las cuales el 63% son hombres y el 37% son mujeres. Es importante señalar que el 47% de la población desocupada son personas de 25 a 44 años, 27.7% son personas de 15 a 24 años, 24.5% son personas de 45 a 64 años y el 0.7% representa a personas mayores de 65 años. (INEGI, 2024). **Población según el nivel de escolaridad:** Para el ciclo escolar 2023-2024, la matrícula en la educación superior en Mexicali muestra una distribución diferenciada entre géneros en las principales áreas de estudio. Las mujeres se concentran principalmente en las áreas de Ciencias de la Salud (22%), Ciencias Sociales, Derecho (21%), y Administración y Negocios (20%). En contraste, los hombres tienden a estudiar Ingeniería, Manufactura y Construcción (35%), seguidos de Administración y Negocios (18%), Ciencias

CONSULTA PÚBLICA

Componente ambiental	Escenario actual
	Sociales y Derecho (14%). Esta división refleja tendencias tradicionales en las preferencias educativas, pero también una participación equilibrada en campos como Administración y Ciencias Sociales. (ANUIES,2024). **Condiciones sociales de salud:** Baja California cuenta con 2,905,265 habitantes afiliados a algún servicio de salud, de los cuales 854,633 residen en Mexicali, posicionándolo como el segundo municipio con mayor cobertura de servicios de salud en el estado. En Mexicali, el 81.75% de la población es derechohabiente, con el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) como principal proveedor, abarcando el 67.43% de la cobertura, seguido por el Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI) con el 16.64% y el ISSSTE con el 6.38%. Sin embargo, el 18.24% de los habitantes carece de acceso a servicios de salud públicos, mientras que el 4.90% utiliza servicios privados. **Vivienda:** En los últimos años, el volumen de vivienda en Mexicali ha experimentado cambios notables consolida su crecimiento urbano con un parque habitacional total de 330,500 viviendas (particulares y colectivas). El índice de densidad por inmueble se ubica en un promedio de 3.16 habitantes por hogar. La infraestructura pública muestra niveles de cobertura óptimos, con áreas de oportunidad marginales en el suministro de agua: Servicio Sanitario: 99.6% de cobertura. Energía Eléctrica: 99.2% de cobertura. Agua Entubada: 96.5% de cobertura. **Migración:** Mexicali se distingue por ser un importante receptor de migrantes nacionales e internacionales. De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI, 2020), el 28.8% de los habitantes del municipio nacieron en otra entidad federativa y el 3.6% son extranjeros. Las principales procedencias de los migrantes internacionales son Estados Unidos (5,390 personas), Guatemala (306 personas) y Haití (135 personas). Las razones principales de la migración incluyen motivos familiares (2,200 personas), personales (1,080 personas) y laborales (894 personas). **Cultura:** Se han implementado programas como "Cultura para Todos", que acercaron talleres artísticos, exposiciones y presentaciones a comunidades rurales y zonas vulnerables, permitiendo que más ciudadanos disfruten de experiencias culturales enriquecedoras. Estas acciones no sólo impulsan el desarrollo del talento local, sino que también fortalecen el tejido social y contribuyen a la construcción de una identidad cultural más sólida en Mexicali. La dinámica social de municipio, esta influenciada por su localización fronteriza y su desarrollo económico, características que nos permitirán evaluar y comprender el impacto social de este proyecto.
Paisaje	Los sitios propuestos para la instalación del Proyecto presentan una calidad paisajística media, donde la zona se encuentra sin vegetación, así como, la presencia de instalaciones de la CGT infraestructura vial, eléctrica, asentamientos humanos. Los sitios presentan una baja capacidad de absorción visual tomando en consideración la distancia de los posibles

CONSULTA PÚBLICA

Componente ambiental	Escenario actual
	puntos de observación y la ausencia de la vegetación, la presencia de barreras como postes o torres de servicio de energía eléctrica/telecomunicaciones además de las vialidades existentes. Capacidad de respuesta: Debido al desarrollo actual de la zona, como los pocos complejos ecoturísticos y residenciales, no existe fragmentación y disminución de la cobertura vegetal. El proyecto no provocará afectación forestal, por lo que no impactará en los servicios ecosistémicos que provee la RE; su impacto en el paisaje será mínimo considerando la condición actual y que el proyecto será llevado a cabo dentro de una Central Geotermoeléctrica (CG) y dentro de la una Residencia General (RG).

