Gestión Ambiental Biogeos

RESUMEN EJECUTIVO DEL CONTENIDO DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD REGIONAL

PROYECTO FOTOVOLTAICO JAROCHO SOLAR

595 152 5438 595 106 7537 info@biogeos.com.mx www.biogeos.com.mx

RESUMEN EJECUTIVO

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

El Proyecto Fotovoltaico Jarocho Solar (Proyecto) consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una central de generación de energía eléctrica de tipo solar con una capacidad de 115 MW_{AC} (149.75 MW_{DC}), la cual proveerá de energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) para el abastecimiento de energía a centros de consumo de cualquier tipo y apoyar a la mitigación de emisiones de CO_2. La superficie total del Proyecto es de 406.864 ha, siendo su ubicación en el municipio de La Antigua, en el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

Para la generación de energía eléctrica, el Proyecto contará con 226,896 módulos fotovoltaicos (FV) que serán instalados sobre 2,672 seguidores (trackers). La energía generada por los módulos FV, pasa por una conversión de corriente directa (DC) a corriente alterna (AC) realizada por los inversores solares los cuales envían esta energía hacia los centros de transformación (CT) para ser elevada de un nivel de tensión de 500 V a la salida de los inversores hasta un voltaje de 34.5 kV mediante un transformador de media tensión (MT) ubicado en dichos CT. La potencia de salida de los transformadores de MT ya adecuada a 34.5 kV, se dirige hacia la Subestación (SE) elevadora interna de la central fotovoltaica (SE particular) mediante una red de circuitos de MT.

Finalmente, la capacidad completa de toda la central fotovoltaica (115 MW_{AC}) se transmitirá por una Línea de Transmisión Eléctrica (LT) hasta la SE de Interconexión que será operada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), donde se interconecta al SEN, directamente en la SE SANTA FE, la cual será el punto de interconexión del Proyecto SE de Interconexión.

Además de la infraestructura para la generación de energía, su transformación y canalización, la planta solar contará con un cuarto de control y su estacionamiento, 4.24 km de caminos de acceso y 10.39 km de caminos internos, 3 casetas de vigilancia y un vallado perimetral con una longitud de 10.56 km.

El Proyecto ocupará una superficie total de 406.864 ha, de las cuales 88.640 ha serán destinadas para obras temporales y 196.214 ha para la ocupación de obras permanentes, definiéndose una superficie sin afectación de 122.009 ha. La afectación en vegetación natural será de 83.936 ha de vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia, mientras que en vegetación inducida será de 9.440 ha de pastizal inducido.

CUMPLIMIENTO DE ORDENAMIENTOS Y NORMATIVIDAD

En el ámbito de ordenamiento ecológico del territorio, además del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el área en la que se establecerá el Proyecto se encuentra sujeta al Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de California y Mar Caribe, por lo que el Proyecto se acotará a las estrategias o criterios de regulación ecológica definidos en cada uno de ellos.

En lo referente a áreas de interés ecológico – ambiental, el Proyecto no tiene incidencia alguna sobre áreas naturales protegidas (federales, estatales, municipales, ejidales o privadas), sin embargo, el área se encuentra dentro de la Zona de influencia del Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano. Con respecto a humedales de importancia internacional (sitios Ramsar) el Proyecto no tendrá incidencia, mientras que en regiones terrestres prioritarias (RTP) y regiones marinas prioritarias (RMP) el Proyecto tendrá incidencia parcial, y en áreas de importancia para la conservación de aves (AICAs) y regiones hidrológicas prioritarias (RHP) la incidencia del Proyecto será total.

