

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR I Y II, COD. 17670

Contenido

7.1.- PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL	2
7.2.- OBJETIVO DEL PMAA.....	3
7.2.1.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL.	3
7.3.- IMPACTOS CONSIDERADOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN.	4
7.5.- ESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL (PMAA)	9
7.6.- SUBPROGRAMAS A CONSIDERAR PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	11
7.7.- SUBPROGRAMAS DE LA ETAPA DE OPERACIÓN	31
7.8.- DIFERENTES ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO PLANTA DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA.....	44
7.8.1.- ESTRATEGIA PARA EL FACTOR AIRE:.....	45
7.8.2.- ESTRATEGIA DE GESTIÓN PARA EL FACTOR AGUA.....	46
7.8.3.- ESTRATEGIA DE GESTIÓN PARA EL MANEJO DE LA CAPACIDAD AMBIENTAL DE LOS SUELOS.	47
7.8.4.- ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL	47

CAPITULO VII PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL (PMAA)

7.1.- Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.

La ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el artículo 44, definió el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental, como parte integral de la Licencia o Permiso Ambiental y que deberá de ejecutar el responsable de la Actividad Obra o Proyecto, donde debería establecer la forma de seguimiento y cumplimiento ambiental del mismo. Además, deberá cumplir con los estándares de Calidad Ambiental presentados en las normas ambientales.

Según se indica en los Términos de referencia el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), estará conformado por el conjunto de estrategias y procedimientos para prevenir, controlar, mitigar, corregir y compensar los impactos negativos que se generaran en las diferentes etapas del Proyecto.

Los impactos han sido identificados de acuerdo a las actividades que conlleva cada etapa del Proyecto y a los elementos constitutivos del mismo. En el mismo se presentan las medidas adecuadas para prevenir y mitigar o compensar cada impacto generado. .

Los proyectos de energía solar tienen la particularidad de ser muy pocos impactantes. Los impactos más significativos que se presentarán serán en la Etapa de Construcción, por la limpieza, nivelación y preparación del terreno, donde el componente del Medio que será más impactado es la Flora y la Fauna o en la Operación de la Subestación y la Línea de Transmisión. Sin embargo el Proyecto incluye un componente especial para la conservación de ecosistemas y demás.

De acuerdo con las características que presentan los impactos que han sido identificados, en el análisis de impacto realizado se prevé la implementación de un Programa de Manejo y Adecuación Ambiental de acuerdo a las características de los impactos identificados.

Las medidas de recomendación se presentan a través de subprogramas. Estos subprogramas serán presentados de acuerdo al Medio donde se produzcan.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR I Y II, COD. 17670

Para el manejo de la Fauna y la Flora poseen las recomendaciones de lugar y podrían considerarse el ser suficientes si de esta manera fuesen implementadas.

7.2.- Objetivo del PMAA.

El objetivo principal del Programa de Manejo es presentar las medidas a implementar para evitar, controlar mitigar y/o compensar los impactos ambientales a presentarse en el área del Proyecto durante la Construcción y Operación del mismo.

7.2.1.- Objetivos Específicos del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.

- Garantizar el Manejo Ambiental durante todas las etapas de Construcción y Operación del Proyecto.
- Definir las estrategias, planes y acciones necesarias para mitigar el impacto ambiental y social del Proyecto.
- Cumplir con las normas ambientales nacionales e internacionales.
- Proporcionar mecanismos de control para que las medidas de mitigación sean implementadas durante todas las etapas de Construcción y Operación del Proyecto, mediante un programa que integre los subprogramas de prevención y seguimiento ambiental.
- Proporcionar mecanismos de seguridad para que los impactos potenciales adversos se solucionen, se introduzcan medidas de Prevención y en caso de no ser estas insuficientes, identificar rápidamente los ajustes y complementaciones o mejoras necesarias para evitar los daños al Ambiente y los Recursos Naturales.

El Programa de Manejo y Adecuación Ambiental para este Proyecto, ha sido diseñado para cada uno de los componentes principales del Medio que puedan ser afectados.

El área del terreno en que se establecerá el Proyecto es un terreno que tiene un uso de pastoreo y agrícola, encontrándose desbrozado aproximadamente en un 60%, desde hace decenas de años. La cobertura boscosa que queda es alrededor de 15 %.

7.3.- Impactos considerados en la Etapa de Construcción e Instalación.

***Suelo**

Impedimento de uso de Suelo para Fines Agrícolas. Por el uso de gran terreno para los fines.

Alteración de la Capacidad de Infiltración de los Suelos en el Recubrimiento. Por las áreas encementadas o pavimentadas.

Pérdida de Suelo Orgánico. Por el desprendimiento de la Capa Orgánica del Suelo intervenido.

***Aire**

Alteración de la Calidad del Aire. Por Emisiones de Gases y Partículas.

***Agua**

Alteración de la Calidad de las Aguas Subterráneas. Por Vertidos de Residuales y Oleosas.

Disminución de Disponibilidad de Agua para Uso Público. Por el Uso del Líquido demandado.

Vertido de Aguas Residuales. Por las actividades domestica a realizar.

***Económico**

Incremento del Tipo de Instalaciones de Energía Renovable en el País. Por la importancia que para la supervivencia del planeta tiene este proyecto.

Posibles Aumentos de la Demanda de Terrenos en la Zona. Por el interés que puedan mostrar inversionistas, en los beneficios futuro.

Aumento de la Actividad Económica en la Zona. Por los negocios construido para la demanda en la zona.

Acumulación y Disposición de Residuos no Peligrosos. Por la generación de Residuos Orgánicos, de Oficina, restos de materiales, envases, fundas, madera, metales etc.

Acumulación y Disposición de Residuos peligrosos. Por el uso de cemento, productos químicos para dilatación o aceleración de mezclas.

Aumento del Nivel de Empleos. Por la necesidad de contratar personal para el desarrollo de las distintas labores.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR I Y II, COD. 17670

Escape de Divisas en Importación de Equipos y Materiales. Por la compra de maquinaria en el exterior.

Incremento de Contratos para Alquiler de Equipos. Por el arrendamiento de equipos para la preparación.

Aumento de la Activación Económica en el Sector. Por la activación de actividades comerciales.

***Calidad de vida**

Afección a la Calidad de Vida de Vecinos. Por las Perturbaciones de las Obras.

Mejora de la Calidad de Vida en la Zona. Po el aumento de los niveles de empleo.

Mejoría en la Calidad de Vida. Por la disponibilidad y la posibilidad del disfrute de energía eléctrica limpia de las nuevas instalaciones.

Perturbaciones a la Calidad de Vida y Posible Desplazamiento de Población. Por posibles inconvenientes a familias vecinas.

Aumento de la infraestructura para Caminar hacia el Desarrollo y Progreso de las Comunidades alrededor de la Obra. Por las construcciones.

***Infraestructura**

Aumento de la Infraestructura de Servicios Eléctricos. Por insuficiencia del suministro eléctrico.

Aumento del Emplazamiento Industrial y las Edificaciones. Por la ganancia en infraestructuras, que experimentará la zona elegida para el Proyecto.

***Salud**

Afección a la Salud de Empleados. Por Recepción de Ruidos.

Incremento de las dificultades a personas de la Zona. Por las intervenciones en sus predios.

***Paisaje**

Alteración de la Calidad Visual del Entorno. Por el Desmonte de la Vegetación y por las adiciones de elementos extraños al entorno original del lugar.

Mejoría de la Calidad Visual. Por las disposiciones arquitectónicas de las instalaciones.

***Fauna**

Molestia y Desplazamiento de la Fauna de Entorno. Por la producción de Ruidos.

***Integridad física**

Ocurrencia de Accidentes. Por diversas causas que someten al proyecto y sus empleados a exponerse al riesgo.

***Población**

Aumento de la Extensión de Territorio para la Producción de Electricidad. Por el uso de grandes extensiones del territorio.

