

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Proyecto Parque Caribe Solar (S01-24-0083)






Ubicado en:
Provincia Santo Domingo
Municipio de San Antonio de Guerra
Sección El Peje
Paraje La Joya

Promotor:
Sres.:
Caribe Energía Solar

Fecha de entrega:
Noviembre 2024

II.- Lita de prestadores de servicios ambientales participantes en la ejecución de este ESTUDIO DE Impacto Ambiental (EsIA).

Tabla 1.- Listado de prestadores de servicios ambientales que participaron en el presente estudio.

NÚMERO DE REGISTRO	NOMBRE DEL PRESTADOR DE SERVICIO AMBIENTAL	CONTRIBUCIÓN	FIRMA
20-764	Miguel A. Jerez	Coordinador del presente Estudio de Impacto Ambiental Descripción del proyecto Determinación de los impactos del proyecto. Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)	
15-671	Antonio Gallo Balma	Descripción de medio natural y socioeconómico (Medio Biótico).	
12-511	Carlos A. Rodríguez	Análisis de Riesgos y Plan de Contingencias. Medidas de Adpatación al Cambio Climático	
13-569	Ramona Pérez Araujo	Participación e información pública	
Asesor especial	Pascasio Amarante (Asesor externo minero)	Descripción de medio natural y socioeconómico (Medio Físico).	

III.- Declaración jurada del promotor de responsabilidad sobre el contenido del EsIA

DECLARACIÓN JURADA DEL PROMOTOR DE RESPONSABILIDAD SOBRE EL CONTENIDO DEL ESIA

Declaro haber leído y acepto el Estudio de Impacto Ambiental y el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental del proyecto “Parque Solar Caribe Solar” (código S01-24-0083). Reconozco que el alcance del proyecto, en cuanto a las actividades por fases y los impactos generados por su ejecución, se corresponden con lo especificado en el estudio ambiental. Me hago responsable de realizar las actividades y medidas de prevención, control, mitigación o compensación establecida en el PMAA, en una Licencia Ambiental y sus disposiciones, así como cualquier otra acción necesaria para mitigar o corregir impactos ambientales negativos no previstos y regulados por la normativa jurídica ambiental de aplicación en cada caso”.

En la ciudad de Santo Domingo, Distrito Nacional, Capital de la República Dominicana, a los doce (12) días del mes de noviembre del año dos mil veinticuatro (2024).

ALEXANDER ENRIQUE RODRÍGUEZ PÉREZ

Pasaporte: 163957993

Representante del Proyecto “Parque Solar Caribe Solar”
(código S01-24-0083)



Yo, DR. HENRY GIOVANNI URIBE NÚÑEZ, Notario Público de los del Número del Distrito Nacional, Matrícula del Colegio Dominicano de Notarios Incorporados No. 2532, con estudio profesional en la calle Emile Boyrie de Moya No. 3, Corporativo 2019, Piso 10, Local 1002, Quisqueya, Santo Domingo, Distrito Nacional, CERTIFICO Y DOY FE: Que la firma que antecede fue hecha por el señor ALEXANDER ENRIQUE RODRIGUEZ PÉREZ, venezolano, mayor de edad, titular del pasaporte No. 163957993, en su calidad de representante proyecto “Parque Solar Caribe Solar” (código S01-24-0083), quien me declaró bajo la fe del juramento que esta es la misma que acostumbra a utilizar en todos los actos de su vida, pública y privada. En Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana, a los doce (12) días del mes de noviembre del año dos mil veinticuatro (2024).



DR. HENRY GIOVANNI URIBE NÚÑEZ
Notario Público



IV.- Índice de contenido

II.- Lita de prestadores de servicios ambientales participantes en la ejecución de este ESTUDIO DE Impacto Ambiental (EsIA).....	2
III.- Declaración jurada del promotor de responsabilidad sobre el contenido del EsIA.....	3
IV.- Índice de contenido.....	4
V.- Términos de referencia	13
VI.- Resumen ejecutivo	41
Datos generales del promotor.....	41
Costo de inversión	41
Ubicación del proyecto	42
Identificación de las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos.....	44
Capítulo 1.- Descripción del proyecto	59
1.1-Descripción general del proyecto	59
1.1.1.- Objetivos del proyecto	59
Dentro de este acápite presentamos las condiciones ambientales y económicas que justifican el proyecto; así como los objetivos perseguidos con la ejecución del mismo y con el proceso de evaluación de impacto ambiental.....	59
1.1.2.- Objetivos del Estudio de Impacto ambiental (EsIA).....	60
1.1.3.- Justificación del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).....	61
1.1.4.- Datos generales del promotor.....	64
1.1.5.- Costo de inversión	65
1.1.6.- Empleos generados por el proyecto	65
1.2- Ubicación del proyecto.....	66
1.3. Metodología.	75
1.3.1.- Alcance del estudio	78
1.4.- Infraestructura y servicios existentes en el área de influencia indirecta del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)	80
1.5.- Descripción de las actividades y componentes del proyecto.....	83
1.5.1.- Descripción breve del proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).....	83
1.5.2.- Breve descripción del funcionamiento del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).....	84
1.5.3.- Descripción de los componentes del proyecto.....	85
1.5.4.- Fases y actividades del proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”	102
1.6.- Análisis de alternativas para el proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)	134
1.6.1.- Análisis de alternativas	135
1.6.2.- Resumen del análisis de las alternativas	136
Capítulo 2.- Descripción del medio físico natural y socioeconómico	137
2.1.- Metodología general.....	137
2.1.1.- Metodología para la descripción de la flora y fauna	137
2.1.2.- Metodología para la descripción del medio perceptual.....	138

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)

Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

2.2.- Medio físico	138
2.2.1.-Introducción al clima	141
2.2.2.- Geología para el área del proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).	151
2.2.3.- Geomorfología para el área del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-23-0083)	173
2.2.4.- Climatología e hidrología regional.	201
2.3.- Medio Biológico.....	224
2.3.1.- Zona de vida dentro del área de influencia del proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).....	225
2.3.2.- Flora Terrestre.....	225
2.3.3.- Fauna Terrestre	238
2.4.- Descripción del medio perceptual.....	248
2.4.1- Resultados de la evaluación del medio perceptual	250
2.5.- Descripción del medio socioeconómico y cultural del proyecto.....	251
2.5.1-Demografía del Municipio de San Antonio de Guerra	251
2.5.2.- Indicadores económicos dentro del Municipio de San Antonio de Guerra	252
2.5.3.- Indicadores culturales dentro del Municipio de San Antonio de Guerra	252
Capitulo 3.- Participación e información pública	253
3.2.- Instalación de letrero	253
3.3.- Resultados Vistas públicas proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).....	255
3.3.1.- Resultados primera vista pública.....	255
3.3.2.- Resultados segunda vista pública	256
3.3.3.- Transcripción de la primera vista pública	257
3.3.4.- Transcripción de la segunda vista pública.....	278
3.4.- Lista de asistencias de ambas vistas públicas	296
4.- Marco jurídico y legal	297
4.1.- Introducción	297
4.2.- Inventario leyes y reglamentaciones vigentes aplicables a nivel nacional	297
4.3.- Leyes y Reglamentos de Electricidad.....	299
Capítulo 5.- Identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales a generarse durante la ejecución del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)	314
5.1.- Introducción	314
5.2.- Descripción de la metodología.....	316
5.3.- Identificación de las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos	316
5.4.- Identificación de los elementos del medio ambiente que serán afectados por las actividades-acciones del proyecto parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).	321
5.5.- Identificación de los impactos ambientales.	321
5.6.- Valoración de los impactos ambientales.....	326
5.7.- Discusión evaluativa de los impactos encontrados	340
5.7.1.- Calidad del suelo.....	340

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)

Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

5.7.2.- Calidad del agua.....	342
5.7.3.- Calidad del aire	343
5.7.4.- Efectos sobre la vegetación y fauna	346
Capítulo 6.- Análisis de riesgo y Plan de Contingencia.....	349
6.1.- Introducción	349
6.2.- Conceptos básicos	349
6.3.- Estimación del riesgo	350
6.4.- Criterios para determinar los riesgos significativos	351
6.5.- Identificación de riesgos.....	352
6.5.1.- De origen natural.....	353
6.3.2.- De origen humano o tecnológico.....	357
6.4.-Consideraciones generales del plan de contingencias	365
6.4.1. Planes de contingencia para factores de riesgos de origen humano	365
6.4.2.- Planes de contingencia para factores de riesgos de origen natural.....	369
6.5.- Resumen de los planes de contingencia para factores de riesgos de origen humano y natural	371
6.6.- Responsabilidad para la ejecución del plan de contingencia	372
6.7.- Contactos claves para emergencia	373
Capítulo 7.- Indicadores de adaptación al cambio climático	374
7.1.- Introducción	374
7.2.- Aspectos claves a tomar en cuenta.....	376
Capítulo 8.- Plan de Manejo y Adecuación Ambiental del proyecto “Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).....	379
8.1.- Introducción	379
8.2. La política y el Sistema de Gestión Ambiental del Proyecto.	379
8.3.- El Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)	380
8.4.- Alcance del PMAA.....	382
8.5. Costo del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) para el proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).....	384
8.6.- Subprogramas del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental durante la Fase de Construcción.	385
8.6.1.- Subprograma de medidas para la protección, conservación y mejoramiento de la cobertura vegetal existente.	385
8.2.2.- Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido.	388
8.2.3.- Subprograma para el tratamiento de los residuales líquidos domésticos durante la operación del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).....	392
8.2.4.- Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos en la fase de construcción del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)	394
8.2.5.- Subprograma de medidas de compensación social durante la fase de construcción del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)	397
8.3.- Subprogramas del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental durante la Fase de Operación del proyecto “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”.....	401