Con respecto a las normas oficiales mexicanas, mediante la implementación de medidas ambientales, mismas que estarán enfocadas a la prevención, mitigación, restauración o compensación de aquellos impactos al medio ambiente derivados del desarrollo del Proyecto, se cumplirá con la reglamentación establecida en las normas con relación a: residuos peligrosos (NOM-052-SEMARNAT-2005 y NOM-054-SEMARNAT-1993), residuos de manejo especial (NOM-161-SEMARNAT-2011), lodos y biosólidos (NOM-004-SEMARNAT-2002), emisiones de fuentes móviles (NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-044-SEMARNAT-2017, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-050-SEMARNAT-2018 y NOM-076-SEMARNAT-2012), contaminación del agua (NOM-001-SEMARNAT-2021 y NOM-002-SEMARNAT-1996), contaminación del suelo (NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012), contaminación por ruido (NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-081-SEMARNAT-1994), especies de flora y fauna silvestre en riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010), suelo orgánico (NOM-027-SEMARNAT-1996), y seguridad e higiene (NOM-004-STPS-1999, NOM-011-STPS-2001 y NOM-017-STPS-2008).

A nivel federal, el Proyecto estará sujeto a las disposiciones establecidas en diversas Leyes, de las cuales, la Promovente realizará los procedimientos correspondientes para la obtención de diversas autorizaciones, tales como:

- Autorización para desarrollar proyectos en la industria eléctrica. En apego a lo establecido en el artículo 136 de la Ley del Sector Eléctrico, se presentará ante la Secretaría de Energía

(SENER) la Manifestación de Impacto Social del Sector Energético requerida para la autorización del Proyecto.

- Autorización en materia de impacto ambiental. Tal como lo establecen los artículos 28 y 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y artículos 5o, 9o y 17 del Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental, se ingresará ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales una Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Regional para la solicitud de autorización del Proyecto en materia de impacto ambiental.
- Autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales. En cumplimiento con lo estipulado en los artículos 68, 93 y 98 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), y 139 del Reglamento de la LGDFS, para la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se presentará ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales el Estudio Técnico Justificativo del Proyecto, así como también se realizará el depósito correspondiente al Fondo Forestal Mexicano por el concepto de compensación ambiental.

Por la naturaleza del Proyecto, correspondiente a la generación de energía eléctrica mediante fuentes alternas y "limpias", el establecimiento del Proyecto contribuirá a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero asociados a la generación de energía eléctrica, por lo que es acorde a tratados internacionales en materia ambiental y energética como lo son: tratados sobre cambio climático global, tratados sobre el agotamiento del ozono estratosférico, y tratados sobre comercio, industria y medio ambiente.

DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA

Para efecto de la delimitación de la Región Ecológica (RE), se consideró la uniformidad y continuidad de los componentes ambientales que se presentan en el Área del Proyecto (AP) y de sus alrededores (flora, suelo, geología, fisiografía, etc.), de acuerdo a ello, se utilizaron como base para la definición de la RE a las microcuencas delimitadas por el Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) y la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), al considerar a las cuencas (así como a sus distintos niveles jerárquicos) como unidades territoriales básicas para el análisis y/o planificación ambiental. Finalmente, las microcuencas fueron divididas tomando en cuenta: unidades de gestión territorial; unidades de suelo; tipos de uso de suelo y vegetación; y el distrito de riego 035, con lo cual se excluyeron elementos ajenos o no presentes en el AP y sus alrededores, quedando así definido la RE del Proyecto con una superficie de 19,862.41 ha en los que se comprende la

uniformidad y continuidad de los componentes y elementos con los que el Proyecto interactuará en espacio y tiempo.

Los principales componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos presentes en la Región Ecológica (RE) y el Área del Proyecto (AP) son:

- Clima. Predomina en la RE y el AP climas cálidos subhúmedos con lluvias en verano (Aw). Las temperaturas medias anuales son en promedio de 25.5 – 26.2°C y la precipitación total anual en promedio de 920.5 – 1,144.6 mm con lluvias de junio a septiembre. La RE y el AP se encuentran expuestas año con año a ciclones tropicales.
- Geomorfología. Se presentan lomeríos con llanuras en el 57.79 de la RE y llanura aluvial costera en el 41.50 %. Las unidades geológicas que se presentan en corresponden principalmente a aluvión y depósitos eólicos.