***Recursos Naturales**

Aprovechamiento de Recursos Minerales de la Zona. Por la extracción y posterior uso de materiales en el relleno.

Permanencia de Espacios para la Conservación. Por las áreas dejadas para conservar la biodiversidad de la zona.

***Hábitats**

Pérdida de Especies de Flora y Fauna. Por la Destrucciones de Hábitats.

***Flora**

Pérdida Vegetación en el Desmonte. Por las actividades de Desbroce llevadas a cabo en esta primera Etapa.

7.4.- Impactos considerados en la etapa de Operación

***Integridad física**

Posibilidad de Ocurrencia de Accidentes en las Pruebas de las Instalaciones. Por posibles accidentes en las pruebas de equipos e instalación.

Aumento del riesgo de ocurrencia de accidentes. Por posibles caídas de cables, postes, incendios eléctricos, entre otros.

***Economía**

Aumento de la Generación de Energía Eléctrica con Energía Renovable. Por la suma de este proyectos a los existentes en el país.

Aumento de los Niveles de Empleos Fijos en el Área. Por la contratación de recursos humanos para laborar permanentemente en la planta.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR I Y II, COD. 17670

Aumento de los niveles de empleo directos. Por los nuevos puestos permanentes.

Aumento de la disponibilidad de energía eléctrica. Por la suma de este proyecto al Sistema de Transmisión Nacional.

Inicio de la Recuperación de las Inversiones. Por las facturas de cobro de energía.

Aumento de las Contribuciones al Estado. Por los pagos de impuestos.

Incremento de Convenios de Trabajo y Capacitación de Empleados. Por las capacitaciones al personal contratado.

Aumento de los Convenios de Trabajos para la Poda de Árboles en las Servidumbres. Por los pagos a particulares en la poda de árboles en la servidumbre.

***Suelo**

Uso Permanente del Suelo. Los espacios intervenidos, serán de manera definitiva.

Afección a la Calidad del Suelo. Por Vertidos de Sustancias Residuales Peligrosas.

Acumulación de Residuos y Deposición en Vertederos. Por residuos originados en subestación, otros mínimos de la operación en lugares diferentes.

Acumulación y Manipulación de Residuos Peligrosos. Por los desperdicios líquidos y sólidos generado (Aceites, aguas residuales aceitosas, bacterias, inversores paneles, etc.).

Ocupación Permanente del Suelo. Por el uso de terrenos que pudieren utilizarse para la agricultura.

***Infraestructura.**

Aumento de la Capacidad de Oferta de la ETED. Por la venta de energía a la Compañía de transmisión Nacional.

Aumento de la Capacidad de Transmisión de Energía. La nueva planta y subestación incrementarán el Sistema de Generación y Transmisión Nacional.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR I Y II, COD. 17670

***Población**

Aumento del Número de Empleados en los componentes Involucrados. Por la contratación del personal de la zona.

Recursos Naturales

Ocurrencia de accidentes en el transporte y/trasvase de combustible. Por accidentes o pobre desempeño del operador del vehículo o de la recepción.

Aumento de la Disponibilidad de Energía Renovable en los Lugares del Proyecto. Por el aumento de la oferta del fluido para las comunidades involucradas.

***Calidad de vida**

Mejoría en la Calidad de Vida de las comunidades. Por las nuevas fuentes de trabajo.

Aumento de la Dinámica Económica en las Zonas de Estudio. Por los incrementos del empleo y a la mejor disponibilidad del servicio de electricidad.

***Agua**

Alteración de la Calidad de las Aguas Subterráneas y superficiales. Por Vertido de Sustancias Oleosas.

***Paisaje**

Cambio Brusco y Permanente del Paisaje. Por la transformación del lugar.

***Ecosistema**

Disminución de los Servicios Ambientales Ofertados por Ecosistemas. Por el impedimento en la agricultura, pasto o foresta.

Pérdida de Hábitats. Por las destrucciones en el desmonte, corte, apertura de servidumbres etc.

***Fauna**

Perturbaciones a las Aves en sus Vuelos Migratorios. Por el choque de una o varias especies, con la línea de transmisión.

Perturbaciones a la Fauna del entorno. Por las emisiones de ruidos, el nuevo cableado, el uso permanente del suelo y la destrucción de hábitats.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR I Y II, COD. 17670

*Vegetación

Riesgo de Incendios en las Instalaciones. Por la propagación posible de un incendio en la vegetación de entorno del Proyecto o por cualquier otra causa.

*Salud

Afección a la Salud Humana. Por Emisiones de radiaciones electromagnéticas.

Este Programa de Manejo estará integrado por subprogramas, para cada elemento del Medio que será afectado. En el mismo se considerará las posibles consecuencias dañinas del impacto,

7.5.- Estructura del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)

El Programa de Manejo y Adecuación Ambiental está estructurado en seis (6) subprogramas en la Etapa de Construcción y cuatro (4) subprogramas para la Etapa de Operación. Los impactos de la fase de Preparación están considerados en la etapa de Construcción.

Este Programa de Manejo estará conformado por subprogramas para cada uno los aspectos cubiertos, y de acuerdo a cada Etapa, el mismo incluirá:		
No.	Caracteres	Descripción
1	Nombre del subprograma	Se presentara el nombre del subprograma de acuerdo al componente a considerar
2	Objetivos	indica específica y precisamente la finalidad con la cual se pretende desarrollar la medida
3	Impactos considerados	Se presenta los principales impactos significativos que tendrán incidencia sobre el medio
4	Medidas a aplicar	Breve enunciado de la misma. Para efectos de implementación del programa de manejo y adecuación ambiental, las medidas a aplicar según serán según el proceso o actividad que se realice, el área y la etapa de aplicación.
5	Tecnología de manejo a usar	Describe las tecnologías sugeridas por aplicar para lograr el objetivo del subprograma o de la actividad

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DEL PROYECTO PERAVIA
SOLAR I Y II, COD. 17670**

6	Área de acción	Especifica el lugar a desarrollar las acciones propuestas, ya sea dentro del área de influencia directa o indirecta de la operación
7	Indicadores de seguimiento a monitorear	Esto se refiere a los indicadores a considerar para comparar los resultados de las medidas o a las acciones a realizar para verificar el cumplimiento de las mismas.
8	Partes responsables	Asigna la responsabilidad específica de quien deberá lograr los objetivos, así como los mecanismos para su ejecución.
9	Duración de la medida y oportunidad de aplicación	Establece la forma en que se aplicará la medida, así como la duración que la misma deberá tener
10	Costos asociados	Referido al presupuesto requerido para llevar a cabo las acciones propuesta. Si los costos no son extras se les denominara operativos
11	Seguimiento y evaluación	Se indica la metodología para realizar el seguimiento y evaluación del plan de los resultados.
12	Registros	Se establecen los registros que contengan la información necesaria para verificar y certificar el cumplimiento de lo acordado.
13	Necesidades de capacitación	Esta se realiza si para lograr la aplicación efectiva de la medida se necesita entrenar al personal y en qué consiste.
14	Presupuesto o Cronograma de las inversiones requeridas	Se indicara el costo por lo que se llevara a cabo cada medida e incluirá el calendario de entrega de informes a la Dirección de Calidad de la MIMARENA.

7.6.- Subprogramas a considerar para la Etapa de Construcción

1. Subprograma de manejo de protección del Suelo

Objetivo:

Presentar las medidas necesarias para evitar, minimizar o controlar la contaminación e intervenciones anómalas al Suelo.