Finalmente hay que destacar que dentro del área del desarrollo del proyecto no existen ecosistemas frágiles o de alta biodiversidad; tipos de vegetación amenazada; o zonas en proceso de deterioro por sobreexplotación de recursos, que presenten procesos erosivos, que disminuyan la calidad y captación del agua, que presenten tipos de vegetación de difícil regeneración, o que existan cuerpos de agua con tendencias a la eutrofización, etc.

IV IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales se utilizó la metodología propuesta por Bojórquez-Tapia et al. (1998), entre las actividades del proyecto y los componentes ambientales.
Cabe mencionar que, para el caso de las actividades, éstas se agruparon de acuerdo con el tipo de acción impactante con el fin de no magnificar el impacto correspondiente; así, por ejemplo, se agrupan todas aquellas actividades que representan un objetivo y que pueden ser secuenciales dentro de la misma superficie, como por ejemplo el desmonte y despalme y las terracerías.

Los requisitos para la identificación y definición de los factores ambientales susceptibles de recibir impactos fueron los siguientes:

- Ser representativos del entorno afectado, y, por lo tanto, del impacto total sobre el medio producido por la ejecución del proyecto;
- Ser relevantes, es decir, portadores de información significativa sobre la magnitud e importancia del impacto;
- Ser excluyentes, sin solapamientos ni redundancias;

Consulta Pública

- De fácil identificación, tanto en su concepto como en su apreciación al utilizar información estadística, cartográfica o trabajos de campo; y
- Cuantificables, dentro de lo posible

En la siguiente Tabla se presentan los factores y componentes ambientales que pueden verse afectados por la ejecución del proyecto.

Tabla 9. Factores y componentes ambientales y sociales susceptibles de afectarse por las actividades del proyecto.

Factor	Componente	Definición
Geomorfología	Relieve (Topoformas)	Formas geológicas presentes en el área de estudio
Suelo	Características físicas	Elementos que caracterizan físicamente a los suelos como el caso de textura, porosidad, compactación, etc.
	Características químicas	Elementos que componen químicamente a los suelos como el caso del contenido de sales, materia orgánica, etc.
	Procesos Erosivos	Pérdida de suelo por la remoción de su capa superficial
Atmósfera	Calidad del aire	Composición del aire en el área de estudio del proyecto
	Nivel de ruido	Niveles de ruido en decibeles y su comparación con respecto a la NOM-080-SEMARNAT-1994
Hidrología Superficial	Características físico-químicas	Calidad del agua del drenaje natural superficial
	Patrón de drenaje	Conformación y dirección natural del drenaje superficial
Fauna	Distribución	Cantidad de organismos por especies de fauna en el área de estudio
	Riqueza de especies	Número de especies de fauna registradas en el área de estudio
	Especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010	Especies con estatus de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
Perceptual	Calidad estética paisajística	Atractivo visual derivada de las características propias del paisaje
		Percepción humana del desarrollo de un proyecto
		Capacidad del sistema para adoptar la introducción de nuevos elementos
Economía y empleo	Contratación de personal local	Contratación de mano de obra local no especializada
	Contratación de servicios y adquisición de materiales	Contratación de servicios y adquisición de materiales para la preparación del sitio y obra civil.

Para las interacciones se realizaron por etapa **Preparación del sitio**, **Construcción** y **Operación y Mantenimiento**, los factores ambientales se dividieron en: **Físico-Natural** y **socioeconómico.**

Para la etapa de preparación del sitio se identificaron un total de 63 interacciones de impacto ambiental. En lo relativo al signo de los impactos, del total de impactos identificados (63), 51 corresponden a impactos negativos y 12 a positivos; con respecto a los impactos a la etapa de Preparación del sitio. Con relación a los impactos por componente ambiental, los que presentaron la mayor cantidad de interacciones negativas para el proyecto son las siguientes: Factor ambiental Fauna: Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010, ambas con 6 interacciones cada uno. En cuanto a impactos positivos, del factor ambiental Factor ambiental Economía y empleo: la contratación de personal y la contratación de servicios y adquisición de materiales, son los que presentan la mayor cantidad de interacciones, las cuales resultaron con 6 interacciones positivas cada uno.