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

8.3.1.- Subprograma de medidas para garantizar el manejo de los desechos sólidos en la fase de operación del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)	401
8.3.2.- Subprograma de medidas de compensación social.	403
8.3.3.- Subprogramas de medidas para el control plagas y uso de productos químicos	406
8.3.4.- Subprograma de medidas para la gestión de mantenimiento.	409
8.3.5. Subprograma de medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).	412
8.4.- Programa de Seguimiento y Control al PMAA del proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).....	414
8.4.1. Estructura del Programa de Seguimiento y Control	414
8.4.1. Estrategias de Evaluación del Subprograma de Seguimiento	415
8.4.2. Responsable de ejecución del Programa de Seguimiento y Control	416
8.4.3. Cronograma.....	416
8.4.4. Costos.....	417
Capítulo 9.- Bibliografía.....	423
Capítulo 10.- Anexo	426
10.1.- Certificado de Título 403556597092	426
10.2.- Contrato de compraventa entre empresa promotora del proyecto y propietario del título.	427
10.3.- Plano catastral.....	436
10.4.- Resolución Comisión Nacional de Energía- Concesión provisional.	438
10.5.- Plano de conjunto proyecto Caribe Solar.....	448
10.6.- Listado de participantes en las vistas públicas.....	449

Índice de tablas

Tabla 1.- Listado de prestadores de servicios ambientales que participaron en el presente estudio.	2
Tabla 2.- Presupuesto detallado del proyecto.....	65
Tabla 3.- Coordenadas en sistema UTM del área del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).....	66
Tabla 4.- Datos mecánicos del módulo fotovoltaico LONGi Hi-MO 6-ScienGst LR5-72HTH 585-600M.....	87
Tabla 5.- Parámetros operativos del módulo fotovoltaico.....	88
Tabla 6.- Equipos estimados para el transporte de los componentes del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).	104
Tabla 7.- Requerimiento de maquinaria durante la fase de construcción.....	120
Tabla 8.- Estimados de generación de residuos por tipo durante la fase de construcción.	122
Tabla 9.- Cronogramas de actividades de la fase de construcción del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).....	123

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Tabla 10.- Análisis de alternativas para el proyecto “Parque Solar Caribe Solar” (Código S01-24-0083)”	135
Tabla 11.- Resumen nivel de cumplimiento por alternativas para el proyecto “Parque Solar Caribe Solar” (Código S01-24-0083)”	136
Tabla 12.- Datos mensuales precipitación (mm) 2001-2021	145
Tabla 13.- Datos mensuales humedad relativa (%) 2001 ~ 2021	147
Tabla 14.- Datos mensuales temperatura media (C) 2001-2021	149
Tabla 15.- Resumen principales condiciones del clima para el área de influencia indirecta del proyecto Parque Solar Caribe Solar (S01-23-0083)	151
Tabla 16.- Clasificación de la dificultad de arranque de los distintos materiales según Kögler-Scheidig	186
Tabla 17.- Cuadro-resumen de las unidades o agrupaciones hidrogeológicas de la zona de Guerra	203
Tabla 18.- Cuencas aledañas al área de influencia del proyecto y sus entornos	212
Tabla 19.- Estado Biogeográfico de las Especies Presentes dentro del área de influencia directa del proyecto y franja de 500 m alrededor de la misma	227
Tabla 20.- Forma biológica de las especies encontradas durante el levantamiento. ¡Error! Marcador no definido.	
Tabla 21.- Inventario Florístico de la zona del proyecto	230
Tabla 22.- Lista general de las ves detectadas en las áreas del PARQUE CARIBE SOLAR (S01-24-0083), en la zona	241
Tabla 23.- Cuadro Anfibios y reptiles registrados en la zona	242
Tabla 24.- Parámetros para la evaluación del medio perceptual	250
Tabla 25.- Actividades- acciones generadoras de impacto para la fase de construcción	317
Tabla 26.- Continuación actividades- acciones generadoras de impacto para la fase de construcción	318
Tabla 27.- Continuación actividades- acciones generadoras de impacto para la fase de construcción	319
Tabla 28.- Continuación actividades- acciones generadoras de impacto para la fase de construcción	320
Tabla 29.- Actividades generadoras de impacto fase de operación	320
Tabla 30.- Elementos del medio afectados por las actividades-acciones del proyecto	321
Tabla 31.- Identificación de los impactos para ambas fases del proyecto fotovoltaico “Parque Solar Caribe Solar” (Código S01-24-0083)	322
Tabla 32.- Identificación de los impactos a partir de la relación acciones del proyecto- ambiente para las fases de construcción	324
Tabla 33.- Identificación de los impactos a partir de la relación acciones del proyecto- ambiente para las fases de operación	325
Tabla 34.- Relevancia del impacto	327
Tabla 35.- Interpretación de la relevancia del impacto por colores	327

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Tabla 36.- Resumen criterios de valoración de los impactos ambientales	333
Tabla 37.- Valoración cualitativa para los impactos identificados durante la etapa de construcción del “Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).....	335
Tabla 38.- Valoración cualitativa para los impactos identificados durante la etapa de operación del “Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).	338
Tabla 39.- Resumen Valoración de los impactos.	340
Tabla 40.- Cálculo de la criticidad o riesgo por análisis semicuantitativo.....	351
Tabla 41.- Rangos de probabilidad de ocurrencia.	351
Tabla 42.- Rangos de severidad.....	352
Tabla 43.- Niveles de puntuación del riesgo y medidas recomendables.	352
Tabla 44.- Fenómenos atmosféricos surgidos entre 1851- 2011 que incidieron sobre la República Dominicana.	356
Tabla 45.- Matriz análisis de riesgo terremotos.	358
Tabla 46.- Matriz análisis de riesgo huracanes.....	359
Tabla 47.- Matriz análisis de riesgo inundaciones.....	361
Tabla 48.- Matriz análisis de riesgo accidentes de trabajo.	362
Tabla 49.- Matriz análisis de riesgo incendios.....	363
Tabla 50.- Matriz análisis de riesgo derrames.....	364
Tabla 51.- Ficha 1: Subprograma para el entrenamiento y capacitación a los colaboradores directos e indirectos del proyecto.....	365
Tabla 52.- Ficha 2: Subprograma de simulacros.....	367
Tabla 53.- Ficha 3: Subprograma de primeros auxilios.....	367
Tabla 54.- Ficha 4: Subprograma de manejo de emisiones atmosféricas y ruido.....	368
Tabla 55.- Ficha 5: Subprograma para atención a Huracán, lluvia prominente y/o inundaciones.....	369
Tabla 56.- Ficha 6: Subprograma para preparación y actuación en caso de ocurrencia de terremotos.....	370
Tabla 57.- Resumen de medidas del plan de contingencia para factores de riesgo identificados.....	371
Tabla 58.- Contactos claves.....	373
Tabla 59.- Ejemplo Matriz resumen de medidas de adaptación al cambio climático.....	375
Tabla 60.- Matriz resumen de medidas de adaptación al cambio climático.....	377
Tabla 61.- Resumen de los impactos identificados y evaluados.....	382
Tabla 62.- Alcance del Programa de Medidas del PMAA para la fase de construcción.	382
Tabla 63.- Alcance del Programa de Medidas del PMAA para la fase de operación.	383
Tabla 64.- Control del PMAA para verificar su cumplimiento.	383
Tabla 65.- Costo del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).....	384
Tabla 66.- Matriz 1. Programas de Medidas -Fase de Construcción- “Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).	418

Tabla 67.- Matriz 2. Programas de Medidas -Fase de Operación- "Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).....	422
--	-----

Índice de ilustraciones

Ilustración 1.- Ubicación del área del proyecto dentro del mapa de recurso solar de la República Dominicana.....	64
Ilustración 2.- Mapa de ubicación del proyecto "Parque Solar Caribe Solar.....	68
Ilustración 3.- Especies gramíneas utilizadas para pastoreo de ganado.	70
Ilustración 4.- Mejoras dentro del área de influencia directa del proyecto.	71
Ilustración 5.- Pastoreo de ganado en la parcela al norte del área del proyecto.	72
Ilustración 6.- Vista panorámica en donde se ve el estado actual del terreno.	73
Ilustración 7.- Uso del suelo en el área de influencia indirecta del proyecto "Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).....	74
Ilustración 8.- Camino que va desde el cruce de La Joya hasta cruce subestación eléctrica de doble vía y asfaltado.	80
Ilustración 9.- Camino rural que va desde el cruce de la subestación eléctrica hasta el frente del proyecto.....	81
Ilustración 10.- Tendido eléctrico dentro de la comunidad de El Peje.	81
Ilustración 11.- Campo de pozo la Joyita con el código LJ-01.....	82
Ilustración 12.- El valor de la elevación bloqueada en el rango de azimut completo.....	85
Ilustración 13.- Modulo fotovoltaico LONGi Hi-MO 6-ScienGst LR5-72HTH 585-600M.	86
Ilustración 14.- Mesa de módulos fotovoltaicos.	89
Ilustración 15.- Plano de distribución del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).	90
Ilustración 16.- Modelo de inversor Huawei Modelo Sun 2000-330 KTL-H1.	91
Ilustración 17.- Modelo estación inteligente de transformadores. JUPITER-9000K-H1.....	95
Ilustración 18.- Trazado aprobado para la línea de alta tensión del proyecto "Parque Solar Caribe Solar" (Código S01-24-0083).....	99
Ilustración 19.- Vías de acceso a utilizarse para acceder al proyecto.	105
Ilustración 20.- Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de las Vías de Acceso e Internas.....	109
Ilustración 21.- Sección Tipo de Vías Internas.....	109
Ilustración 22.- Esquema típico de cunetas.	111
Ilustración 23.- Características técnicas de la malla perimetral.	112
Ilustración 24.- Detalle de vallado perimetral	113
Ilustración 25.- Modelo de furgón para oficinas durante la fase de construcción.	116
Ilustración 26.- Modelo de baños móviles a usarse durante la fase de construcción.....	117
Ilustración 27.- Referencia de un camión para el abastecimiento in situ de combustible..	118
Ilustración 28.- Modelo de extintor tipo A, B, C de 25 Kg montado; modelo a usar durante la fase de construcción del proyecto.....	119
Ilustración 29.- Diagrama general de la planta solar y sus elementos.....	126
Ilustración 30.- Ubicación geográfica del proyecto y la línea de transmisión de alta tensión sobre plano topográfico.	140