Impactos ambientales a corregir:

Impactos al Suelo

1. Contaminación del suelo por generación de residuos de diferentes tipos (sólidos peligrosos y no peligrosos) y por sustancias oleosas.
2. Disminución de la capacidad de infiltración del suelo debido a la impermeabilización del mismo.
3. Cambio de uso del suelo

Actividades que generan estos impactos

- **Limpieza / desbroce del terreno** (esta actividad genera la pérdida de la vegetación existente y de especies arbustivas importante, así como una gran cantidad de suelo Orgánico)
- **Nivelación del terreno / Movimientos de tierra** (esta actividad genera polvo, genera material suelo que cuando llueve las aguas de escorrentías erosionan el suelo y arrastran sedimentos a los cursos de agua).
- **Construcción de obras civiles** (en la construcción de obras civiles hay mucho movimiento de maquinarias y vehículos pesados que van compactando el suelo, impidiendo que el agua se infiltre con facilidad. Además, la construcción en sí conlleva la pavimentación de las bases que soportaran los paneles solares, generando un escurrimiento potencial de las aguas de lluvias. Esto hace que el agua discurra rápidamente generando una recarga rápida de los drenajes naturales y cuerpos de aguas cercanos.
- **Ocupación del suelo.** Las nuevas obras implican un uso permanente del suelo, con la consecuente oposición para otros tipos de usos, incluso, la de su vocación original.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR I Y II, COD. 17670

- . Debido a la cantidad de personas que trabajan en estos proyectos se generan residuos de tipos domésticos, y de otros tipos)

Medida a aplicar

- Ubicar las instalaciones temporales (campamento), en una parte de fácil acceso, no inundable, alejado de los drenajes naturales que se encuentran dentro del área del Proyecto o cercano a él,
- Evitar cortes de especies de árboles protegidas
- En la nivelación del terreno, aprovechar los estériles procedentes de los cortes para rellenar las áreas más bajas.
- Eliminar adecuadamente los escombros de la limpieza del terreno, no quemarlo a cielo abierto ni ubicarlo dentro del terreno ni juntarlos con los residuos sólidos.
- Para los residuos sólidos que se generen almacenarlos en tanques y colocar estos tanques en diferentes partes, todo esto enmarcado dentro de un Plan.
- Contratar una empresa que rente baños portátiles y colocar baños en todas las áreas que sean necesarias,
- Desarrollar un Plan de mantenimiento de vehículos que tome en cuenta el mantenimiento oportuno de los mismos y considerar la prevención por encima de la corrección.
- No suministrar combustibles a los vehículos, equipos y maquinarias dentro del área del proyecto, cuando esto sea absolutamente necesario; establecer un procedimiento para ello.
- Contratar los servicios de un generador eléctrico portátil para realizar trabajo e instalación de piezas que requieran energía, durante las fases de preparación, Construcción e Instalación.

Tecnología disponible a utilizar.

- Identificar sitios apropiado para disposición de estériles y residuos sólidos
- Contratación de los servicios: Baños portátiles, de equipos y maquinarias
- Dar mantenimiento a vehículos, equipos y maquinarias fuera del área del proyecto.
- Establecer convenio de mantenimiento con talleres autorizados para sacar estas actividades del lugar de Proyecto.
- Planes de gestión para las áreas de conservación.

Área de acción

- Toda el área del proyecto que será intervenida.

Parámetros a monitorear

- Métodos de Disposición y recogida adecuada de los escombros.
- Contratos de Alquiler de baños portátiles, equipos y maquinarias.

Frecuencia de monitoreo

Según planes y programas de actuación

Duración de la medida

- Esta medida estará vigente durante la construcción del Proyecto.

Responsable

- El promotor del Proyecto debe contratar los servicios de un técnico calificado para que lleve el control ambiental del Programa de Manejo. Este técnico será el “Encargado Ambiental del Proyecto”.

Seguimiento y evaluación

- Monitorear la disposición adecuada de los escombros
- Verificar que los residuos sean almacenados de manera adecuada y que los tanques de almacenamiento de residuos sean colocados áreas específicas.
- Verificar que los baños portátiles, los quipos y maquinarias sean alquilados.
- Plan de Gestión y Control de Generación de Residuos

Registros

- Se llevar un registro con la cantidad de residuos que se “producen”.
 - Se llevara una buena supervisión de la ubicación de los tanques.
- ¿Cumplen su cometido?
- Se presentara factura de contratación de servicios (baños portátiles, equipos y maquinarias).

Necesidades de capacitación.

- Para el diseño y puesta en práctica del sistema de gestión.

Presupuesto o Cronograma de ejecución

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DEL PROYECTO PERAVIA
SOLAR I Y II, COD. 17670**

Cronograma de Ejecución y Costos							
Actividades Medidas	Semestral						Costo semestral RD\$
	1	2	3	4	5	6	Costos
Ubicar las instalaciones temporales (campamento), en una parte de fácil acceso, no inundable, alejado de los drenajes naturales que se encuentran dentro del área del proyecto.	X						S/
Plan de gestión de residuos	X	X	X	X	X	X	\$100,000.00
En la nivelación del terreno, aprovechar los estériles procedentes de los cortes para rellenar las áreas más baja.	X	X	X	X	X	X	S/C
Para los residuos sólidos que se generen almacenarlos en tanques y colocar estos tanques en diferentes partes,	X	X	X	X	X	X	S/C
Contratar una empresa que rente baños portátiles y colocar baños en todas las áreas que sean necesarias,	X	X	X	X	X	X	100,000.00
No dar mantenimiento a vehículos, equipos y maquinarias dentro del área del proyecto, para evitar derrame de aceites.							
No suministrar combustibles a los vehículos, equipos y maquinarias dentro del área del proyecto.	X	X	X	X	X	X	S/C
	Costo total						200,000.00

2. Subprograma Manejo del Recurso Agua.

Objetivo:

Presentar las medidas necesarias para evitar, minimizar o controlar la contaminación del agua.

Impactos ambientales a los que se dirigen las medidas.

Impactos al agua

4. Disminución del recurso agua por el consumo que tendrá la construcción del Proyecto
5. Alteración de la Calidad de Aguas Subterráneas por vertido de sustancias Oleosas
6. Disminución de la disponibilidad del consumo en uso excesivo para limpieza de Módulos.

Actividades que generan este impacto.

- **Nivelación del terreno / Movimientos de tierra** (esta actividad genera polvo, genera material suelo que cuando llueve las **aguas de escorrentías erosionan el suelo y arrastran sedimentos a los cursos de agua**).
- **Construcción de obras civiles** (La construcción en sí conlleva la pavimentación de las bases que soportaran los paneles solares, **generando un escurrimiento potencial de las aguas de lluvias**. Esto hace que el agua discurra rápidamente generando una recarga rápida de los drenajes naturales y cuerpos de aguas cercanos. Debido a la cantidad de personas que trabajan en estos proyectos se generan residuos de tipos domésticos, y de otros tipos).
- Limpieza de módulos y las instalaciones de la planta y la subestación

Medida a aplicar

- Construir drenajes para conducir los flujos de escorrentías, y aguas residuales.
- Garantizar la disponibilidad del agua para toda la Construcción del Proyecto.
- Evitar la desaparición o reducción de los drenes naturales y fuentes de aguas superficiales existentes en el área o alrededor del Proyecto
- Disminuir el uso de agua

Tecnología de manejo a utilizar

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR I Y II, COD. 17670

- Si las condiciones lo permiten construir al menos un pozo tubular.
- Mantener contacto con suplidores de agua a granel.
- Mantener drenajes limpios
- Construir reservorio que permitan almacenar aguas de lluvia.
- Ubicar los módulos de suerte que se aproveche el agua de lluvia para que se laven

Área de acción

- Zona de ubicación de módulos.
- Ubicar los recursos hídricos de la zona y alrededores.

Parámetros a monitorear

- Acumulación de agua
- Protección y/o activación drenajes naturales

Frecuencia de monitoreo

- Durante la construcción

Duración de la medida

- Esta medida estará vigente durante la Construcción y Operación del proyecto.