Para el caso de la etapa de construcción se identificaron un total de 232 interacciones de impacto ambiental, del total de impactos identificados (232), 188 corresponden a impactos negativos y 44 a positivos; con respecto a los impactos a la etapa de construcción. Con relación a los impactos por componente ambiental, los que presentaron la mayor cantidad de interacciones negativas para el proyecto son las siguientes: Factor Atmósfera: Nivel de ruido; Perceptual: Calidad estética paisajística, ambas con 22 interacciones cada uno. En cuanto a impactos positivos, del factor ambiental Factor ambiental Economía y empleo: la contratación de personal y la contratación de servicios y adquisición de materiales, son los que presentan la mayor cantidad de interacciones, las cuales resultaron con 22 interacciones positivas cada uno.

En el caso de la etapa de Operación y Mantenimiento se identificaron un total de 14 interacciones de impacto ambiental, del total de impactos identificados (14), 10 corresponden a impactos negativos y 4 a positivos; con respecto a los impactos a la etapa de Operación y Mantenimiento. Con relación a los impactos por componente ambiental, los que presentaron la mayor cantidad de interacciones negativas para el proyecto son las siguientes: Factor ambiental Atmósfera: Emisiones a la Atmosfera y Nivel de ruido Factor Ambiental Fauna: Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 ambas con 2 interacciones cada uno. En cuanto a impactos positivos, del factor ambiental Factor ambiental Economía y empleo: la contratación de personal y la contratación de servicios y adquisición de materiales, son los que presentan la mayor cantidad de interacciones, las cuales resultaron con 4 interacciones positivas cada uno.

CONSULTA PÚBLICA

A manera de resumen se presenta el número de impacto por elemento ambiental analizado en la siguiente Tabla, en cual se puede analizar que la etapa donde se presenta el mayor impacto en la de preparación del sitio.

Tabla 10. Resumen de los impactos ambientales del proyecto CFV CERRO PRIETO II.

Factor ambiental	No significativo	Poco significativo	Moderadamente significativo	Significativo
Geomorfología	8	3	0	0
Suelo	22	12	2	0
Atmósfera	26	20	3	0
Hidrología superficial	26	16	2	0
Fauna	34	30	3	0
Perceptual	25	14	1	3
Economía y empleo	0	0	0	60
Total	**141**	**95**	**11**	**63**

Descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensatorias

Para atenuar las afectaciones derivadas de las actividades que implican por la construcción del proyecto **CFV CERRO PRIETO II**, se establecerán las medidas de prevención, mitigación, así como las compensatorias para los componentes ambientales físico natural y socioeconómicos; las cuales serán implementadas para prevenir, reducir y/o compensar los impactos que se provocará durante la realización de las diferentes actividades.

Por lo anterior, se detallan los tipos de medidas que serán implementadas:

- **Medidas preventivas (Mp).** Se refiere al conjunto de medidas encaminadas a prevenir la aparición de impactos durante las etapas de preparación del sitio y de construcción del proyecto en mención incluyendo tanto las acciones ejecutables sobre el terreno, determinaciones en cuanto a la forma de proceder para la construcción de las obras, prohibiciones de actividades o redefinición de acciones.

- **Medidas correctoras o de mitigación (Mcr).** Corrige impactos recuperables y están dirigidas a anular, atenuar, corregir o modificar las acciones y los efectos sobre:
  - Procesos productivos
  - Condiciones de funcionamiento
  - Factores del medio como agente transmisor
  - Factores del medio como agente receptor
  - Otros parámetros

Medidas compensatorias (Mco): Dirigidas a impactos irrecuperables e inevitables, que no evitan la aparición del efecto, ni lo anulan ni atenúan, pero contrapesan de alguna manera la alteración del factor.