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Ilustración 31.- proyecto estará ubicado en el Municipio de Guerra, Provincia Santo Domingo Este, en la Parcela No. 6A Ref. del DC8, Designación Temporal No.1201502013112, con un área del terreno de 176,033.97 m2.	159
Ilustración 32.- Geología regional de la zona del proyecto.	160
Ilustración 33.- Sección geológica Norte – Sur, Ctra. Bayaguana – Guerra hasta el paraje El Peje.	161
Ilustración 34.- Principales estructuras del subsuelo de la Llanura Costera del Caribe deducidas del mapa de Gradiente vertical (Ayala et al., in press).	163
Ilustración 35.- Zonas severamente afectadas por los principales seísmos históricos de La Española en el área de influencia del Proyecto.	166
Ilustración 36.- Evolución del perfil del sector occidental de la Llanura Costera del Caribe en el ámbito de la zona de Guerra.	174
Ilustración 37.- Contexto morfoestructural de la Llanura Costera del Caribe y ubicación del área de influencia del proyecto en el municipio de Guerra.	175
Ilustración 38.- Modelo digital del terreno de la Llanura Costera del Caribe mostrando el área de influencia del proyecto fotovoltaico CAENER.	179
Ilustración 39.- Perfil morfoestructural esquemático del sector occidental de la Llanura Costera del Caribe.	180
Ilustración 40.- Mapa de rangos de pendientes dentro del área de influencia del proyecto.	182
Ilustración 41.- Los suelos de la Llanura Costera del Caribe fueron clasificados en las asociaciones siguientes.	191
Ilustración 42.- Unidades Hidrogeológica en el área de influencia del proyecto.	205
Ilustración 43.- días en los que se observan diferentes tipos de precipitación.	207
Ilustración 44.- Promedio mensual de lluvia en San Antonio de Guerra.	208
Ilustración 45.- San Antonio de Guerra, (denominado localmente Guerra), es un municipio de la República Dominicana, que está situado en provincia de Santo Domingo Este.	211
Ilustración 46.- Zona de vida dentro del área de influencia del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).	225
Ilustración 47.- Mosaico de herbáceas dentro del área de influencia directa del proyecto.	228
Ilustración 48.- Mosaicos de palma real en la parte frontal del proyecto.	229
Ilustración 49.- Carrao (Aramus guarauna).	240
Ilustración 50.- Foto 1. Ejemplar de la culebrita verde.	243
Ilustración 51.- Individuo de A. distichus.	244
Ilustración 52.- Modelo de cepellón que se recomienda para el traslado de individuos de palma real.	247
Ilustración 53.- Cobertura del suelo- vegetación del área de influencia directa del Proyecto Parque Solar Caribe Solar (S01-24-0083).	249
Ilustración 54.- Instalación del letrero dentro del terreno del proyecto.	254
Ilustración 55.- Ejecución de la primera vista pública del proyecto Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083).	296
Ilustración 56.- Ejecución de la segunda vista pública del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).	296
Ilustración 57.- Áreas de influencia directa e indirecta del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).	315

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Ilustración 58.- Últimos eventos sísmicos (terremotos) ocurridos dentro de la República Dominicana o, dentro de la zona marítima inmediata a la República Dominicana desde el 1970 en adelante.	354
Ilustración 59.- Mapa de riesgo sísmico de la República Dominicana.	355
Ilustración 60.- Mapa de exposición al riesgo por huracanes u otros eventos climáticos. .	356
Ilustración 61.- Índice de Global de Riesgo Climático para el año 2021.....	374

Índice de gráficos

Gráfico 1.- Porcentaje de eficiencia por año en vida útil.....	87
Gráfico 2.- Datos mensuales precipitación (mm) 2001-2021.	146
Gráfico 3.- Datos mensuales humedad relativa (%) 2001 ~ 2021.	148
Gráfico 4.- Datos mensuales temperatura media (C) 2001-2021.	150

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

V.- Términos de referencia



Santo Domingo, D.N.
DEIA-2052-2024

Señores
Caribe Energía Renovable CAENER
Promotor y representante del proyecto
Parque Solar Caribe Solar
C/ Bienvenido, García Gautier, No. 14A,
Arroyo Hondo Viejo, Distrito Nacional
Tel.: 809-381-0505
Email: mjerez9911@gmail.com

Distinguidos Señores:

Sirva la presente para informar sobre los resultados de la fase de análisis previo, que en el marco de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) se realizó al Proyecto **"Parque Caribe Solar"** (Código S01-24-0083), presentado por Caribe Energía Renovable CAENER, promotor y representante. Conforme a la Ley No. 64-00 (Art. 41 párrafo V) y el Reglamento del Proceso de Evaluación Ambiental (2014), se ha determinado que el proyecto se corresponde con la categoría A, por lo que elaborará un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), que servirá para evaluar la pertinencia de obtener una Licencia Ambiental.

En el documento anexo a esta carta se encuentran los Términos de Referencia (TdR) para realizar el estudio ambiental, los mismos son una guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto. Dado que los Términos de Referencia (TdR) han sido elaborados basado en condiciones generales e información limitada en cuanto al proyecto y al entorno, de ser necesario se debe ampliar su alcance e incluir aspectos y factores ambientales no contemplados en éstos. Por otro lado, los componentes de estos Términos de Referencia (TdR) se abordarán sin exclusión alguna, incluyendo dar justificación cuando algún dato solicitado no aplique al proyecto.

Según la información presentada por el promotor, el proyecto consiste en la construcción y operación de un parque fotovoltaico con una capacidad instalada de hasta ciento veinte y tres puntos ciento veinte y siete megavatios (123.127 MWp), una capacidad nominal de noventa y nueve puntos nueve megavatios (99.90 MWn) y una capacidad de almacenamiento de treinta megavatios de potencia (30 MW) con 4 horas de duración (120 MWh).

El proyecto estaría ubicado en El Peje, La Joya, Municipio San Antonio de Guerra, Santo Domingo Este, sobre el inmueble identificado parcela 40355597092, matrícula no. 240048794, con una superficie de 909,269.58 m². El polígono del proyecto está definido por las coordenadas por pares "Este, Norte" UTM 19Q:



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



"Parque Solar Caribe Solar" (código S01-24-0083)
Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Página 1 de 28

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)



Pág. 02
DEIA-2052-2024

Est.	X	Y	Est.	X	Y
1	434766.05	2056531.66	19	434858.79	2057005.13
2	434746.60	2056538.93	20	435299.11	2057096.68
3	434698.61	2056565.51	21	435437.22	2057123.85
4	434666.13	2056598.58	22	435735.84	2057185.63
5	434655.78	2056619.50	23	435896.20	2057216.99
6	434624.67	2056677.49	24	436288.17	2057298.75
7	434619.64	2056686.54	25	436295.09	2057302.20
8	434610.52	2056707.38	26	436298.31	2057298.61
9	434607.26	2056714.03	27	436451.74	2057107.17
10	434591.21	2056749.53	28	436532.98	436532.98
11	434570.37	2056796.58	29	436557.03	2056968.12
12	434544.42	2056856.66	30	436561.43	2056958.80
13	434526.90	2056896.38	31	436565.82	2056949.48
14	434519.89	2056911.70	32	436571.61	2056914.57
15	434516.41	2056919.57	33	436531.27	2056818.34
16	434511.52	2056931.44	34	436513.90	2056776.56
17	434591.67	2056948.53	35	436510.78	2056736.68
18	434689.78	2056969.36	36	435889.18	2056736.70

El promotor contratará un equipo de prestadores de servicios ambientales (firma o individuo según la especialidad técnica requerida) registrados en este Ministerio, que será responsable de elaborar el Estudio Ambiental, usando como guía estos Términos de Referencia. El documento para entregar seguirá el esquema y las especificaciones establecidas en los Términos de Referencia (TdR) anexados y se depositará en el Ministerio mediante comunicación firmada por el promotor o representante.

Los Términos de Referencia (TdR) tienen una validez de un (1) año a partir de la fecha de ser emitidos. Se concede un plazo de quince (15) días calendario, contados a partir de su entrega, para solicitar aclaraciones o modificación, en caso de tener alguna.

Los Términos de Referencia (TdR) de ninguna manera representan o implican una autorización para iniciar y/o ejecutar el proyecto, tampoco significa que el proyecto será autorizado. La Autorización Ambiental será el resultado de los hallazgos de la visita de campo, las condiciones de ubicación del proyecto, las exigencias legales y los resultados del estudio ambiental, lo que permitirá decidir si se emite o no Autorización Ambiental.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



"Parque Solar Caribe Solar" (código S01-24-0083)
Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Página 2 de 28

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)



Pág. 03
DEIA-2052-2024

Conforme a lo establecido en la Ley No. 64-00, en su Artículo 40, la construcción del proyecto no iniciará hasta tanto se obtenga la Autorización Ambiental. El incumplimiento de esta disposición implica sanciones administrativas de conformidad con el Artículo 167 de la citada Ley, que incluyen multas desde medio (1/2) hasta tres mil (3,000) salarios mínimos, prohibición o suspensión temporal de las actividades que generen daño o riesgo ambiental.