Responsable

- El promotor del proyecto debe contratar los servicios de un técnico calificado para que lleve el control ambiental del programa de manejo. Este técnico será el “**Encargado Ambiental del Proyecto**”.

Seguimiento y evaluación

- Verificar la construcción de drenajes
- Verificar la construcción de reservorio de agua pozo tubular.

Registros

- Registro de los trabajos relacionados.
- Consumo mensual de agua.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DEL PROYECTO PERAVIA
SOLAR I Y II, COD. 17670**

Necesidades de capacitación.

- Se requiere preparación para aprovechar el agua de lluvia y usarla para lavado de módulos fotovoltaicos

Presupuesto o Cronograma de ejecución

Cronograma de Ejecución y Costos							
Actividades Medidas	Semestral						Costo semestral RD\$
	1	2	3	4	5	6	Costos
construir reservorio para almacenamiento de agua para que no falte agua durante la Construcción	x	x	x	x	x	x	200,000.00
Capacitación	x	x	x	x	x	x	120,000.00
<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de los drenajes y fuentes naturales de agua. 							C/I (Operativo)
Costo total							320,000.00

3. Subprograma de manejo y Protección de Flora y Fauna

Objetivo:

Presentar las medidas necesarias de mitigación, control y compensación para prevenir, mitigar y compensar los impactos para evitar afectar lo menos posible la flora y la fauna y mantener un área de 30% del territorio a ser intervenido para conservación.

Impactos ambientales a corregir: disminución de la cantidad de agua disponible para comunidades.

Desaparición de fuentes naturales o incapacidad de recolectar las lluvias caídas.

Impactos a la flora y la fauna

7. Disminución de la cobertura vegetal por la remoción de la vegetación.
8. Afectación a las comunidades faunística por la destrucción de Hábitats.
9. Tala de árboles..

Ilustración 1

Actividades que generan los impactos.

- **Nivelación del terreno / Movimientos de tierra** (esta actividad requiere el uso de equipos pesados).
- **Construcción de obras civiles** (Este tipo de proyecto requiere de grandes cantidades de terreno por lo que se ve afectada en gran manera es la vegetación y la fauna existente)

Medida a aplicar

- Hacer el menor desbroce posible en áreas donde no sea necesario, pues hay especies endémicas y nativas y ecosistemas importantes.
- En las partes que el proyecto y el Ambiente requiera se tomara una franja de protección para manejo y conservación
- Reforestar las áreas sensibles que no serán intervenidas con la construcción del proyecto y las intervenidas que lo permita.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR I Y II, COD. 17670

- Crear una barrera de árboles a todo el alrededor del proyecto (para minimizar el impacto visual).
- Evitar el corte innecesario de la vegetación en determinados lugares del proyecto, ya que éstos además de proteger el ambiente, es usada como refugio por un sin número de especies de la fauna presente en el área de estudio
- Reforestar con plantas nativas y endémicas o con plantas de rápido crecimiento o con gran capacidad de "prenderse" o "pegarse".

Tecnología de manejo a utilizar

- Llevar el inventario de las especies que serán removidas y de las que serán sembradas en la barrera de árboles.
- Sembrar un vivero propio del proyecto con las plantas a reponer y las que serán usadas en la barrera viva.
- Contratar los servicios de un especialista (agronomo o un biólogo) para realizar la siembra de la barrera viva

Área de acción

- Toda el área del proyecto que será intervenida.

Parámetros a monitorear

- Cantidad y especies de árboles que serán eliminados
- Cantidad y especies de árboles que serán sembrados
- Almacenamiento de residuos y cantidades a generar
- Preparación Plan de gestión de biodiversidad

Frecuencia de monitoreo

- Según avance del Proyecto

Duración de la medida

- Esta medida estará vigente durante la Construcción del Proyecto.

Responsable

- El promotor del Proyecto debe contratar los servicios de un técnico calificado para que lleve el control ambiental del programa de manejo. Este técnico será el “Encargado Ambiental del Proyecto y el especialista que se contrate para la siembra de la barrera viva”.

Seguimiento y evaluación

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR I Y II, COD. 17670

- El encargado ambiental junto al especialista (agrónomo o biólogo). tendrán la responsabilidad de dar seguimiento a las distintas acciones puntuales (operativas y contratadas) de los Programas, a través de un registro con los avances obtenidos,

Registros

- Se incluirán como registros de este programa las informaciones y documentos siguientes:
 - Informes de los monitoreo realizados en el área de estudio.
 - Inventarios de especies a eliminar y conservar; así como cantidades a resembrar
 - Archivo de los registros fotográficas con las especies existentes en el área del proyecto y su entorno.
 - Un informe elaborado por el gestor Ambiental del proyecto.
 - Memoria de los cursos de capacitación ambiental impartidos.

Necesidades de capacitación.

- Este subprograma incluirá entrenamiento a personal en caso que sea necesario y evaluación de los resultados obtenidos. También, preparará un informe donde se describa el grado de desarrollo de cada actividad, la cual se medirá mediante indicadores.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DEL PROYECTO PERAVIA
SOLAR I Y II, COD. 17670**

Presupuesto o Cronograma de ejecución

Cronograma de Ejecución y Costos							
Actividades Medidas	Semestral						Costo semestral RD\$
	1	2	3	4	5	6	Costos
Elaboración y desarrollo Plan de conservación biodiversidad.	X	x	X	X	X	X	100,000.00
Reforestar las áreas que lo permitan.	X	X	X	X	X	X	200,000.00
Crear una barrera de árboles a todo el alrededor del proyecto (para minimizar el impacto visual y que sirva como barrera para romper el viento en caso de huracanes).	X	X	X	X	X	X	150,000.00
Capacitaciones y gestionar la creación de un vivero en el Proyecto.	x	x	x	x	x	x	100,000.00
Costo total							550,000.00

4. Subprograma de Manejo para protección de la Calidad del Aire

Objetivo:

- Presentar las medidas necesarias de mitigación y control para prevenir las emisiones al aire..

Impactos ambientales a corregir

Impactos al aire

- 10. Contaminación del aire por emisión de partículas sólidas en suspensión (polvo) y gases de combustión.**

Actividades que generan este impacto

- **Limpieza / desbroce del terreno** (para esta actividad se requiere del uso de equipos pesados los cuales emiten gases al aire y levantar mucho polvo)
- **Nivelación del terreno / Movimientos de tierra** (para esta actividad se requiere del uso de equipos pesados los cuales emiten gases al aire y polvo furtivo).
- **Construcción de obras civiles** (para esta actividad se requiere del uso de equipos pesados los cuales emiten gases al aire).
- **Uso de generadores eléctricos y camiones.**

Medida a aplicar

- Humectar las áreas intervenida periódicamente. (se requiere de un camión cisterna).
- Verificar que los vehículos, equipos y maquinarias que renten, presenten su registro de mantenimiento preventivo.
- Monitoreo de las condiciones del parque vehicular
- No quemar dentro del área del proyecto la vegetación removida.
- El generador eléctrico que se use para los trabajos de instalación sea rentado y que presente su registro de mantenimiento.

Tecnología de manejo a utilizar

- Incluir la dirección del viento en el diseño y ubicación de las instalaciones.
- Controlar la velocidad de los vehículos y maquinarias y señalización en las zonas no pavimentadas,
- Humectación permanente de zonas no pavimentada y de acopio de materiales,
- Realizar el mantenimiento preventivo de los equipos, maquinarias y vehículos fuera del área del proyecto, en el tiempo indicado.
- Dotar al personal de equipos de protección personal (EPP)

Área de acción

- Toda el área del Proyecto que será intervenida.

Parámetros a monitorear

Se hará monitoreo de los principales indicadores de calidad de aire (PM10, PM2.5, SO0, NO2, NO, Opacidad).