Medidas de prevención y mitigación por componente ambiental

Ahora bien, una vez valorados los impactos ambientales a partir de las características técnicas del proyecto y las condiciones actuales del área donde se desarrollará el proyecto, se determinaron una serie de acciones y actividades, para evitar, disminuir o resarcir aquellos impactos significativos negativos.

Geomorgología

Medidas Preventivas

- **(Mp)** Con el objetivo de no afectar este factor se impartirán pláticas de educación ambiental a los trabajadores para la concientización de la importancia del suelo antes del inicio de actividades.
- **(Mp)** Se evitará poner material fuera de las áreas del proyecto para evitar modificar el relieve.
- **(Mp)** Las excavaciones necesarias se ejecutarán únicamente dentro de las áreas destinadas para el proyecto.
- **(Mp)** Quedará prohibido afectar cualquier afectación fuera del sitio donde se ubicarán el proyecto, limitando las actividades de despalme, estrictamente al área autorizada, para evitar modificaciones y daños innecesarios a las superficies colindantes.

Consulta Pública

- **(Mp)** Las acciones de despalme preferentemente no se realizarán en temporada de lluvia, con la finalidad de evitar las modificaciones a los relieves.
- **(Mp)** Se conservará despejado y limpio el suelo de las zonas de paso y de trabajo, eliminando aquello que pudiera provocar una caída (cajas, herramientas, restos de comida, etc.), lo anterior con la finalidad de evitar alterar las características físico-químicas del suelo.
- **(Mp)** Se deberá dar mantenimiento dejar las maquinarias en el área de endebles que puedan causar deformación al relieve, estas se concentraran al término de la jornada en un sitio especifico.
- **(Mp)** En caso de necesitar material pétreo o suelo, para rellenos y/o acondicionar zonas, se deberá contar con las autorizaciones vigentes de los bancos de material de origen, no se podrá extraes de áreas aledañas para evitar el cambio de los relieves.

Medidas de mitigación o correctivas

- **(Mcr)** Se transitará por los caminos de accesos cercanos y existentes.
- **(Mcr)** Se delimitará la superficie del área de despalme para evitar la afección a otras superficies, se utilizarán marcas visibles por medio de postes y/o marcas con cinta delimitador, con el objetivo de evitar que se afectaran otras superficies que no estuvieran propuestas para tal fin.
- **(Mcr)** Para el establecimiento de los caminos se pondrán tubos para evitar deformaciones por posibles lluvias, para que el agua en su caso escurra por estos tubos de manera natural.

Medidas compensatorias

- **(Mco)** Se implementará un programa de conservación de suelos.

Suelos

Medidas Preventivas

- **(Mp)** Con el objetivo de no afectar este factor se impartirán pláticas de educación ambiental a los trabajadores para la concientización de la importancia del suelo antes del inicio de actividades.

Consulta pública

- **(Mp)** Al inicio de la obra se comprobará la correcta señalización de los caminos y de las áreas de actuación. De esta manera se optimizará la ocupación del suelo.
- **(Mp)** Las excavaciones necesarias se ejecutarán únicamente dentro de las áreas destinadas para el proyecto.
- **(Mp)** Quedará prohibido afectar cualquier afectación fuera del sitio donde se ubicarán el proyecto, limitando las actividades de despalme, estrictamente al área autorizada, para evitar modificaciones y daños innecesarios a las superficies colindantes.
- **(Mp)** Las acciones de despalme preferentemente no se realizarán en temporada de lluvia, con la finalidad de evitar la pérdida de suelo al estar descubierto, en su caso se tomarán las medidas necesarias para evitar la pérdida de suelo natural.
- **(Mp)** Se conservará despejado y limpio el suelo de las zonas de paso y de trabajo, eliminando aquello que pudiera provocar una caída (cajas, herramientas, restos de comida, etc.). Se prohibirá comer en el puesto de trabajo para evitar la contaminación del suelo por alimentos y empaques de estos.
- **(Mp)** Cuando el suelo se vea desgastado y/o resbaladizo, con agujeros o irregularidades, se comunicará rápidamente al responsable de seguridad e higiene para evitar aún más la degradación de este y así evitar accidentes y que el suelo sufriera mayor erosión.
- **(Mp)** Se deberá dar mantenimiento a la maquinaria fuera del sitio de del proyecto, colocando charolas o diques cuando se le dé mantenimiento a las maquinas por parte de la planta de trabajo y evitar contaminación del suelo.
- **(Mp)** Se realizarán riegos para evitar la dispersión de suelo por el tránsito de vehículos, así mismo se establecerán controles de velocidad para que se pueda dispersar el suelo.
- **(Mp)** Se instalará un almacén para residuos de manejo especial, y uno para combustibles o materiales, los cuales deberán cumplir con la legislación aplicable, para el adecuado manejo de estos.
- **(Mp)** En caso de necesitar material pétreo o suelo, para rellenos y/o acondicionar zonas, se deberá contar con las autorizaciones vigentes de los bancos de material de origen.