  En la RE y el AP predominan las áreas con susceptibilidad muy baja a deslizamientos. El municipio de La Antigua, en el que se encuentra el AP, tienen una vulnerabilidad de inundación media, mientras que el peligro por inundación es muy alto
- Suelos. Las principales unidades de suelo que se encuentran dentro de la RE corresponden a vertisol (59.03 %) y arenosol (36.27 %). En el AP igualmente se presentan los vertisoles y arenosoles, encontrándose en una mayor proporción las superficies con arenosoles. Los vertisoles y arenosoles presentes en la RE y el AP presentan baja susceptibilidad a la erosión hídrica.
- Hidrología superficial. En la RE se presentan 52.88 km de corrientes de agua intermitentes y 28.07 km de corrientes perennes, con respecto a cuerpos de agua se identifican 22 elementos con superficies que oscilan entre 0.0354 ha y 112.098 ha, siendo 8 de ello de tipo perenne. En el AP no se identifican corrientes ni cuerpos de agua.
- Hidrología subterránea. La RE y el AP se ubican en su totalidad dentro del acuífero 3006 Costera de Veracruz. Los aprovechamientos subterráneos son principalmente para la agricultura y para uso público. De acuerdo con la baja recarga que existe en el acuífero y a la alta extracción de aguas subterráneas que se tiene en ellos, actualmente el acuífero presenta un déficit hídrico.
- Vegetación. De acuerdo con la cartografía de uso de suelo y vegetación más reciente publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en la RE predominan los usos agropecuarios (áreas agrícolas y pastizales cultivados), siendo la presencia de coberturas vegetales reducida y correspondiente principalmente a condiciones secundarias. A nivel del AP, y de acuerdo con los muestreos realizados en campo, se identificó una

predominancia de áreas de pastizal cultivado asociado con vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia, siendo este tipo de vegetación el único tipo de vegetación nativa que se presenta en el AP. La vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia en el AP muestra evidentes signos de deterioro debido principalmente al impacto de las actividades ganaderas y agrícolas, lo que ha provocado que la diversidad de especies en sus estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo sea media y en el estrato de cactáceas sea bajo y que dentro de su composición florística se presenten especies exóticas y exóticas – invasoras: *Commelina* sp. (hierba del sapo), *Megathyrsus maximus* (privilegio), *Momordica charantia* (cunde amor) y *Mucuna pruriens* (picapica). Además, en la composición florística no se presentan especies bajo algún estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- Fauna. Los muestreos realizados en el AP indican la presencia de 8 especies de mamíferos, 66 especies de aves y 5 especies de reptiles, sin presentarse registros de anfibios, mientras que con respecto a la diversidad esta fue baja tanto en mamíferos como en reptiles, mientras que en aves fue alta. En el caso de la RE, se identificaron 10 especies de mamíferos, 68 de aves, 7 de reptiles y 1 de anfibios, con una diversidad media en mamíferos, alta en aves, y baja en herpotafauna. Las especies presentes con alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 se identificaron principalmente en la RE con 11 especies: *Amazona autumnalis* (Loro Cachetes Amarillos) y *Herpailurus yagouaroundi* (Jaguarundi) en la categoría de Amenazadas (A); *Micrurus diastema* (Serpiente coralillo del sureste), *Ctenosaura acanthura* (Iguana de cola espinosa del Golfo), *Rostrhamus sociabilis* (Gavilán Caracolero), *Cathartes aura* (Zopilote Aura), *Cathartes burrovianus* (Zopilote Sabanero), *Falco peregrinus* (Halcón Peregrino), *Psarocolius montezuma* (Oropéndola de Moctezuma) y *Eupsittula nana* (Perico Pecho Sucio) en la categoría de Sujetas a protección especial (Pr); y *Leopardus pardalis* (Ocelote) en la categoría de En peligro de extinción (P). En el AP las especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 correspondieron a: *Herpailurus yagouaroundi* (Jaguarundi) en la categoría de Amenazadas (A); *Ctenosaura acanthura* (Iguana de cola espinosa del Golfo), *Cathartes aura* (Zopilote Aura), *Cathartes burrovianus* (Zopilote Sabanero), *Falco peregrinus* (Halcón Peregrino), *Tachybaptus dominicus* (Zambullidor Menor), y *Eupsittula nana* (Perico Pecho Sucio) en la categoría de Sujetas a protección especial (Pr).

IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO

Derivado de la evaluación de los impactos ambientales generados por el Proyecto, se tiene, en primera instancia que para la etapa de preparación del sitio y construcción son 25 impactos, adversos y benéficos, a factores ambientales por acciones de esta primera etapa, mientras que en la operación y mantenimiento se presentan 16 y finalmente, en la etapa de desmantelamiento y abandono son 18 los impactos generados.

Tabla 1 Resumen de los impactos ambientales adversos y benéficos generados por el Proyecto

Código	Impacto	Puntuación Ambiental (ES)	Intervalo de valores	
			Clase	Descripción
Preparación del sitio y construcción				
FQ1	Modificación de la topografía y morfología del sitio	-16	-B	Impacto negativo
FQ2	Contaminación del suelo por el derrame de combustibles y lubricantes	-24	-C	Impacto negativo significativo
FQ3	Contaminación del suelo por la inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos (RSU), residuos de manejo especial (RME) y residuos peligrosos (RP)	-24	-C	Impacto negativo significativo
FQ4	Disminución de la fertilidad del suelo	-16	-B	Impacto negativo
FQ5	Incremento en el grado de erosión	-28	-C	Impacto negativo significativo
FQ6	Modificación del microclima	-16	-B	Impacto negativo
FQ7	Afectación de la calidad del aire por emisiones de partículas (polvos) y gases de combustión	-21	-C	Impacto negativo significativo
FQ8	Alteración al confort sonoro	-28	-C	Impacto negativo significativo
FQ9	Alteración a la hidrología superficial	-16	-B	Impacto negativo
FQ10	Contaminación del agua superficial	-14	-B	Impacto negativo
FQ11	Contaminación del agua subterránea por el derrame de combustibles lubricantes y la inadecuada disposición de residuos	-18	-B	Impacto negativo
FQ12	Reducción del volumen de infiltración	-14	-B	Impacto negativo
FQ13	Incremento en la demanda de agua cruda y potable	-21	-C	Impacto negativo significativo
BE1	Afectación de la riqueza y abundancia de la flora silvestre	-18	-B	Impacto negativo
BE2	Disminución de superficies con cobertura vegetal	-24	-C	Impacto negativo significativo
BE3	Recuperación de superficies para el desarrollo de la cobertura vegetal	16	B	Impacto positivo
BE4	Afectación a la riqueza y abundancia de la fauna silvestre	-28	-C	Impacto negativo significativo
BE5	Afectación a la fauna voladora por colisión ocasionada por la infraestructura de la central fotovoltaica	-24	-C	Impacto negativo significativo
BE6	Pérdida de hábitat disponible para la fauna silvestre	-48	-D	Alto impacto negativo
EO1	Afectación en el tránsito vehicular	-28	-C	Impacto negativo significativo
EO2	Impulso a la economía local y regional por la ejecución de obras	63	D	Alto impacto positivo
EO3	Generación de empleos	42	D	Alto impacto positivo
SC1	Afectación de la calidad de vida de la población aledaña al Proyecto	-12	-B	Impacto negativo
SC2	Disminución de la calidad estética – paisajística	-32	-C	Impacto negativo significativo