Frecuencia de monitoreo

- Se humectaran las áreas que sean necesarias diariamente y se llevara un registro de esto.
- No se realizara monitoreo en esta etapa.
- Mediciones a los vehículos cada seis meses.

Duración de la medida

- Esta medida estará vigente durante la Construcción del Proyecto.

Responsable

- Los contratistas del Proyecto y el Encargado Ambiental del mismo.

Seguimiento y evaluación

- Como se realizara monitoreo en esta etapa, el seguimiento se hará a la humectación de las áreas y a la calidad del aire.

Registros

- Registro de humectación y actividades relacionadas.
- Registros de los mantenimientos del generador eléctrico y de los equipos rentados (cada contratista deberá presentar una ficha de mantenimiento de sus

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR I Y II, COD. 17670

vehículos, maquinarias o equipos, y el generador eléctrico, indicando: nombre del taller donde se realizó el mantenimiento y el tipo de mantenimiento realizado).

Necesidades de capacitación.

- No hay necesidad de capacitación

Presupuesto o Cronograma de ejecución

Cronograma de Ejecución y Costos							
Actividades Medidas	Semestral						Costo semestral RD\$
	1	2	3	4	5	6	Costos
Humectar las áreas intervenida periódicamente. (se requiere de un camión cisterna)	X	x	x	x	x	x	Operativo
Verificar que los vehículos, equipos y maquinarias que renten, presenten su registro de mantenimiento preventivo.	X	X	X	X	X	X	S/C
No quemar dentro del área del proyecto la vegetación removida.	x	x	x	x	x	x	S/C
Proporcionar a los trabajadores los equipos de protección personal necesarios.	X	X	X	X	X	X	25,000.00
Mediciones.	X	X	X	X	X	X	75,000.00
Costo total							100,000.00

4. Programa de manejo para la protección a la salud

Objetivo:

- Presentar las medidas de mitigación y control necesarias para proteger la salud de los trabajadores y/o vecinos.

Impactos ambientales generados

Impactos a la salud

10. Incremento del nivel de ruido debido al uso de equipos y maquinarias
11. Riesgos de accidentes humanos en el funcionamiento y mantenimiento de equipos
12. Contaminación del aire por emisión de partículas sólidas en suspensión (polvo) y gases de combustión.

Actividades que generan este impacto

- **Limpieza / desbroce del terreno** (para esta actividad se requiere del uso de equipos pesados los cuales emiten gases al aire)
- **Nivelación del terreno / Movimientos de tierra** (para esta actividad se requiere del uso de equipos pesados los cuales emiten gases al aire y polvo furtivo).
- **Construcción de obras civiles** (para esta actividad se requiere del uso de equipos pesados que generan ruido y tienen riesgos de accidentes).
- **Realización de trabajos sin procedimientos de seguridad.**

Medida a aplicar

- Proporcionar los equipos de protección personal (EPP) (protectores auditivos, guantes, gafas, botas, cascos, entre otros).
- Instruir a los trabajadores sobre la importancia de usar los EPP.
- Acordonar áreas de trabajos delicados con cintas de seguridad.
- Establecer velocidades para los vehículos.
- Establecer un horario de trabajo de 7:00 a. m. a 6:00 p. m.
- Control riguroso con el mantenimiento de vehículos, equipos y maquinarias.

Tecnología de manejo a utilizar

- Protección auditiva
- Cumplimiento y seguimiento a los procedimientos establecidos..
- Cumplimiento por parte de todos en las obras, de la normativa sobre calidad ambiental.
- Colocar letreros de advertencia de reducción de velocidad dentro del área del proyecto.
- Establecimiento de los procedimientos necesarios para la protección de salud humana de empleados y vecinos.

Área de acción

- Toda el área del proyecto que será intervenida.

Parámetros a monitorear

Niveles de ruido (dBA) Decibeles A.

Indicadores de salud personal y vecinos si necesario.

Procedimientos establecidos.

Frecuencia de monitoreo

- Mensualmente

Duración de la medida

- Esta medida estará vigente durante la construcción del proyecto.

Responsable

- Los contratistas del proyecto y el Encargado Ambiental del Proyecto

Seguimiento y evaluación

- Control del ruido

Registros

- Registro de medición de ruido
- Registros de los mantenimientos del generador eléctrico y de los equipos rentados (cada contratista deberá presentar una ficha de mantenimiento de sus vehículos, maquinarias o equipos, y el generador eléctrico).

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DEL PROYECTO PERAVIA
SOLAR I Y II, COD. 17670**

Necesidades de capacitación.

- Capacitar al personal sobre la importancia del uso de los EPP.

Presupuesto o Cronograma de ejecución

Cronograma de Ejecución y Costos							
Actividades Medidas	Semestral						Costo semestral RD\$
	1	2	3	4	5	6	Costos
Proporcionar los equipos de protección personal (EPP) (guantes, gafas, botas, cascos, entre otros.	X	x	x	x	x	x	85,000.00
Instruir a los trabajadores sobre la importancia de usar los EPP.	X	X	X	X	X	X	S/C
Acordonar áreas de trabajos delicados con cintas de seguridad.	X	X	X	X	X	X	Operativo
Colocar letreros, estableciendo velocidades para los vehículos.	x	x	x	x	x	x	15,000.00
Establecer un horario de trabajo de 7:00 a. m. a 6:00 p. m.	X	X	X	X	X	X	Operativo
Control riguroso con el mantenimiento de vehículos, equipos y maquinarias.	X	X	X	X	X	X	S/C
Costo total							100,000.00

5. Subprograma de Manejo Protección del paisaje

Objetivo: Procurar mantener, al menos, las características actuales del paisaje existente.

Impactos ambientales generados

Impacto al paisaje

- 13.- Alteración permanente de la calidad visual.
- 14.- Alteración temporal de la Calidad visual.

Actividades que generan este impacto.

- **Limpieza / desbroce del terreno** (esta actividad hace que cambie el aspecto de las áreas intervenidas especialmente la pérdida de la vegetación)
- **Nivelación del terreno / Movimientos de tierra** (esta actividad cambia el paisaje, rompe el equilibrio del entorno).
- **Construcción de obras civiles** (en la construcción de obras civiles, campamentos, construcción de vías internas.

Medida a aplicar

- Replantar una barrera viva con especies autóctonas en todo el perímetro del terreno después de la construcción. Esta barrera debe ser colocada a una distancia considerable para que la sombra proyectada por los arboles no interfieran con los paneles solares.
- Sembrar especies de árboles autóctonos sean de gran follaje.
- Reforestación de las áreas intervenidas
- Recuperación del paisaje
- Construir jardineras en áreas que sean adecuadas

Área de acción

- En parte frontal y perimetral de la parcela.

Indicadores a monitorear

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR I Y II, COD. 17670

- Status de la biodiversidad.

Frecuencia de monitoreo

- Seis meses

Duración de la medida

- Durante la etapa de Construcción y Operación del Proyecto.

Responsable

- Encargado de Proyecto, contratistas y Encargado Ambiental

Seguimiento y evaluación

- Realización de evaluaciones en el área.
- Mediciones y correcciones.

Registros

Se incluirán como registros de este programa las informaciones y documentos siguientes:

- Un informe elaborado por el gestor Ambiental del proyecto y del técnico (agrónomo o biólogo) encargado de esta actividad

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DEL PROYECTO PERAVIA
SOLAR I Y II, COD. 17670**

Presupuesto o Cronograma de ejecución

Cronograma de Ejecución y Costos							
Actividades Medidas	Semestral						Costo semestral RD\$
	1	2	3	4	5	6	Costos
Replantar una barrera viva con especies autóctonas en todo el perímetro del terreno después de la construcción. Esta barrera debe ser colocada a una distancia considerable para que la sombra proyectada por los arboles no interfieran con los paneles solares.	X	X	X	X	X	X	C/I (Costo incluido en subprog. Flora y Fauna)
Sembrar especies de árboles autóctonos que sea de gran follaje.	X	X	X	X	X	X	C/I (Costo incluido en subprog. Flora y Fauna)
Reforestación de las áreas intervenidas	X	X	X	X	X	X	C/I (Costo incluido en subprog. Flora y Fauna)
Recuperación del paisaje	X	X	X	X	X	X	C/I (Costo incluido en subprog. Flora y Fauna)
Costo total							C/I

Total a invertir en el PMAA en esta etapa \$ 1, 270,000.00.