Atentamente, les saluda,

Indhira De Jesús
Viceministra de Gestión Ambiental

IDJ/NB/NAD/va
05 de junio de 2024

Anexo:

- Términos de Referencia guía para la Evaluación Impacto Ambiental.

Nota: La entrega de documentos relativos a este proyecto será realizada estrictamente por el promotor de este, o por un representante debidamente identificado y autorizado, se presentará evidencia de su autorización para la salida de documentación. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales se reserva el derecho de solicitar información adicional, en el caso que se considere necesario.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



"Parque Solar Caribe Solar" (código S01-24-0083)
Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Página 3 de 28

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)



TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DE UNA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA PROYECTOS ENERGETICOS FOTOVOLTAICOS

“Parque Caribe Solar” (Código S01-24-0083)

Presentación y lógica de los TdR

Estos términos de referencia (TdR) tienen como objetivo principal la especificación del estudio de impacto ambiental a realizarse en proyectos **energéticos (fotovoltaicos) y sus obras complementarias**, a los fines de tramitar la Autorización Ambiental correspondiente.

Estos TdR forman parte del proceso de evaluación de impacto ambiental. El documento ambiental resultante y las informaciones del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales servirán de base para la tramitación de la autorización ambiental y determinar su viabilidad ambiental. La emisión de estos TdR de ninguna manera significa preaprobación del proyecto.

El fin de la evaluación de impacto ambiental es prever, prevenir y mitigar los impactos negativos provocados por el proyecto y al mismo tiempo proponer acciones que contribuyan a alcanzar el desarrollo sostenible y la adaptación al cambio climático. Todo ello en cumplimiento de las disposiciones establecidas por la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales Ley 64-00 y los reglamentos ambientales pertinentes, en especial el Reglamento de Autorizaciones Ambientales.

El promotor es responsable de que los componentes de estos TdR sean abordados **sin exclusión alguna** por el prestador (a) o firma prestadora de servicios que lleve a cabo el estudio.

I. Datos generales del proyecto

La **empresa** CARIBE ENERGIA RENOVABLE CAENER, representada por el sr. Alexander Enrique Rodríguez Pérez, han solicitado al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales la autorización ambiental para construcción y operación del proyecto **“Parque Caribe Solar”**.

Según la información presentada por el promotor, el proyecto consiste en la construcción y operación de un parque fotovoltaico con una capacidad instalada de hasta ciento veinte y tres puntos ciento veinte y siete megavatios (123.127 MWp), una capacidad nominal de noventa y nueve puntos nueve megavatios (99.90 MWn)



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



“Parque Solar Caribe Solar” (código S01-24-0083)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Página 4 de 28

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)



y una capacidad de almacenamiento de treinta megavatios de potencia (30 MW) con 4 horas de duración (120 MWh).

El proyecto estaría ubicado en El Peje, La Joya, Municipio San Antonio de Guerra, Santo Domingo Este, sobre el inmueble identificado parcela 40355597092, matricula no. 240048794, con una superficie de 909,269.58 m². El polígono del proyecto está definido por las coordenadas por pares "Este, Norte" UTM 19Q:

Est.	X	Y	Est.	X	Y
1	434766.05	2056531.66	19	434858.79	2057005.13
2	434746.60	2056538.93	20	435299.11	2057096.68
3	434698.61	2056565.51	21	435437.22	2057123.85
4	434666.13	2056598.58	22	435735.84	2057185.63
5	434655.78	2056619.50	23	435896.20	2057216.99
6	434624.67	2056677.49	24	436288.17	2057298.75
7	434619.64	2056686.54	25	436295.09	2057302.20
8	434610.52	2056707.38	26	436298.31	2057298.61
9	434607.26	2056714.03	27	436451.74	2057107.17
10	434591.21	2056749.53	28	436532.98	436532.98
11	434570.37	2056796.58	29	436557.03	2056968.12
12	434544.42	2056856.66	30	436561.43	2056958.80
13	434526.90	2056896.38	31	436565.82	2056949.48
14	434519.89	2056911.70	32	436571.61	2056914.57
15	434516.41	2056919.57	33	436531.27	2056818.34
16	434511.52	2056931.44	34	436513.90	2056776.56
17	434591.67	2056948.53	35	436510.78	2056736.68
18	434689.78	2056969.36	36	435889.18	2056736.70

II. Objetivos y alcance del estudio

El objetivo del estudio ambiental es prevenir daños a la salud humana, a la sociedad y al medio ambiente (los ecosistemas, su calidad ambiental y la biodiversidad) que pudieran provocar el proyecto en todo su ciclo de vida (construcción, operación y cierre).

Para lograr ese objetivo, es necesario identificar, definir y evaluar los impactos ambientales o afectaciones que se pueden generar las actividades del proyecto sobre los recursos naturales y el medio ambiente (físico, biótico, perceptual, social, cultural y económico), considerando de igual modo, el aporte al desarrollo sostenible y a la adaptación al cambio climático.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



"Parque Solar Caribe Solar" (código S01-24-0083)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.

Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Página 5 de 28

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)

Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)



Las medidas de prevención, mitigación, corrección y/o compensación deben ser adecuadas para garantizar la viabilidad ambiental del proyecto y el desarrollo sostenible del mismo. Finalmente se establecen las acciones requeridas para mitigar, corregir o compensar impactos negativos, garantizando el cumplimiento de la Ley No. 64-2000, de los reglamentos ambientales, las normas ambientales y las legislaciones afines.

2.1 Objetivos específicos

- a) **Integrar la gestión ambiental en las actividades del proyecto** considerando la optimización en el uso de los recursos naturales, la reducción de molestias a la comunidad, la minimización de las afectaciones a la calidad ambiental y la maximización de los beneficios ambientales y sociales.
 - Internalizar los **gastos en mitigación y compensación** de daños ambientales dentro de los costos operativos del proyecto.
 - Establecer mecanismos para garantizar la función ecológica de espacios naturales frágiles localizados en el área de influencia del proyecto. Al menos se considerará la inclusión de especies de vegetación nativas, recuperar áreas, mejorar la calidad paisajística.
 - Establecer mecanismos eficaces para **reducir la contaminación y el uso de recursos** provocados por el proyecto, considerando la capacitación del personal, el uso de las mejores prácticas y tecnologías disponibles, la transferencia de tecnologías y conocimientos, y la mejora continua.
- b) Identificar y evaluar los **impactos significativos** que produce el proyecto sobre los factores ambientales del área de influencia directa e indirecta y los riesgos a daños al proyecto mismo, por exposición a peligros ambientales (naturales o antrópicos), incluyendo los relacionados con cambio climático. Los impactos se analizarán para **al menos tres alternativas** de proyecto. Para cumplir ese objetivo, se requiere ejecutar las siguientes actividades para cada una de las alternativas consideradas.
 1. Describir las **actividades y los procesos del proyecto**, particularmente se enfatizarán aquellas acciones que inciden en la calidad ambiental y/o se relacionen con los parámetros de cumplimiento de las normas ambientales.
 2. Describir las **características** de los componentes del proyecto según las alternativas evaluadas.
 3. Describir los **factores ambientales (medios: biota, agua, aire y suelo), las características y las interrelaciones ambientales** del área de influencia directa e indirecta que puedan ser impactadas por las actividades proyecto.
 4. Identificar los probables o potenciales **impactos socioeconómicos sobre las comunidades del área de influencia directa e indirecta**, incluyendo afectación a la salud y sobre el valor de los bienes, en especial los habitantes más cercanos.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



"Parque Solar Caribe Solar" (código S01-24-0083)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.

Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Página 6 de 28

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)



5. Identificar y describir las **amenazas y riesgos ambientales**, incluyendo los relacionados a cambio climático, que pudieran afectar al proyecto o exacerbarse con este.
6. Identificar y valorar los **impactos ambientales significativos** a partir de la influencia de los procesos o aspectos del proyecto sobre los factores del ambiente.
7. Seleccionar la alternativa más conveniente ambientalmente o la de menor daños ambientales.
8. Elaborar un **plan de manejo y adecuación ambiental** (PMAA) para la alternativa seleccionada, organizado de manera coherente y realista. Contendrá las medidas para evitar, mitigar o compensar cada uno de los impactos ambientales significativos que fueron determinados en el estudio, los costos específicos de cada medida, responsables de ejecutarla y los costos para cumplir el PMAA. El PMAA es el resultado final del estudio ambiental, el mismo estará conformado por el conjunto de políticas, estrategias y procedimientos necesarios para prevenir, controlar, mitigar, corregir y compensar los impactos negativos generados en cada una de las fases del proyecto. Contiene todas y cada una de las actividades que fueron detectadas durante la evaluación de impactos.