Código	Impacto	Puntuación Ambiental (ES)	Intervalo de valores	
			Clase	Descripción
SC3	Mejoramiento de cualidades estético – paisajísticas	7	A	Bajo impacto positivo
Operación y mantenimiento				
FQ14	Contaminación del suelo por el derrame de combustibles y lubricantes	-12	-B	Impacto negativo
FQ15	Contaminación del suelo por la inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos (RSU), residuos de manejo especial (RME) y residuos peligrosos (RP)	-6	-A	Bajo impacto negativo
FQ16	Recuperación de capa orgánica del suelo	16	B	Impacto positivo
FQ17	Reducción del riesgo de erosión	32	C	Impacto positivo significativo
FQ18	Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero por la industria eléctrica	96	E	Mayor impacto positivo
FQ19	Afectación de la calidad del aire por emisiones de partículas (polvos) y gases de combustión	-14	-B	Impacto negativo
FQ20	Alteración al confort sonoro	-12	-B	Impacto negativo
FQ21	Contaminación del agua superficial	-14	-B	Impacto negativo
FQ22	Contaminación del agua subterránea por el derrame de combustibles y lubricantes y la inadecuada disposición de residuos	-18	-B	Impacto negativo
FQ23	Recuperación del volumen de infiltración	16	B	Impacto positivo
FQ24	Incremento en la demanda de agua cruda y potable	-24	-C	Impacto negativo significativo
BE7	Afectación a la riqueza y abundancia de la fauna silvestre	-12	-B	Impacto negativo
EO4	Ampliación de la infraestructura de generación eléctrica	64	D	Alto impacto positivo
EO5	Impulso a la economía local y regional por la operación del Proyecto	54	D	Alto impacto positivo
EO6	Generación de empleos	21	C	Impacto positivo significativo
SC4	Afectación de la calidad de vida de la población aledaña al Proyecto	-12	-B	Impacto negativo
Desmantelamiento y abandono de las instalaciones				
FQ25	Contaminación del suelo por la inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos (RSU), residuos de manejo especial (RME) y residuos peligrosos (RP)	-24	-C	Impacto negativo significativo
FQ26	Recuperación de capa orgánica del suelo	16	B	Impacto positivo
FQ27	Reducción del riesgo de erosión	32	C	Impacto positivo significativo
FQ28	Regulación del microclima	28	C	Impacto positivo significativo
FQ29	Afectación de la calidad del aire por emisiones de partículas (polvos) y gases de combustión	-21	-C	Impacto negativo significativo
FQ30	Alteración al confort sonoro	-28	-C	Impacto negativo significativo
FQ31	Contaminación del agua superficial	-14	-B	Impacto negativo
FQ32	Contaminación del agua subterránea por el derrame de combustibles y lubricantes y la inadecuada disposición de residuos	-18	-B	Impacto negativo
FQ33	Recuperación del volumen de infiltración	8	A	Bajo impacto positivo
BE8	Recuperación de la riqueza y abundancia de flora silvestre	9	A	Bajo impacto positivo
BE9	Recuperación de superficies para el desarrollo de la cobertura vegetal	7	A	Bajo impacto positivo
BE10	Recuperación de la riqueza y abundancia de fauna silvestre	7	A	Bajo impacto positivo
BE11	Recuperación de hábitats	28	C	Impacto positivo significativo
EO7	Afectación en el tránsito vehicular	-14	-B	Impacto negativo

Código	Impacto	Puntuación Ambiental (ES)	Intervalo de valores	
			Clase	Descripción
EO8	Impulso a la economía local y regional por las actividades de desmantelamiento	42	D	Alto impacto positivo
EO9	Generación de empleos	42	D	Alto impacto positivo
SC5	Afectación de la calidad de vida de la población aledaña al Proyecto	-12	-B	Impacto negativo
SC6	Mejoramiento de cualidades estético – paisajísticas	28	C	Impacto positivo significativo

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Tomando como base los impactos ambientales identificados, así como las actividades y/o procesos que los originan, se definieron una serie de medidas que se deberán de aplicar con el fin de prevenir, mitigar, restaurar o compensar aquellos impactos al medio ambiente derivados del desarrollo del Proyecto. Las medidas propuestas consisten en elementos tecnológicos y recomendaciones para llevar a cabo una actividad o programa, siendo de importancia considerar que la implementación de las medidas y la ejecución de los Programas de Gestión Ambiental, a los que se hacen alusión en algunas medidas en particular, deberán ser llevadas a cabo de manera rigurosa, para obtener el éxito deseado durante la implementación del Proyecto.