7.7.- Subprogramas de la Etapa de Operación

1. Subprograma de Manejo del suelo

Objetivo:

Presentar las medidas necesarias para evitar, minimizar o controlar la contaminación del suelo y garantizar la protección del mismo.

Impactos ambientales a ser remediados.

Impactos al suelo

1. Disminución de la capacidad de infiltración debido a la impermeabilización de suelos.
2. Contaminación del suelo por la Acumulación o Deposición de residuos sólidos peligrosos (baterías, lámparas) y no peligrosos.
3. Impedimento de usos vocacionales del suelo en algunos lugares.
4. Ventas de terrenos agrícolas para otros fines, aprovechando, tal vez, buenos

Acciones que generan estos impactos:

- **Pavimentación en las áreas donde se construirán las plataformas para colocar los paneles solares** (La construcción en sí requiere la pavimentación de las bases que soportaran los paneles solares, generando un escurrimiento potencial de las aguas de lluvias. Esto hace que el agua discurra rápidamente generando una recarga rápida de los drenajes naturales y cuerpos de aguas cercanos. Debido a la cantidad de personas que trabajan en estos proyectos se generan residuos de tipos domésticos, y de otros tipos).
- **Construcciones en general, las cuales ocupan el suelo de manera definitiva**

Medida a aplicar

- Para los residuos sólidos que se generen almacenarlos en tanques y colocar estos tanques en lugares habilitados para los fines,
- No dar mantenimiento a vehículos, equipos y maquinarias dentro del área del proyecto, para evitar derrame de aceites.
- No suministrar combustibles a los vehículos, equipos y maquinarias dentro del área del proyecto.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR I Y II, COD. 17670

- Dar mantenimiento periódico a los drenajes naturales y superficiales para que haya mejor escurriencia.
- Optimizar el uso de suelo y diversificar el terreno actual, conservando la mejor y gran parte de él.

Tecnología de manejo a utilizar

- Limpieza apropiada de drenajes
- Dar mantenimiento a vehículos, equipos y maquinarias fuera del área del Proyecto (contrato con talleres certificados).
- Disposición apropiada de residuos. (preparar un área para los residuos, clasificarlos por tipo. Para las baterías y las lámparas colocarlo en un área especial y contratar gestor especializado).
- Construcción trampas de aceite y otras.

Área de acción

- Toda el área del Proyecto que será pavimentada/intervenida.

Parámetros a monitorear

- Los drenajes dentro del área del Proyecto.
- Las trampas construidas.

Frecuencia de monitoreo

- Mensual

Duración de la medida

- Esta medida estará vigente durante la vida del Proyecto, en especial en la Operación del mismo.

Responsable

- El promotor del proyecto debe contratar los servicios de un técnico calificado para que lleve el control ambiental del programa de manejo. Este técnico será el “Encargado Ambiental del Proyecto”.

Seguimiento y evaluación.

- Verificar que los residuos sean almacenados de manera adecuada y que los depósitos de almacenamiento de residuos sean colocados en áreas específicas.
- Verificar que las baterías sean devuelta al suplidor o a una empresa calificada para esto, así como otros residuos peligrosos.

Registros

- Se llevar un registro con la cantidad de baterías y lámparas desechadas
- Se llevará un registro fotográfico del sitio donde se almacenan las lámparas y las baterías.
- Presentar copias de facturas de contratación de la empresa que brinda los servicios de recogida de basura y de los residuos peligrosos o especiales.

Necesidades de capacitación.

- Es necesario capacitar un personal para esto, se debe instruir a la persona que va a realizar esto para que lo haga de manera efectiva y adquiera la debida competencia en el asunto.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DEL PROYECTO PERAVIA
SOLAR I Y II, COD. 17670**

Presupuesto o Cronograma de ejecución

Cronograma de Ejecución y Costos							
Actividades Medidas	Semestral						Costo semestral RD\$
	1	2	3	4	5	6	Costos
Para los residuos sólidos que se generen almacenarlos en tanques y colocar estos tanques en diferentes partes.	X	X	X	X	X	X	S/C
No dar mantenimiento a vehículos, equipos y maquinarias dentro del área del proyecto, para evitar derrame de aceites.	X	X	X	X	X	X	S/C
Capacitación sobre residuos peligrosos							150,000.00
No suministrar combustibles a los vehículos, equipos y maquinarias dentro del área del proyecto.							S/C
Contratar los servicios de una empresa calificada para retirar residuos especiales o devolverlo al proveedor.	X	X	X	X	X	X	S/C
Total							150,000.00

2. Subprograma de manejo “Uso Eficiente del Agua”.

Objetivo:

Presentar las medidas necesarias para evitar, minimizar o controlar el uso de las aguas y la contaminación de la misma.

Impactos ambientales identificados:

Impactos al agua

- 4. Disminución del recurso, para uso público, por el consumo que tendrá el Proyecto.**
- 5. Alteración Calidad de Aguas Subterráneas y superficiales por Residuales y Oleosas.**

Actividades que generan este impacto

- Mantenimiento de jardinería
- Limpieza en área de oficina.
- Consumo en los baños
- Mantenimiento de equipos y Módulos.
- Operación y Mantenimiento de equipos pesados.

Medida a aplicar

- Construir una cisterna o reservorio para almacenamiento de agua para que no falte agua.
- Colocar grifos de bajo consumo
- En la oficina, planta y subestación colocar inodoro de fluxómetro.
- Regar los jardines por aspersion, si es posible con agua de rehúso.

Tecnología de manejo a utilizar

- Uso de agua de la tubería con grifos.
- Construir cisterna para almacenar agua.
- Aplicación de métodos de albañilería y plomería.

Área de acción

- Oficina, jardinería, áreas de consumo.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR I Y II, COD. 17670

Parámetros a monitorear

- Consumo de agua.
- Abasto y existencia

Frecuencia de monitoreo

- Cada 6 meses

Duración de la medida

- Esta medida estará vigente durante la Operación del Proyecto.

Responsable

- Encargado Ambiental del Proyecto.

Seguimiento y evaluación

- Verificar el consumo de agua y asegurarse de usos apropiados..

Registros

- Llevar un registro del consumo de agua

Necesidades de capacitación.

- No es necesario capacitar un personal para esto, solo se debe instruir a la persona que va a realizar esto para que lo haga de manera efectiva.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DEL PROYECTO PERAVIA
SOLAR I Y II, COD. 17670**

Presupuesto o Cronograma de ejecución

Cronograma de Ejecución y Costos							
Actividades Medidas	Semestral						Costo semestral RD\$
	1	2	3	4	5	6	Costos
Uso de Inodoros que demanden poca agua.	x						25,000.00
Colocar grifos de bajo consumo.							
Construcción y funcionamiento de reservorio o cisterna con equipos,							75,000.00
Regar los jardines por aspersion, con agua rehusada.							25,000.00
Sistema de tratamiento de Aguas Residuales							125,000.00
Instalación trampas y separadores aceite.							75,000.00
Costo total							325,000.00

3. Programa de Manejo para la Protección a la Salud

Objetivo:

- Presentar y cumplir las medidas de prevención y mitigación necesarias para proteger y mejorar la salud de los trabajadores.