2.2 Alcance

El estudio de impacto ambiental tiene un alcance local, regional y global para al menos tres alternativas del proyecto. El nivel local implica los impactos que afectan al radio de influencia directa del proyecto como: emisión de efluentes líquidos y gaseosos, disposición de residuos sólidos, afectación al tránsito, entre otros. El segundo se enfocará en los impactos del proyecto en la región norte del país. Por ejemplo, posibles cambios en patrones hidrológicos, degradación y pérdida de humedales, áreas silvestres, zonas costeras, recursos forestales, cambios en la dinámica económica o estructural de la población, producción y consumo de agua y energía electricidad. El tercero se refiere principalmente a la influencia del proyecto a nivel mundial o nacional, por ejemplo, sobre el cambio climático, destrucción de la capa de ozono o pérdida de biodiversidad única, entre otros

2.3 Equipo

Para la realización de los estudios especificados en estos TdR el promotor del proyecto contratará un equipo de prestadores de servicios ambientales (individuales o colectivo) debidamente registrados en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y cada especialista con su registro vigente. Debe verificar el estatus de esta, con relación a especialidad y experiencias. El promotor es responsable de entregar oportunamente la información pertinente del proyecto al (la) prestador (a) de servicios ambientales, y este último debe incorporar los datos e informaciones, a fin de que el estudio se desarrolle de manera adecuada. El informe resultante será la referencia para evaluar el desempeño ambiental del proyecto.

Las informaciones solicitadas en estos TdR, serán levantada u obtenida por el equipo interdisciplinario conformado por profesionales de diferentes áreas, al menos: **hidrología, cientista social, geología,**



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



"Parque Solar Caribe Solar" (código S01-24-0083)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.

Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Página 7 de 28

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)



ingeniero eléctrico, ingeniería civil o ambiental, y biota terrestre. Los profesionales participantes en el estudio firmarán el informe indicando su número de registro en el Viceministerio de Gestión Ambiental, conforme al "Reglamento que establece el Procedimiento de Registro y Certificación para Prestadores de Servicios Ambientales" y se harán responsables de los conceptos emitidos en el estudio ambiental.

III. Contenido y características del estudio de impacto ambiental

La EsIA se realizará con base en información primaria y secundaria completa y con la ayuda de los diferentes métodos y técnicas propias de cada una de las disciplinas que intervienen en el estudio, entre las cuales se encuentran las fotografías, aerofotografías o imágenes de satélite, inventarios, muestreos físicos, químicos y biológicos, entrevistas abiertas o dirigidas, guías de observación, encuestas, sondeos y prospección arqueológica.

Para todos los fines de la evaluación ambiental se trabajará en base a un mapa del área del entorno del proyecto a escala 1:10,000 incluyendo el polígono del área del proyecto. Los resultados se presentarán en planos de planta y perfil a escala adecuada con el detalle necesario para su interpretación técnica.

El estudio ambiental (EsIA) se cargará a la nueva plataforma, para su evaluación. En un archivo integro en formato PDF.

Todos los informes serán lo suficientemente explícitos y sintéticos y estarán firmados cada prestador de servicios ambientales responsable de los mismos, indicando el área de responsabilidad de cada uno. Además, se incluirá una lista del equipo técnico debidamente firmada.

El estudio establecerá la línea base del área de influencia del proyecto y sus componentes físico-naturales y socioeconómicos, a partir de la información original, levantada en la misma área y para los propósitos de este estudio.

La evaluación de los impactos será explícita y profunda para permitir la identificación de los impactos significativos. El método de identificación de impactos será uno reconocido por el Ministerio como estándar. Los impactos significativos serán objeto de medidas de corrección, mitigación o compensación que tomarán en cuenta las normas ambientales. Estas medidas se organizarán en un plan de manejos y adecuación ambiental (PMAA) que incluirá las diferentes fases del proyecto.

El proceso de participación social seguirá los lineamientos de la "Guía para la realización de vistas públicas", el mismo ofrecerá información del proyecto y sus características a las partes involucradas.

El Estudio de Impacto Ambiental seguirá el esquema siguiente:

i. Hoja de presentación



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



"Parque Solar Caribe Solar" (código S01-24-0083)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Página 8 de 28

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)



- ii. Lista de técnicos participantes (con código y firma)
- iii. Declaración jurada del promotor de responsabilidad de la EsIA
- iv. Índices
- v. Términos de referencia
- vi. Resumen ejecutivo
1. Descripción del proyecto y sus fases
2. Descripción de los medios físicos natural y socioeconómica
3. Participación e información pública
4. Marco jurídico y legal
5. Identificación, caracterización y valoración de impactos
6. Programa de Manejo y Adecuación Ambiental
7. Bibliografía
8. Anexos
9. Apéndices

A continuación, se detallan los principales puntos que deben ser tratados en cada uno de los capítulos del EsIA. Los temas propuestos son indicativos, por lo que deben considerarse otros temas que se identifiquen como importantes para el estudio.

i. Hoja de presentación

La hoja de presentación del EsIA contendrá la siguiente información:

- Estudio de Impacto Ambiental del proyecto (...)
- (Nombre del proyecto y código del proyecto en el proceso de EIA)
- Dirección completa del proyecto
- Nombre del promotor y/o del representante del proyecto (persona física y jurídica, cuando aplique)
- Nombre de la persona física que funge como coordinador del equipo de prestadores de servicios ambientales que realiza el estudio ambiental
- Fecha de realización del estudio ambiental

Se prohíbe la utilización del nombre y logo del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en la página de presentación y en cualquier lugar del cuerpo de la DIA, a menos que se trate de documentos oficiales emitidos por esta institución.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



"Parque Solar Caribe Solar" (código S01-24-0083)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.

Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Página 9 de 28

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)



ii. Lista de prestadores de servicios ambientales participantes

En esta página se especificarán los datos de cada miembro de equipo multidisciplinario, incluyendo: nombre y número de registro de Prestador de Servicios de Ambientales, rol/especialidad y firma.

Los prestadores de servicios ambientales son responsables del contenido técnico del estudio ambiental, de igual manera son responsables de la factibilidad técnica y económica de aplicar el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.

iii. Declaración jurada del promotor de responsabilidad sobre el contenido del EsIA

En este punto se debe insertar la declaración jurada notariada, firmada por el promotor y/o representante, y sellada por la persona jurídica (si aplica) con la que siguiente inscripción:

“Declaro haber leído y acepto el Estudio de Impacto Ambiental y el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental del proyecto **“Parque Caribe Solar” (Código S01-24-0083)**. Reconozco que el alcance del proyecto, en cuanto a las actividades por fases y los impactos generados por su ejecución, se corresponden con lo especificado en el estudio ambiental. Me hago responsable de realizar las actividades y medidas de prevención, control, mitigación o compensación establecida en el PMAA, en una Licencia Ambiental y sus disposiciones, así como cualquier otra acción necesaria para mitigar o corregir impactos ambientales negativos no previstos y regulados por la normativa jurídica ambiental de aplicación en cada caso”.

Debe firmar el promotor (para persona jurídica, firma la máxima autoridad de la empresa) y el representante de la empresa, indicando el nombre y cédula de cada uno. En ningún caso el representante del promotor ante el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá ser algún de los prestadores de servicio ambiental que participe en el estudio ambiental. La declaración jurada debe ser certificada por un (a) notario (a) público(a).

iv. Índices

Se listarán los diferentes índices que comprende el EsIA. Además del índice de contenido, se incluirán los índices de tablas, cuadros, gráficos, fotografías, mapas, planos, documentos legales y cualquier otro. El pie o título de descripción de cada uno de los elementos indicados (ej. pie de foto) debe ser auto-explicativo, detallar el elemento, indicar el nombre del proyecto y la fecha.

v. Términos de referencia

Adjuntar copia de la carta y de los TdR entregados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para realizar el EsIA.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



“Parque Solar Caribe Solar” (código S01-24-0083)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Página 10 de 28

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)



vi. Resumen ejecutivo

Presentar un resumen de entre diez (10) y quince (15) páginas, donde se sintetice las siguientes informaciones del proyecto y el ambiente: objetivos, justificación y descripción del proyecto y sus principales actividades (aspectos ambientales) en todas las fases, descripción del ambiente (factores ambientales), lista de los impactos generados sobre el ambiente y la sociedad, y el PMAA con las medidas de prevención, corrección, mitigación y compensación a ser aplicadas en cada fase del proyecto, incluyendo tiempos y costos. El resumen traduce las informaciones y datos técnicos en lenguaje claro y de fácil comprensión.

En el formato digital de la EsIA, el resumen también se entregará como un documento separado del EsIA y tendrá un tamaño (peso o capacidad de kilobyte consumida) no mayor de 1,000 kB, en PDF. El resumen debe incluir al menos una foto del terreno, una foto de letrero informativo, una foto de las vistas públicas y una foto del mapa de localización del proyecto con los elementos críticos destacados.

Cap. I Descripción del proyecto

I.1. Descripción general del proyecto

- Presentación de los objetivos, naturaleza, antecedentes, justificación e importancia del proyecto.
- Datos generales del promotor
- Inversión total del proyecto: incluyendo los costos del terreno, costo de los equipos, costos de instalación y costos operativos.
- Localización político-administrativa y geográfica.
- Localización geográfica (Sistema de coordenadas UTM) en un mapa, incluyendo y delimitando las áreas restringidas por disposiciones legales, sensibilidad ambiental y fragilidad de los aspectos biofísicos y socioeconómicos.
- Mapa utilizando los vértices del polígono del área del proyecto y del entorno, el cual, servirá de base para todos los estudios.
- Mapa a escala 1:10,000 de uso actual del suelo, en la parcela, incluyendo las parcelas colindantes con el proyecto y su área de influencia directa e indirecta. Especificar las obras de infraestructura de servicios públicos existentes (agua potable, energía eléctrica, sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales, etc.).