Consulta pública

- **(Mp)** Se colocarán contenedores debidamente identificados y con tapadera, para la captación de los diferentes tipos de residuos a ser generados.

Medidas de mitigación o correctivas

- **(Mcr)** En caso de derrame, deberá de contar con un kit de respuesta rápida el cual consistirá en bolsas plásticas, bote de plástico con tapa, guantes y pala, con el kit implementará una membrana con las bolsas de plástico y retirara el suelo que haya sido contaminado debidamente tapado y etiquetado para su disposición final, el contratista deberá de tener una bitácora para llevar una relación si se llegara a dar estos casos.
- **(Mcr)** Se evitarán excavaciones y remociones de suelo innecesarias para evitar el incremento de los procesos erosivos, la inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo.
- **(Mcr)** Se transitará por los caminos de accesos cercanos y existentes.
- **(Mcr)** Se delimitará la superficie del área de despalme para evitar la afección a otras superficies, se utilizarán marcas visibles por medio de postes y/o marcas con cinta delimitador, con el objetivo de evitar que se afectaran otras superficies que no estuvieran propuestas para tal fin.

Medidas compensatorias

- **(Mco)** Se implementará un programa de conservación de suelos.

Atmósfera

Medidas preventivas

- **(Mp)** Se prohibirá el uso de fuego o fogatas, así como también se prohibirá la quema de neumáticos y otros elementos contaminantes (basura u otro tipo de desecho) para evitar la contaminación en el aire por humo, dispersión de CO_2 y de más gases que pudieran generarse con la combustión.
- **(Mp)** Se cubrirán los vehículos que realicen el acarreo de materiales pétreos y material producto de excavación con lonas de las dimensiones adecuadas para evitar la dispersión de partículas en el transcurso del viaje.
- **(Mp)** Se debe garantizar que la maquinaria y los vehículos estén homologados en lo referente a la normatividad sobre emisión de gases. Como medida de prevención se deberá cumplir la NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos

Consulta pública

permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. De la misma forma la norma NOM-045-SEMARNAT-2017, que indica los límites máximos permisibles referentes a la opacidad del humo emitido por vehículos que usan como combustible el diésel.

- **(Mp)** Se prohibirá darle mantenimiento directo en el sitio de la obra a los vehículos automotores y maquinaria, el mantenimiento deberá de realizarse en un taller.
- **(Mp)** Se llevará un programa de mantenimiento y una bitácora con el registro de mantenimiento de cada vehículo y maquinaria pesada en la que se demuestren condiciones adecuadas de operación y su mantenimiento periódico.
- **(Mb)** Se realizará el mantenimiento preventivo cada 2 meses de la maquinaria y los vehículos de acarreo que se encuentren de planta en el proyecto, o de acuerdo con sus programas de mantenimiento, esto con la finalidad de evitar emisión de gases contaminantes mayores a los límites permitidos en la normatividad correspondiente.

Medidas de mitigación o correctivas

- **(Mcr)** Se dará mantenimiento en talleres de la zona a los vehículos de manera periódica y adecuada para controlar las emisiones a la atmosfera de la maquinaria y vehículos.
- **(Mcr)** Se colocarán señalamientos de velocidad máxima permitida de 20 km/hr al transitar por las áreas despalmadas con el fin de evitar el levantamiento de polvo.