Impactos ambientales considerados:

Impactos a la salud

- 5. Riesgos de accidentes humanos en el funcionamiento y mantenimiento de equipos.
- 6. Afección a la Salud humana por la recepción de ruidos

Actividades que generan este impacto

- El uso de equipos, donde siempre hay posibilidades de que los empleados sufran algún tipo de accidente que pueden generar atrofio de algún órgano del cuerpo o pérdida de vidas.
- Mantenimiento de equipos y paneles, cambio de baterías y de bombillas.
- Operación de equipos pesados y plantas eléctricas.
- Emisiones de ruidos.

Medida a aplicar:

- Proporcionar los equipos de protección personal (EPP) (guantes, gafas, botas, cascos, entre otros).
- Instruir a los trabajadores sobre la importancia de usar los EPP.
- Identificar áreas de trabajos delicadas.
- Establecer procedimientos para realizar trabajos especiales.
- Control riguroso con el uso, reparación y mantenimiento de vehículos

Tecnología de manejo a utilizar

Protección Personal Laboral (PPL)

- Programas de mantenimiento según los tiempos.
- Elegir métodos modernos de procedimiento en el trabajo continuo
- Colocar letreros de advertencia de reducción de velocidad dentro del área del Proyecto.

Área de acción

- Toda el área del proyecto.

Parámetros a monitorear

Mantenimiento de equipos y paneles, cambio de baterías y de bombillas, procedimientos establecidos.

Frecuencia de monitoreo

- Mensualmente

Duración de la medida

- Esta medida estará vigente durante la Construcción y Operación del Proyecto.

Responsable

- El Encargado Ambiental del Proyecto

Seguimiento y evaluación

- Status del Proyecto y sus principales componentes.

Registros

- Registros de los mantenimientos del generador eléctrico y de los equipos de los promotores (cada contratista deberá presentar una ficha de mantenimiento de sus vehículos, maquinarias o equipos, y generadores eléctricos, si existieran.
- **Necesidades de capacitación. No se requiere**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DEL PROYECTO PERAVIA
SOLAR I Y II, COD. 17670**

Presupuesto o Cronograma de ejecución

Cronograma de Ejecución y Costos							
Actividades Medidas	Semestral						Costo semestral RD\$
	1	2	3	4	5	6	Costos
<ul style="list-style-type: none"> Proporcionar los equipos de protección personal (EPP) (guantes, gafas, botas, cascos, entre otros. 	X	x	x	x	x	x	50,000.00. entrega definitiva, después de la Construcción.
<ul style="list-style-type: none"> Instruir a los trabajadores sobre la importancia de usar los EPP. Establecimiento de procedimientos de trabajo. 	X	X	X	X	X	X	S/C
<ul style="list-style-type: none"> Identificar áreas de trabajos delicadas. 	X	X	X	X	X	X	
Costo total							50,000.00

4. Subprograma de Manejo al Paisaje

Objetivo:

Establecer y aplicar prácticas dirigidas a la conservación del paisaje

Impactos ambientales a corregir

Impacto al paisaje

7. Alteración permanente de la Calidad Visual.
8. Reducción de la Cobertura Boscosa.

Acciones que provocan estos impactos.

- **Construcción de obras civiles** (la construcción del proyecto rompe con la visual del entorno y se crea un nuevo Paisaje antrópicos y urbano)

Medida a aplica.

- Cuidar la barrera viva que será sembrada con especies autóctonas en todo el perímetro del terreno después de la Construcción.
- Cuidarlas especies de árboles autóctonos de gran follaje, mantenerlo con una altura adecuada que no proporcionen sombra a los paneles.
- Mantenimiento y reforestación de las áreas intervenidas
- Mantener la recuperación del paisaje
- Dar mantenimiento a las jardineras que fueron construidas en áreas adecuadas.

Área de acción

- En parte frontal y perimetral del proyecto.

Parámetros a monitorear

- Aplicación de las medidas planteadas: Seguimiento, evaluación y supervisión

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR I Y II, COD. 17670

Frecuencia de monitoreo

- Siempre

Duración de la medida

- Durante la etapa de Construcción y Operación del Proyecto.

Responsable

- Encargado de proyecto, contratistas y Encargado Ambiental

Seguimiento y evaluación

- Realización de los entrenamientos propuestos

Registros

Se incluirán como registros de este programa las informaciones y documentos siguientes:

- Un informe elaborado por el gestor Ambiental del proyecto y del técnico (agrónomo o biólogo) encargado de esta actividad

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DEL PROYECTO PERAVIA
SOLAR I Y II, COD. 17670**

Presupuesto o Cronograma de ejecución

Cronograma de Ejecución y Costos							
Actividades Medidas	Semestral						Costo semestral RD\$
	1	2	3	4	5	6	Costos
Dar mantenimiento periódico a las medidas siguientes:							Operativo
<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento A la barrera viva que fue sembrada con especies autóctonas en todo • • • • • el perímetro del terreno después de la construcción 	X	X	X	X	X	X	15,000.00
<ul style="list-style-type: none"> • A las especies de árboles autóctonos de gran follaje, mantenerlo con una altura adecuada que no proporcionen sombra a los paneles. 	X	X	X	X	X	X	25,000.00
<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento y reforestación de las áreas intervenidas. 	X	X	X	X	X	X	25,000.00
<ul style="list-style-type: none"> • Mantener la recuperación del paisaje. Plan de gestión de las áreas de protección. 	X	X	X	X	X	X	100,000.00
<ul style="list-style-type: none"> • Dar mantenimiento a las jardineras que fueron construidas en áreas adecuadas. 	X	X	X	X	X	X	30,000.00
Costo total							195,000.00

Total de la etapa \$ 720,000.00

Total del PMAA para las dos etapas \$1, 990,000.00

Ver Matriz en anexos.

7.8.- Diferentes Estrategias para la Gestión Ambiental del Proyecto Planta de Generación Fotovoltaica.

. Las mismas son para tomar en cuenta durante la Vida de la Actividad y en especial durante la Etapa de Funcionamiento (por ser la más duradera, no la más impactante necesariamente). Los impactos identificados en el Estudio serán prevenidos, mitigados o compensados según Medidas establecidas en el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental; sin embargo las Estrategias a considerar aquí resultarán de suma importancia para la Gestión, en cada Etapa de intervención al Medio Ambiente por parte de las acciones de la Actividad.

La Gestión Ambiental es el conjunto organizado de actuaciones destinadas a conseguir el mínimo impacto de la presencia del Proyecto en el Entorno establecido. Una buena Gestión Ambiental de esta Actividad ayudará a evitar, o al menos a minimizar, los problemas Medioambientales de las Acciones del Proyecto. Dentro de las Estrategias de Gestión a implementar se incluye la Racionalización de Recursos: Consumir Recursos de forma razonable, Disminuir el consumo de energía, agua y materiales en general. Producción más limpia: Diseñar Procesos limpios y Aplicar las mejores Tecnologías Disponibles. Minimización de Residuos: Controlar la Generación de Residuos sin dejar de Producir, Generar menos Residuos y Contaminantes, Minimizar las Emisiones y Ruidos. Intentar valorar los Residuos, con una preferencia hacia la Reutilización y el Reciclaje por encima del Rechazo. Valoración de los Residuos: Intentar encontrar salida a los Residuos generados, principalmente dándole un uso adecuado; encontrarles un valor. Tratamiento y Disposición: Utilizar Planes Ecológicos para una recogida selectiva y tratamiento adecuado. Establecer Sistema de eliminación de Residuos: Vertido controlado, Incineración, Contrato de gestores especializados, etc.

La Estrategia de Gestión que se propone está orientada hacia los siguientes objetivos: Racionalizar Recursos; Desarrollo Sostenible, producción más Limpia; Diseño Ecológico; Minimización de Residuos; Valoración de Residuos; Tratamiento y Disposición Adecuada de Residuos. Se establecen, además, algunos lineamientos estratégicos para la el Manejo de Suelo, Agua, Cobertura Vegetal, Aire, Flora, Fauna, Hábitats y Paisaje. Esto incluye la gestión de los espacios conservados dentro de la parcela a desarrollar.