I.2. Descripción de las actividades y componentes del proyecto

- Descripción de los procesos en las fases de construcción, operación y cierre.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



"Parque Solar Caribe Solar" (código S01-24-0083)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Página 11 de 28

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)

Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)



- Descripción general de cada uno de los componentes, tipo, cantidad estimada y características de los componentes: inversores y paneles, incluyendo modelos fotovoltaicos, células fotovoltaicas, módulos fotovoltaicos, estructuras soporte de los paneles, sistemas de apoyos de los paneles solares fotovoltaicos, cimentaciones, inversor, celda de media tensión, celda de entrada /salida línea, entre otros.
- Sistemas de giro (si aplica), altura de los paneles, especificando el material empleado y las dimensiones de estos, comparando las posibles alternativas existentes e indicando la eficacia de cada una desde el punto de vista técnico, económico y ambiental, así como las consecuencias de la selección de un tipo de un tipo u otro de apoyo, características de los paneles, materiales de las células fotovoltaicas.
- Especificar la vida útil de los paneles solares.
- Especificar los componentes de la subestación y características de los transformadores. Especificaciones técnicas del sistema de control y conversión de la energía generada.
- Presentar los niveles de radiación solar por metro cuadrado, horas de insolación y demás parámetros más relevantes utilizados.
- Mostrar la disposición general de los componentes en su conjunto, en un mapa a escala que permita evaluar la localización en toda su extensión. Definir la distribución a utilizar para la instalación de los paneles en función de sus características.
- Cantidad de baterías.
- Costos estimados (inversión por componente, inversión por fases, inversión total).
- Cronograma de ejecución del proyecto según actividades de interés para la gestión ambiental.
- Estimación de la mano de obra requerida durante todas las fases del proyecto (construcción, operación y cierre). Número estimado de empleos temporales y permanentes que generará la construcción y operación del proyecto.
- Descripción de las actividades de seguridad e higiene durante la fase de operación, medidas a tomar.
- **Se describirá el trazado definitivo de la línea de transmisión** y los posibles cruces en cauces de ríos o infraestructuras viarias, longitud total, origen y destino, así como el número de apoyos totales.
- Potenciales usos recreativos, técnicos o científicos: de investigación, ocio y de aventura por los visitantes de los recursos naturales y culturales y técnicos en diferentes áreas de interés, tipo de uso.
- Vida útil del proyecto.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



"Parque Solar Caribe Solar" (código S01-24-0083)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Página 12 de 28

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)

Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)



1.3. Análisis de las alternativas de proyecto

El diseño del proyecto se presentará con al menos tres alternativas que consideren diferentes opciones tecnológicas, de escalas y de diferentes emplazamientos, contrastándolas con parámetros ambientales, sociales y económicos como exigen el desarrollo sostenible y la adaptación al cambio climático.

En cuanto a las alternativas de lugar de ubicación del proyecto, el análisis se puede realizar a partir de la ubicación de los componentes en diferentes lugares del terreno disponible o comparar con otras ubicaciones si existe la posibilidad.

1.4. Fase de construcción

1.4.1. Construcción de obras civiles

- Plan y cronograma general de la construcción.
- Rutas de movilización de las maquinarias y los equipos a utilizar, así como las características de las vías por las que se movilizarán, incluyendo un mapa con las rutas cuando sea necesario y las frecuencias de los movimientos.
- Movimientos de tierra: Especificar el volumen de tierra estimado a movilizar en el proyecto, la profundidad de la excavación donde se colocarán de las cimentaciones de los paneles solares o apoyos, así como la gestión que se hará de los mismos y la superficie ocupada por cada uno de los paneles o grupos de paneles solares y el terreno necesario para el acopio de materiales.
- Flujo vehicular en la etapa de construcción rutas de acceso (internas y externas).
- Ubicación en un plano de los caminos de acceso para el movimiento y circulación de camiones y equipos a utilizar en el transporte de materiales de construcción del proyecto.
- Disposición final de botes. (los botes de material contarán con los talonarios de bote y acarreo suministrados por el Viceministerio de Suelos y Aguas).
- Descripción general del campamento, área a ocupar y número de personas.
- Equipos y maquinarias por utilizar, lista de maquinarias y equipos a utilizar en la fase de construcción.

1.4.2. Servicios

- Requerimientos de servicios para la construcción y el campamento: agua, energía alimentación y cocina, servicios sanitarios y manejo de residuos sólidos tipo municipal. Cantidades y fuente.
- Manejo de residuos regulados y peligrosos de la construcción. Baños portátiles por ubicar en el área del proyecto, número y empresa que proporcionara el servicio.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



"Parque Solar Caribe Solar" (código S01-24-0083)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Página 13 de 28

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)



I.5. Fase de operación

Descripción y operación de cada uno de los componentes del proyecto. Equipos utilizados para la operación (vehículos, maquinarias y otros). Incluir los servicios anexando planos de cada uno (cuando aplica):

I.5.1. Infraestructura de servicios

- **Agua potable:** fuente de abastecimiento. Demanda o consumo en litros/día/mes. Infraestructura de almacenamiento y distribución, capacidad en m³. **Si la fuente de abastecimiento es un pozo tubular deben anexar características de este: Profundidad máxima, diámetro máximo, caudal máximo a explotar y la ubicación con coordenadas UTM.** Disponibilidad de agua de contingencia. Descripción del tratamiento aplicado. Descripción del tratamiento aplicado en los campamentos y frente de trabajo.
- **Drenaje pluvial:** descripción general de las condiciones de drenaje y el sistema de drenaje a implementar, capacidad de evacuación, riesgo de inundación, destino final. Se adjuntará diseños, memoria descriptiva y de cálculos del sistema de drenaje pluvial.
- **Aguas residuales:** Origen, volumen estimado a generar en ambas fases del proyecto (construcción y operación), tratamiento y disposición de estas, específicamente las aguas generadas en el proceso de mantenimiento de los paneles solares. Especificar el manejo y disposición de las aguas residuales.
- **Energía eléctrica:** Fuente de generación, suministro, consumo en ambas fases del proyecto (construcción y operación), combustible utilizado y sistema de almacenamiento.
- **Residuos sólidos:** tipo, cantidad y origen de los residuos sólidos; almacenamiento temporal, capacidad de almacenamiento en m³, tratamiento intermedio, sistema de recolección, transporte y lugar de disposición final. Especificar el manejo y disposición de los paneles solares al final de su vida útil.
- **Manejo de sustancias químicas:** cantidad, características de peligrosidad, almacenamiento, cantidad residuos generados.

I.5.2. Mantenimiento

- Actividades de mantenimiento de obras civiles y mantenimiento electromecánico.
- Actividades de mantenimiento y control de vegetación en áreas verdes y zona de preservación.

Cap. 2 Descripción del medio físico natural y socioeconómico

Se hará una descripción físico natural y socioeconómica-cultural del área geográfica donde se ubicarán todos los componentes del proyecto y su área de influencia (directa e indirecta) enfocada en los recursos naturales y sociales que van a ser potencialmente afectados por las actividades del proyecto.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



"Parque Solar Caribe Solar" (código S01-24-0083)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Página 14 de 28

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)



El área de influencia directa es aquella donde se manifiestan los impactos ambientales generados por las actividades de construcción y operación; está relacionada con el sitio del proyecto y su infraestructura asociada. El área de influencia indirecta es la zona externa al área de influencia directa y se extiende hasta donde se manifiestan impactos del proyecto, es decir, los impactos ambientales trascienden el espacio físico del proyecto y su infraestructura asociada.

2.1 Medio físico

Se ubicará el proyecto en el contexto geográfico y geomorfológico nacional.

2.1.1 Clima

Identificar y describir las condiciones climáticas mensuales y multianuales del área, con base en la información de la estación meteorológica más cercana (especificar). Los parámetros básicos de análisis serán: temperatura, precipitación (media mensual y anual), humedad relativa, Irradiación solar, tasas de evaporación, viento (dirección y velocidad). Tendencias de efectos del cambio climático (cambios en las temperaturas, régimen de lluvias e inundaciones).

Se levantarán las características generales del clima en unas estadísticas de un período no menor de 15 años de los parámetros medidos. Análisis del riesgo de huracanes y tormentas tropicales, oleaje de tormenta (en zona costera), su frecuencia y estacionalidad en la zona propuesta para el proyecto.

2.1.2 Geología.

- Describir las unidades litológicas y rasgos estructurales, con base en estudios existentes en la zona y ajustada con información de campo.
- Presentar la cartografía geológica actualizada con base en fotointerpretación y control de campo, con base de perfiles o cortes geológicos o columnas estratigráficas existentes.
- Identificar y localizar indicadores de riesgos sísmicos (fallas, accidentes geológicos locales y otros). Métodos y propuestas de protección contra terremotos, sismos, maremotos y deslizamientos de tierra.

2.1.3 Geomorfología

- Identificación y caracterización de la geomorfología en la zona propuesta.
- Descripción general y mapa de pendientes con rangos: 0 a 15%, 15-30%, 30%-60% y mayor de 60%.

2.1.4 Suelos

- Presentar la clasificación agrológica de los suelos, identificar el uso actual y potencial del suelo y establecer los conflictos de uso del suelo y su relación con el proyecto.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



"Parque Solar Caribe Solar" (código S01-24-0083)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Página 15 de 28

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)

Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)



- Calidad de los suelos, estabilidad, permeabilidad, sedimentación, erosividad, riesgo de desertificación u otras vulnerabilidades a cambio climático.
- Características geológicas de los suelos en la zona propuesta.
- Cuadro resumen de propiedades del suelo. Estimación de cantidades, profundidad, resistencia, área y tipo de suelo a remover y/o material de sustitución recomendados.
- Conclusiones y recomendaciones específicas al proyecto, en términos de la ingeniería de este, carga admisible del terreno.