Medidas compensatorias

- **(Mco)** Se respetarán las superficies despalmadas y solo se establecerán las áreas establecidas para el proyecto, ya las zonas fuera del área de proyecto que no se despalman alrededor del área afectada por las obras fungirá como barrera rompeviento de manera natural (FAO, 1961).
    1. Reducirá la barrera de los vientos
    2. Reducirá la erosión del suelo
    3. Conservará la humedad.

Consulta Pública

Hidrología Superficial

Medidas preventivas

- **(Mp)** Con el objetivo de no afectar dicho servicio ambiental se impartirán pláticas de educación ambiental a los trabajadores para concientización de la importancia de este factor antes del inicio de actividades.
- **(Mp)** Se informará a todos los trabajadores del proyecto, que la obra no contempla el uso de corrientes de agua con el objetivo de cuidar, conservar y no afectar dicho servicio ambiental.
- **(Mp)** La maquinaria que se utilizará en la zona del proyecto estará en buenas condiciones; para así evitar el escurrimiento de aceites, lubricantes o combustibles evitando contaminar el suelo y los cuerpos de agua cercanos a la obra.
- **(Mp)** Queda prohibido el vertido de este tipo de materiales y/o residuos en el suelo o áreas en donde puede ser arrastrado por los escurrimientos superficiales.
- **(Mp)** Las aguas residuales sanitarias generadas deberán ser colectadas en sanitarios, fosas sépticas o portátiles y dispuestas de acuerdo a lo indicado en la legislación y normatividad ambiental (Considerando principalmente las especificaciones de la NOM-001-SEMARNAT-2021).

Medidas correctivas

- **(Mcr)** Se prohíbe la descarga de aguas residuales que pudieran generarse en el área del proyecto, por lo que se implementará un programa de colecta y manejo de las mismas de acuerdo con la legislación aplicable.
- **(Mcr)** Se instalará un sanitario portátil por cada 10 trabajadores desde las primeras actividades del proyecto y con esto se evitará el lixiviado hacia los mantos acuíferos o el escurrimiento hacia los canales de riego cerca de las obras.
- **(Mcr)** El material removido se colocará en sitios con poca o nula pendiente con el objetivo de evitar la modificación de los escurrimientos naturales.
- **(Mcr)** El mantenimiento y lavado de maquinaria, equipo de trabajo; así como vehículos, se efectuará en áreas de servicio preestablecidas. No se permitirá que estas acciones se efectúen fuera de las áreas creadas para dicho fin.

Medidas compensatorias

- **(Mco)** Como medida compensatoria los patrones de drenaje, se establecerán en los caminos tubos para que el agua fluya sin que se alteren estos.

Consulta Pública

Fauna

El rescate de fauna comprende actividades de ahuyentamiento, rescate y reubicación, acciones que se llevarán en las áreas donde se establecerá el proyecto **CFV Cerro Prieto II,** estas serán realizadas antes de la remoción de la capa superficial del suelo (desmonte y despalme) y durante la construcción del proyecto. Durante estas actividades, el encargado ambiental estará presente en caso de que aún existiera fauna en la superficie del proyecto.

Medidas preventivas

- **(Mp)** Las excavaciones a cielo abierto serán rodeadas con malla a ras de suelo, para evitar que animales caigan en ellas.
- **(Mp)** Se realizarán pláticas a los trabajadores de la obra con el fin de generar conciencia y el respeto a la fauna, con la finalidad de evitar accidentes, debido a la presencia de algunas especies peligrosas como las serpientes venenosas.
- **(Mp)** En todas las etapas del proyecto se prohíbe estrictamente a los trabajadores molestar, capturar o dañar alguna especie de fauna silvestre.
- **(Mp)** Se prohibirá la caza furtiva.
- **(Mp)** Se prohíbe a todo el personal relacionado con la obra la compra/venta de animales extraídos de la zona, así como introducir fauna doméstica en los frentes de obra.
- **(Mp)** Queda estrictamente prohibida la introducción de animales domésticos a las zonas de trabajo.
- **(Mp)** Colocar señalamientos en las rutas de movimiento de vehículos y maquinaria que indiquen la presencia de fauna silvestre, para prevenir riesgos de atropellamientos durante la etapa de preparación del sitio y construcción.
- **(Mp)** El especialista ambiental se encargará de realizar recorridos previos al desmonte, para llevar a cabo las actividades de ahuyentamiento, haciendo énfasis los que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, aplicando las técnicas adecuadas a fin de ahuyentar a las especies de medio y gran tamaño incluyendo aves. En este mismo recorrido se buscarán roedores, anfibios y reptiles en todo posible microhábitat para ser rescatados y reubicados.
- **(Mp)** Se realizarán recorridos en las mañanas previo al inicio de las actividades constructivas, con la finalidad de rescatar y reubicar cualquier especie que se pudiera encontrar en el área donde se realizará el **CFV Cerro Prieto II**.