Todos ellos se harán de manera Preventiva (aplicar Medidas para evitar generar problemas de impactos) o de manera Correctiva (aplicar Medidas para reparar el impacto una vez producido). El estudio de los factores ambientales señalados en el párrafo anterior, es necesario para poder obtener un buen

Sistema de Gestión sobre ellos. La Estrategia de Gestión a implementar incluye la definición de cada Factor; contaminantes físicos, químicos y biológicos que como consecuencia de las acciones del Proyecto interfieren desfavorablemente en el factor, degradando su Calidad disminuyendo su Cantidad. Será necesario conocer el indicador o indicadores con los que se puedan medir los impactos producidos. Así, también, las fuentes de contaminación de suerte y manera que se puedan aplicar remedios en las acciones y no necesariamente a los efectos provocados por estas.

7.8.1.- Estrategia para el Factor Aire:

El Aire que se respira, que es el que se gestionará, está ubicado en la Troposfera, donde se producen los fenómenos meteorológicos que determinan el Clima. La contaminación del Aire se debe a presencia en Los principales contaminantes del aire a gestionar por el Proyecto son los contaminantes primarios, y los de criterio, los cuales son vertidos directamente en la Atmósfera diferentes focos emisores o fuentes contaminantes en la tierra, los principales son desde sustancias y formas de energías introducidas directa o indirectamente, Aerosoles, Gases y Partículas. Los gases, de particular importancia incluyen compuestos de azufre, Monóxido de Carbono, Anhídrido Carbónico, Hidrocarburos, óxidos de nitrógeno, ozono, etc.

El Indicador a usarse para medir los impactos en el Aire es el Índice de Calidad del Aire (toma en cuenta los cinco contaminantes principales: Partículas en suspensión, Nox, Sox, CO y CnHn). Los principales focos de contaminación en el Proyecto son: vehículos, actividades de Construcción donde se usa cemento, tierra. El factor en cuestión podría verse más afectado en la Etapa Construcción –Instalación que en la de Funcionamiento.

Estrategias para la Prevención y el Control.

- Establecimiento de un Programa de Control y Vigilancia de la calidad del aire.
- Establecimiento de redes de vigilancia de la Calidad del Aire.
- Planificación del Uso de Suelo que eviten la Dispersión y la Erosión Eólica.
- Planificación del Tráfico.
- Estudio de Ruido Ambiental.

7.8.2.- Estrategia de Gestión para el Factor Agua.

La contaminación del Agua se define como la alteración de su Calidad Natural por la acción del ser humano, que hace a esta, total o parcialmente, nociva para el uso que se destina.

Se conoce como Calidad del Agua al conjunto de características físicas-químicas y bacteriológicas que presenta el líquido en estado Natural en ríos, manantiales, subsuelo o mares (supuestamente no contaminados).

Principales contaminantes del Agua presentes en el Proyecto: sólidos en suspensión (grasas industriales, minerales, residuos de cementos, restos de la construcción, etc.); Restos orgánicos, tóxicos y no tóxicos (comidas, subproductos industriales); Aguas residuales (generadas en los baños, en las áreas de trabajo).

Focos de contaminación en la Actividad: efluentes domésticos, limpieza de equipos y herramientas, limpieza áreas de trabajo, generadas en los procesos de construcción.

El Indicador de uso para la medida de los impactos a las aguas es el Índice de Calidad del Agua (se tomará en cuenta las exigencias de las normas relacionadas).

Estrategias a implementar.

- Reducción del volumen de vertido y recirculación de aguas usadas.
- Eliminación de descargas accidentales y descargas bruscas.
- Eliminación de aguas residuales sin recurrir a su tratamiento, inyección al terreno.
- Ordenación de las actividades para evitar vertidos de aguas contaminadas a las aguas subterráneas.
- Cumplimiento de normativa para la construcción de pozo (si aplicara en algún momento).
- Aplicación de técnicas de vertido controlado. Control de la inyección de Residuos hacia el Subsuelo, mediante sondeos.
- Impermeabilización y drenaje somero, si aplicara.

7.8.3.- Estrategia de Gestión para el Manejo de la Capacidad Ambiental de los Suelos.

El Suelo es un ente Natural, resultado de la interacción de la Litósfera, la Hidrósfera y la Biósfera que ocupa una determinada posición en el Ecosistema. El Suelo presenta cierta fragilidad derivada de sus cualidades intrínsecas:

Erosionabilidad, en consideración al Suelo como Cuerpo Natural que presenta cierta fragilidad. Valor Ecológico, Cuerpo Natural, organizado y dinámico sujeto a un proceso de evolución biológica, en relación con otros componentes del Ecosistema. Fertilidad Natural, se considera al Suelo como soporte y fuente de nutrición de las plantas.

La Capacidad Ambiental de un suelo es el conjunto de elementos, características y procesos que lo dotan de cualidades y méritos en los que está basada la necesidad de su conservación.

En el Proyecto que se evalúa, la Gestión al Recurso Suelo se concentrará en lo relativo a la conservación de la Capa Orgánica desprendida en la Etapa de Preparación y a la Vigilancia de áreas, sobre las cuales se haya aceptado o asumido algún tipo de responsabilidad. Para los fines se establecerá un Procedimiento de actuación, para impedir la Erosión del Suelo acumulado en áreas del Proyecto y para asegurar su Calidad; esto, mientras esté almacenado en área del Proyecto o en otro lugar bajo la responsabilidad del mismo.

7.8.4.- Estrategia de Gestión de la Cubierta Vegetal.

Se entiende por Vegetación, el Manto Vegetal de un territorio dado. La Importancia y Significación de la Vegetación, permitirá establecer Programas y Procedimientos que servirán para la Gestión de la Flora, la Fauna, la Vegetación, el Suelo y el Paisaje. El Proyecto trae consigo grandes acciones que provocarán impactos de consideración sobre todos estos factores mencionados antes. Estas acciones se verifican principalmente, en la fase de Preparación de los Espacios para alojar las obras civiles. Las principales de estas acciones son el Desbroce, las Excavaciones, Movimiento de Tierras, Preparación de Caminos, entre otros. Con estas se destruye el Paisaje, se elimina la Vegetación, la Flora y la Fauna; además de la destrucción de Hábitats importantes. Por vía de consecuencia se eliminan especies de Flora y Fauna y se origina el desplazamiento de otras tantas especies de Fauna y se pierde gran cantidad de Suelo.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR I Y II, COD. 17670

Las Medidas Estratégicas a tomar en cuenta para la Gestión de este Factor incluyen el diseño cuidadoso, para disminuir cuanto más el área a ser intervenida, de suerte que se mantengan niveles altos de Vegetación en los alrededores de las instalaciones; además del cuidado de las áreas que por razones de compensación hayan sido intervenidas y reforestadas por el Proyecto.

Se tomará en cuenta, la Planificación para disminuir el riesgo de la Erosión, y para la conservación y reconstrucción de los Suelos. Las Medidas, en este punto, tomarán en cuenta la necesidad de garantizar la conservación de las especies, tanto de Flora como de Fauna, incluida la posibilidad de capturar algunos ejemplares para evitar su eliminación o desaparición.

Para garantizar una buena y adecuada Gestión del Proyecto se contará con un departamento de Gestión Ambiental y los empleados necesarios con sus correspondientes capacidades y competencias, así como de los contratos necesarios para la Gestión de sustancias especiales. En todo momento, las acciones de este comité estarán enmarcadas en lo que se establece en las normas ambientales locales.

La Atmósfera de sustancias y formas de energías introducidas directa o indirectamente y que alteran la Calidad del Aire. Estas Energías pueden ser Radiaciones Ionizantes o Ruido.