Para los impactos derivados del desarrollo del Proyecto, se proponen las medidas que se presentan a continuación:

Tabla 2 Resumen de las medidas de mitigación de acuerdo con cada uno de los impactos ambientales descritos e identificados mediante el RIAM

Componente ambiental	Impactos ambientales	Medidas
Morfología	Modificación de la topografía y morfología del sitio (FQ1)	Movimientos de tierras en áreas estrictamente necesarias para la instalación de componentes del Proyecto.
		Rellenos adaptados a condiciones topográficas naturales del terreno.
		Retiro del Área del Proyecto de materiales no aptos para rellenos o nivelaciones.
Suelo	Contaminación del suelo por el derrame de combustibles y lubricantes (FQ2, FQ14), Contaminación del suelo por la inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos (RSU), residuos de manejo especial (RME) y residuos peligrosos (RP) [FQ3, FQ15, FQ25], Disminución de la fertilidad del suelo (FQ4), e Incremento en el grado de erosión (FQ5)	Inspección del estado de equipo o maquinaria previo al inicio de actividades y verificación de presencia de kit antiderrames.
		Prohibición de actividades de mantenimiento mayor de maquinaria pesada o vehículos / Uso de película plástica impermeable o charola antiderrames en caso de descomposturas en sitio de maquinaria pesada o vehículos.
		Mantenimiento menor o preventivo de maquinaria y vehículos en sitios específicos para ello (superficie impermeable).
		Colocación de generadores móviles para el suministro de energía eléctrica en superficies impermeables para evitar derrames.

Componente ambiental	Impactos ambientales	Medidas
		Almacenamiento adecuado de sustancias químicas y resguardo en sitios habilitados para ello (superficie impermeable) / Uso de aditamentos adecuados y superficies impermeables para transferencia de sustancias químicas.
		Disposición de kit contra derrames en maquinaria / Capacitación en el manejo y atención de derrames a operadores de maquinaria / Recolección de suelos contaminados con hidrocarburos y manejo como residuos peligrosos.
		Implementar actividades de manejo de residuos sólidos urbanos (RSU) [recolección, separación, almacenamiento, transporte de residuos fuera del Área del Proyecto y disposición final].
		Implementar actividades de manejo de Residuos de Manejo Especial (RME) [recolección, separación, almacenamiento, transporte de residuos fuera del Área del Proyecto y disposición final].
		Habilitación de sitios impermeables para preparación de concreto y limpieza de residuos asociados a los mismos.
		Implementar actividades de manejo de residuos peligrosos (RP) acordes con el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
		Reutilización de capa edáfica como mejorador de suelos en aquellas superficies que así lo requieran.
		Desmonte y/o despalme exclusivamente en zonas de afectación del Proyecto.
		Manejo de residuos vegetales (provenientes del desmonte o desbroce) para incorporación en superficies que así lo requieran.
		Regeneración natural de cobertura vegetal (zonas de acopio, área de módulos fotovoltaicos).
		Riegos con agua tratada o cruda en suelos expuestos.
		Instalación de obras de drenaje para el manejo de agua dentro del Área del Proyecto.
Aire	Modificación del microclima (FQ6), Afectación de la calidad del aire por emisiones de partículas (polvos) y gases de combustión (FQ7, FQ19, FQ29) y Alteración al confort sonoro (FQ8, FQ20, FQ30)	Desmonte y/o despalme exclusivamente en zonas de afectación del Proyecto.
		Regeneración natural de cobertura vegetal (zonas de acopio, área de módulos fotovoltaicos).
		Circulación de camiones de carga cubiertos con lona u otro material que evite la dispersión de residuos durante su transporte.
		Restricciones de velocidad para el tránsito de vehículos y maquinaria (20 km/h máximo).
		Prohibición de quema y uso de herbicidas para actividades de control de vegetación (desmonte).
		Prohibición de quema de basura, residuos vegetales y otros desechos.
		Apagado de motores de equipos inactivos.
		Uso de equipo, vehículos y maquinaria en óptimas condiciones de operación.