2.1.5 Hidrología

- Identificar los sistemas lénticos y lóticos existentes en el área de influencia del proyecto, distancia a la cual se encuentran de éste. Calidad de agua, volumen, área/cuenca de recarga.
- Presentar un estudio hidrológico, determinar el régimen hidrológico y los caudales máximos, medios y mínimos mensuales multianuales de las fuentes de mayor importancia a intervenir.
- Identificar el régimen hidrológico y de caudales característicos de las principales corrientes.
- Establecer los patrones de drenaje (escorrentía de las aguas pluviales) a nivel regional.
- Determinar el régimen hidrológico y los caudales máximos, medios y mínimos mensuales multianuales de las fuentes de mayor importancia a intervenir.
- Zona de inundación y de amortiguamiento o almacenamiento temporal en casos de precipitaciones intensas, permeabilidad del suelo.
- Describir y localizar la red hidrográfica e identificar la dinámica fluvial de las fuentes que pueden ser afectadas por el proyecto, así como las posibles alteraciones de su régimen natural (relación temporal y espacial de inundaciones).
- Probabilidad de inundación hasta 100 años y vulnerabilidad a cambio climático.

2.1.6 Hidrogeología

- Identificar y describir las unidades hidrogeológicas en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto: tipo de acuífero, direcciones de flujo, zonas de recarga y descarga.
- Presentar un estudio hidrogeológico un mapa hidrogeológico con la localización de los puntos de agua identificados.
- Presentar un estudio hidrológico, determinar el régimen hidrológico y los caudales máximos, medios y mínimos mensuales multianuales de las fuentes de mayor importancia a intervenir.
- Inventario general de fuentes de agua, se incluyen pozos, manantiales y acuíferos.
- Presentar el mapa hidrogeológico con la localización de los puntos de agua identificados.
- Determinar profundidad del nivel freático.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



"Parque Solar Caribe Solar" (código S01-24-0083)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Página 16 de 28



2.1.7 Usos del agua

- Realizar el inventario general de los usos y usuarios actuales de las principales fuentes de probable intervención por el proyecto.
- Identificar los posibles conflictos actuales sobre la disponibilidad y usos del agua.
- Usos de aguas por el proyecto, incluyendo la evacuación de aguas residuales.
- Caracterización de cursos de agua superficial existentes en áreas de influencia directa, en especial de aquellas que sirven como fuente de agua potable; usos actuales, calidad de agua.
- Caracterizar las fuentes contaminantes/contaminadas que existen próximos al área del proyecto.
- Conflictos de uso de suelos u otros recursos naturales (agua y paisaje).

2.2 Medio Biótico

Se procederá a identificar las especies florísticas y faunísticas en la zona de interés directo e indirecto del proyecto.

2.2.1 Flora

- Composición florística para las principales unidades de cobertura identificadas.
- **Caracterización e inventario de especies de flora existentes en el área proyecto, describiendo su estado de conservación (nombre común y científico, densidades).**
- Identificar y localizar las especies incluidas en las listas de especies protegidas del país y de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza.
- **Describir las medidas idóneas de remediación para replantar y plantar las especies de Palma real (Roystonea hispaniolana) que serán desplazadas**
- Inventario de especies forestales y de flora a eliminar o afectar por el proyecto.
- Inventario de las especies florísticas a ser introducidas en el proyecto por número de especies e individuos.

2.2.2 Fauna

- Identificar y localizar las especies protegidas nacionalmente y consideradas en las listas de especies de fauna protegidas del país y de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza.
- La información debe involucrar como mínimo los siguientes grupos: anfibios, reptiles, aves y mamíferos.
- Identificación, caracterización y tipo de fauna existente en el área de influencia directa del proyecto. Se llevará a cabo un inventario de la fauna. Describir su estado de conservación.
- Se llevarán a cabo inventarios de fauna (residente y migratoria) para las aves, anfibios, reptiles y se relacionarán con las formaciones vegetales existentes y el uso que de las mismas hacen las especies, ya sean sitios de anidamientos, comederos, descansos, refugios o reproducción.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



"Parque Solar Caribe Solar" (código S01-24-0083)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Página 17 de 28

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)



2.3 Medio perceptual

Las unidades paisajísticas existentes se identificarán (mediante fotografía) y se valorará su calidad y fragilidad (se identificará nivel de impacto). Se tendrá especial atención a conservar la calidad paisajística de los sectores del proyecto en el rango de visibilidad del entorno del proyecto.

2.4 Medio socioeconómico y cultural

Se identificará el área de influencia socioeconómica y cultural, directa e indirecta, uso de la tierra (todo el año y temporal), actividades de desarrollo existentes y proyectadas, estructura comunitaria, actividades económicas predominantes de la zona, empleo y mercado de mano de obra.

La investigación se llevará a cabo en las localidades de influencia directa del proyecto y muy especialmente en la comunidad y zonas aledañas.

Si existe un plan de ordenamiento territorial, se evaluará la compatibilidad del proyecto con el uso de suelo propuesto en el plan.

Identificar y describir potenciales conflictos de uso de suelos u otros recursos naturales (agua y paisaje).

2.4.1 Demografía

Se describirá la dinámica poblacional de las comunidades (grupos ocupacionales, estratificación socioeconómica, edad, género). Perspectivas de demografía de la zona.

2.4.2 Economía

Actividades económicas predominantes de la zona, empleo y mercado de mano de obra, distribución de los ingresos, estratos sociales predominantes, bienes etc. Estructura comunitaria. Uso de la tierra (todo el año y temporal).

Actividades de desarrollo inmobiliarios en la zona y proyectadas. Actividades de desarrollo turístico en la zona y proyectadas. Actividades agrícolas en la zona del proyecto. Perspectiva de desarrollo para proyectos semejantes a este.

2.4.3 Patrimonio cultural

Se identificarán costumbres y características más importantes de la forma de vivir en el área. Estructura organizativa de la sociedad. Infraestructura de recreación.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



"Parque Solar Caribe Solar" (código S01-24-0083)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Página 18 de 28

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)



Evaluar las riquezas arqueológicas e históricas en el área del proyecto, de encontrar vestigios precolombinos o históricos debe informarlo al Ministerio de Cultura/Museo del Hombre y al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Identificar alteraciones del comportamiento provocados por la actividad turística, considerar al menos drogadicción y prostitución.

2.4.4 Servicios públicos y líneas vitales

Calidad de los servicios públicos vitales y presencia de estas infraestructuras en el territorio: salud, agua potable, electricidad, vías terrestres, telecomunicaciones, red escolar y seguridad pública. Impacto del proyecto en la disponibilidad de servicios, evaluar oferta y demanda.

2.4.5 Relación de las comunidades con el ambiente

Interacciones preexistentes con la comunidad (proceso salud-enfermedad, a desastres, riesgos tecnológicos). Capacidad de respuesta a los riesgos ambientales existentes. Influencia del proyecto sobre la vulnerabilidad preexistentes y generación de vulnerabilidades para la producción agrícola y seguridad alimentaria.

3 Participación e información pública

3.3 Vista pública

Serán realizadas dos (2) vistas públicas, (la primera al inicio de la elaboración del EsIA) y una segunda para presentar los resultados del EsIA. Se llevarán a cabo en las localidades de influencia del proyecto Se programará con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales la presentación de los resultados de los estudios.

Se recomienda para la realización de las vistas públicas tomar como documentos guías, la Guía de Realización de vistas Públicas y Guía de Evaluación de Impacto Social. Se anexará a la DIA la evidencia de estas, cartas de invitación, formularios de entrevistas, listas de asistencia debidamente firmadas, teléfono, fotos y grabaciones del evento, relatorías de estas, otros.

Invitar a la misma a autoridades locales, asociaciones de la zona, juntas de vecinos, directores de escuelas básicas o liceos de las comunidades afectadas, autoridades municipales, Defensa Civil, comerciantes, agricultores, propietarios de negocios u otras organizaciones de la sociedad civil, en las comunidades involucradas con el proyecto. Se debe garantizar la participación de las autoridades locales, especialmente la Alcaldía y representante de las empresas distribuidoras y de la Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE).



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



"Parque Solar Caribe Solar" (código S01-24-0083)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Página 19 de 28

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)

Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)



El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, debe estar informado de estas consultas por lo menos con quince (15) días de anticipación, reservándose el derecho de asistir a la misma. Solicitar o convenir fecha de realización a través de la Dirección de Participación Pública del Ministerio Ambiente.

3.4 Instalación de letrero

Como parte de los mecanismos para informar a la comunidad se instalarán letreros no menores de 1x1.25 m² en las entradas del proyecto o en puntos visibles para toda persona interesada, especialmente las comunidades afectas. El letrero contendrá las siguientes informaciones:

- Nombre del proyecto.
- Nombre del promotor del proyecto y/o responsable del mismo.
- Breve descripción del proyecto.
- Indicar que dicho proyecto está en proceso de evaluación ambiental para fines de obtener autorización ambiental.
- Números telefónicos del responsable del proyecto y de las oficinas del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales a nivel nacional y provincial.
- Tomar fotos de los letreros ya instalados e incluirlas en el Estudio Ambiental.

Cap. 4. Marco jurídico y legal

Se incluirán aquí las autorizaciones, certificaciones y permisos que el proyecto requiere previamente a obtener la autorización ambiental, como la autorización de uso de suelo de la(s) alcaldía(s), ministerio(s) e institución(es) correspondientes, certificación de los títulos de los terrenos del proyecto, actos de venta notariados y certificados por la Procuraduría General de la República, autorizaciones del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, Resolución de la Comisión Nacional de Energía (CNE) para la concesión, carta de no objeción de la alcaldía municipal, autorización de la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), para la interconexión al sistema y cualquier otra que sea requerida.