Consulta Pública

- **(Mp)** Se colocarán señalamientos de control de velocidad sobre las áreas donde se ejecute el proyecto, a fin de evitar el atropello de fauna.

Perceptual

Por otra parte, con relación al paisaje, es necesario señalar que, dada la naturaleza del Proyecto, no será posible la ejecución de medidas de mitigación, por lo que las siguientes medidas preventivas son de vital importancia, pues de ellas dependerá la magnitud del impacto:

- Coordinar las labores de separación residuos orgánicos, residuos sólidos urbanos y manejo especial, garantizando la calidad del paisaje.
- Coordinar actividades de limpieza y orden en el manejo de los suministros para los trabajos de construcción.
- Capacitación del personal en la organización para el manejo y almacenamiento responsable de materiales en la unidad de paisaje.
- Asignar sitios compatibles para colocar maquinaria y herramienta evitando la dispersión de maquinaria y material que afectan la calidad del paisaje.
- Los materiales, maquinaria y herramienta, garantizarán la limpieza y armonía con el entorno natural.
- Restaurar en la medida de lo posible, espacios perturbados mediante siembra de vegetación local y mejorar la calidad estético-paisajística.
- El armado y montaje de las estructuras se limitará a las zonas destinadas para su construcción.
- Implementar un programa de suministro de material con etapas definidas para evitar la acumulación de materiales en el frente de trabajo.
- Aplicar actividades de limpieza en áreas de trabajo al finalizar la jornada diaria

Economía y Empleo

Por último, con relación al componente socioeconómico, las medidas de mitigación son las siguientes:

- Se implementarán los programas de concientización ambiental de personal.
- Se dará preferencia a la contratación de mano de obra de las localidades cercanas o de la región del proyecto.
- Se dará preferencia de la compra de insumos, materiales y servicios de alimentación y hospedaje en la localidad para incrementar el beneficio económico.
- Capacitación constante del personal para una correcta etapa de construcción.
- El encargado de la obra supervisará el uso responsable de los recursos humanos.

Consulta Pública

V CONCLUSIONES DE LA MIA-R DEL PROYECTO

- El Proyecto se vincula satisfactoriamente con los instrumentos jurídicos aplicables que regulan el uso de suelo y los recursos naturales.
- El sitio del Proyecto se ubica gran parte en uso de suelo clasificado Sin vegetación aparente, una pequeña porción estará dentro de infraestructura de “asentamientos humanos” y “cuerpos de agua” en el que se realizan actividades propias de la industria eléctrica.
- Se cuenta con las vías de comunicación, infraestructura y servicios requeridos para la instalación, operación y mantenimiento del proyecto, lo cual reduce sustancialmente los impactos ambientales de su implementación.
- La implementación del Proyecto no afectará especies de flora y fauna silvestre incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- La mayor parte de los impactos adversos de la etapa de Preparación del Sitio, serán temporales y limitados al predio.
- El proyecto no causará impactos ambientales significativos, toda vez de que no provocará alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, tales que obstaculicen la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.
- El Proyecto no causará desequilibrios ecológicos, toda vez que sus impactos ambientales son susceptibles de ser prevenidos y mitigados, y no sobrepasan los límites máximos establecidos en la normatividad aplicable.
- Derivado de la crisis en el sector energético en la zona es indispensable realizar el presente proyecto. Se trata de una acción urgente e indispensable para garantizar la continuidad del servicio público de suministro de electricidad.

CONSULTA PÚBLICA