Componente ambiental	Impactos ambientales	Medidas
		Uso de vehículos, camionetas y camiones en cumplimiento con la normatividad: NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-044-SEMARNAT-2017, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-050-SEMARNAT-2018 y NOM-076-SEMARNAT-2012.
		Uso de silenciadores en maquinaria pesada.
		Todos los vehículos utilizados deberán cumplir con la NOM-080-SEMARNAT-1994 de niveles máximos de ruido.
Agua	Alteración a la hidrología superficial (FQ9), Contaminación del agua superficial (FQ10, FQ21, FQ31), Contaminación del agua subterránea por el derrame de combustibles lubricantes y la inadecuada disposición de residuos (FQ11, FQ22, FQ32), Reducción del volumen de infiltración (FQ12) e Incremento en la demanda de agua cruda y potable (FQ13, FQ24)	Prohibición de disposición de cualquier tipo de material de construcción, así como residuos sólidos (urbanos, de manejo especial y peligrosos) en corrientes de agua o en sus alrededores / Implementación de actividades de manejo de residuos sólidos (recolección, separación, almacenamiento, transporte fuera del Área del Proyecto y disposición final).
		Instalación de sanitarios portátiles en proporción 1 por cada 20 trabajadores y manejo de aguas residuales a través de proveedores autorizados (Prohibición de vertimiento de aguas residuales en corrientes de agua).
		Impartición de pláticas de concientización ambiental sobre el uso eficiente del agua y la prevención de su contaminación.
		Disposición de kit contra derrames en maquinaria / Capacitación en el manejo y atención de derrames a operadores de maquinaria / Recolección de suelos contaminados con hidrocarburos y manejo como residuos peligrosos.
		Restricción del desplazamiento de maquinaria o vehículos pesados a caminos internos.
		Obtención de agua cruda de aprovechamientos autorizados.
		Uso de agua tratada en actividades que lo permitan en lugar de agua cruda.
Vegetación	Afectación de la riqueza y abundancia de la flora silvestre (BE1) y Disminución de superficies con cobertura vegetal (BE2)	Recorrido para definir si en la zona existen especímenes que requieran ser rescatados y reubicados y no hayan sido contemplados en el Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre.
		Implementación del Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre.
		Implementación de un Programa de Reforestación en un área cuando menos igual a la superficie de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (83.936 ha).
		Aportación al Fondo Forestal Mexicano por la afectación de cobertura vegetal considerada forestal.
		Impartición de pláticas de concientización ambiental sobre la importancia de la cobertura vegetal y de las especies que las conforman.
Fauna	Afectación a la riqueza y abundancia de la fauna silvestre (BE4, BE7), Afectación a la fauna voladora por colisión ocasionada por la infraestructura de la central fotovoltaica (BE5) y Pérdida de hábitat disponible para la fauna silvestre (BE6)	Implementación del Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.
		Conformación de rampas en zanjas que queden abiertas al final de las jornadas de trabajo.
		Impartición de pláticas de concientización ambiental para que el personal permita el libre tránsito y desplazamiento de la fauna silvestre fuera de las áreas de trabajo.
		Restricciones de velocidad para el tránsito de vehículos y maquinaria (20 km/h máximo).

Componente ambiental	Impactos ambientales	Medidas
		Instalación de dispositivos de disuasión sonora en el Área del Proyecto.
		Adecuación de la cerca perimetral para el paso de fauna de talla pequeña e implementación de pasos de fauna.
Infraestructura y servicios	Afectación en el tránsito vehicular (EO1, EO7)	Instalaciones de carteles informativos de desvíos e interrupciones del tráfico vehicular y señalamientos de regulación del tránsito y seguridad vial.
		Avisos en localidades de alta afluencia vehicular por actividades del Proyecto.
		Colocación de bandereros en la entrada/salida del Proyecto para el control del flujo vehicular.
Población	Afectación de la calidad de vida de la población aledaña al Proyecto (SC1, SC4, SC5)	Implementar estrategias de comunicación social mediante las cuales se informe oportunamente a las comunidades aledañas sobre las actividades del Proyecto.
Valores culturales	Disminución de la calidad estética – paisajística (SC2)	Todos los trabajos de obra deberán realizarse dentro del Área del Proyecto.
		Desmantelamiento de elementos provisionales del Proyecto.
		Regeneración natural de cobertura vegetal en las áreas del Proyecto en donde se instalen equipos o infraestructura, y el área de módulos fotovoltaicos.