Además, se realizará un inventario de las leyes y acuerdos nacionales e internacionales, sectoriales y regionales, indicándose los aspectos relevantes que el proyecto cumplirá. También se indicarán los reglamentos y normas pertinentes que rigen la calidad del ambiente, la protección de áreas frágiles incluyendo los cuerpos superficiales de agua y el uso de la tierra, tanto a nivel internacional, como a nivel nacional y local, que regirán la actividad del proyecto.

Incluirá:

- Estrategias y planes de desarrollo y generación de energías limpias aplicables nacionales, regionales y locales.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



"Parque Solar Caribe Solar" (código S01-24-0083)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Página 20 de 28

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)

Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)



- Planes aplicables para el manejo de recursos naturales o manejo de áreas protegidas y las agencia(s) responsable(s) (demostrar conformidad y cumplimiento con todos los planes aplicables).

Cap 5. Identificación, caracterización y valoración de impactos

En este análisis se debe distinguir entre los impactos significativos positivos y negativos, directos e indirectos, inmediatos y de largo alcance. Identificar impactos inevitables o irreversibles. Caracterizar la calidad y cantidad de los datos disponibles, explicando las deficiencias de información y toda incertidumbre asociada con las predicciones de impacto. La evaluación de los impactos ambientales incluirá, aunque no se limitará a:

Identificación de los impactos: mediante un análisis detallado del ambiente y de cada actividad del proyecto con los diferentes medios: agua, aire, suelo/corteza terrestre, paisaje o perceptual y aspectos socioeconómicos. Establecer una relación proyecto-medio ambiente (matriz u otro instrumento).

Identificación y caracterización de los cambios significativos que las actividades del proyecto puedan provocar en las fases de construcción, operación y cierre, en el medio físico, biológico, socioeconómico y perceptual. Considerar las emergencias provocadas por el cambio climático y evaluar los impactos del proyecto sobre factores vulnerables.

Valoración y jerarquización de los impactos: teniendo como referencia la información de línea base que se presenta en la descripción del ambiente y la caracterización de los impactos, los impactos significativos se valorarán como altos, medianos y bajos.

Se analizarán las interacciones entre los diversos componentes ambientales y las actividades del proyecto, incluyendo por lo menos los siguientes elementos.

- Ecosistemas: Afectación de ecosistemas vulnerables, interrupción de rutas de migración, deterioro del paisaje y destrucción de la cobertura vegetal.
- Fauna: Destrucción y modificación de hábitats de fauna terrestre, avifauna y la afectación de especies de interés científico, cultural y económico.
- Flora: Destrucción de la cobertura vegetal, especialmente lo relacionado con zonas y especies protegidas por la legislación nacional, y especies vegetales endémicas y en peligro de extinción.
- Contaminación ambiental: Contaminación de los recursos agua, aire y suelo por residuos sólidos, líquidos y emisiones atmosféricas (generadores de emergencia del proyecto).
- Aspectos sociales: Posibles efectos sobre la salud humana por las emisiones de polvo, gases, incremento de ruido, o por la transmisión de enfermedades al personal que labora en el proyecto.
- Efectos en la disponibilidad local y el uso de los recursos naturales que serán puestos al servicio del proyecto.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



"Parque Solar Caribe Solar" (código S01-24-0083)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Página 21 de 28

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)



- Efectos sobre el tránsito automotor en la zona durante cada una de las fases del proyecto.
- Afectación del patrimonio cultural
- Cambios en los patrones de escorrentía, tanto superficial como subterránea, en cuanto a, la distribución, calidad y cantidad, aumento en los procesos de contaminación, erosión, sedimentación e inundación.

Cap. 6. Programa de manejo y adecuación ambiental

Una vez identificados los impactos del proyecto se deben elaborar las medidas factibles y costo efectivo para evitar o reducir los impactos negativos significativos hasta niveles aceptables. Se deben calcular los efectos y costos de estas medidas, y los requerimientos institucionales y de capacitación para implementarlos. Además, se debe incluir la compensación a las partes afectadas para los impactos que no puedan ser atenuados.

El PMAA será adecuado y realista, de manera que se garantice el cumplimiento ambiental por parte del promotor y el control de las emisiones y descargas del proyecto.

Para cumplir este objetivo se requiere ejecutar las siguientes actividades:

1. Identificar los arreglos institucionales que asumirá el proyecto para manejar sus aspectos ambientales (cómo lo va a hacer) durante la fase de construcción, la fase de operación y la de abandono.
2. Se definirá una estrategia de gestión ambiental basada en una política ambiental y unos objetivos de la gestión ambiental. Se definirán en un mapa las áreas con sus diferentes niveles de uso: las áreas de no intervención, las áreas de intervención, pero con restricciones, y las susceptibles de intervención sin restricciones especiales.
3. **Establecer los programas y planes de gestión para evitar, reducir, mitigación o compensar** para los impactos y los riesgos ambientales significativos identificados en la fase de evaluación. Algunos ejemplos pueden ser: Plan de manejo de impactos al medio físico; Plan de manejo de impactos al medio biológico; Plan de manejo de impactos al medio socioeconómico; Plan de adaptación a los efectos del cambio climático, incluyendo las medidas específicas a implementar para casos de sequías, inundaciones, plagas o enfermedades, olas de calor y otros efectos según las vulnerabilidades identificadas. Dependiendo de los impactos significativos identificados, se deberá considerar una Estrategia de manejo de suelos, el Manejo y disposición de materiales sobrantes, el Manejo paisajístico, una Estrategia de manejo del recurso hídrico, el Manejo de residuos líquidos, el Manejo de residuos sólidos y especiales y una Estrategia de manejo del recurso aire. En cuanto al medio biótico, una Estrategia de manejo de cobertura, el Manejo de remoción de cobertura vegetal, el Manejo de flora, el Manejo de fauna, una Estrategia de salvamento de fauna silvestre (terrestre), una Estrategia de protección y conservación de hábitats y una Estrategia de revegetación
4. **Presentar de manera estructurada (matriz) las medidas** que componen cada programa, incluyendo una breve descripción de cada medida, las necesidades de materiales, de equipos y tecnología para implementar la medida, de contratación de recursos humanos, de capacitación al



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



"Parque Solar Caribe Solar" (código S01-24-0083)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Página 22 de 28

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)

Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)



- personal, los costos necesarios para su implementación, los parámetros de cumplimiento de las normas y su cronograma de ejecución.
5. Incluir las medidas de **compensación por daños a la comunidad** del área de influencia directa e indirecta.
 6. Identificar los riesgos ambientales a que está expuesto el proyecto y su área de influencia, considerando la adaptación al **cambio climático** como parte de la gestión de riesgos.
 7. Presentar un plan de gestión de las contingencias ambientales con las **medidas pertinentes para reducción de la vulnerabilidad** para situaciones de emergencias y/o desastres. Como mínimo incluir: incendios, huracanes, sismos, y otros relacionados con los riesgos identificados en el área de influencia.
 8. Indicar de manera estructurada (matriz) el programa de seguimiento y auto monitoreo del cumplimiento del PMAA, con los **indicadores de cumplimiento, los responsables del monitoreo, los costos, su cronograma y las evidencias generadas**. Este programa servirá de insumos esenciales para los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA)
 9. Elaborar el **cronograma monitoreo** a partir del sistema de indicadores ambientales, incluyendo la entrega de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) ante la Dirección de Calidad del Medio Ambiente

Las informaciones ambientales generadas por este proyecto serán incorporadas en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) que la empresa emitirá periódicamente como requerimiento de la autorización ambiental. Se debe incluir una matriz resumen con estas informaciones.

3.5 Plan de Contingencia

Incluir un plan de contingencia que determine las probabilidades daños ambientales por accidentes y posibles fenómenos atmosféricos, tales como: sismos, tsunamis (en casos costeros), inundaciones, huracanes y tormentas tanto en la fase de construcción como en operación, cierre y abandono.

Se presentará la información de vulnerabilidades en un Mapa de Riesgos, indicando los de origen natural y los de origen antrópicos, incluyendo erosión, sedimentación, deslizamiento y accidentes geomorfológicos.

3.6 Aspectos de cambio climático

Determinar la contribución del proyecto en cuanto a gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global, ya sea de emisiones y de reducción de estas (cálculo de la huella de carbono).

Determinar la probabilidad de ocurrencia de fenómenos asociados al cambio climático en el área del proyecto que puedan impactar sus operaciones, incluyendo a mediano y largo plazo, y proponer medidas de adaptación



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



"Parque Solar Caribe Solar" (código S01-24-0083)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.

Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Página 23 de 28

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)

Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)



para cada uno. Los siguientes son fenómenos identificados en estudios previos y que pueden afectar la República Dominicana, la lista es indicativa y debe ser ampliada según los resultados del estudio ambiental: aumento nivel del mar, aumento de temperatura, eventos hidrometeorológicos (sequia, huracanes, tormentas, inundaciones, precipitaciones intensas), incendios forestales, infestación de vectores y plagas y elevación o abatimiento del nivel freático, entre otros.

Un resumen de estos aspectos se presentará de manera estructurada en forma de matriz indicando el medio afectado, estado actual del medio y la medida de adaptación propuesta.

7. Bibliografía

En este punto se presentarán las fuentes o referencias bibliográficas utilizadas en el estudio. Las fuentes citadas deben ser incluidas en la bibliografía y las fuentes colocadas en la bibliografía deben estar citadas.

En todo el estudio se debe respetar el derecho de autor, incluyendo cuando la información es de fuente estatal. Se sugiere utilizar el modelo de bibliografía APA.

8. Anexos

Como anexo se colocarán documentos obligatorios, como permisos de otras instituciones (vigentes al momento de la solicitud), que deben ser presentados por el promotor:

- Certificaciones de títulos de propiedad y planos catastrales; si es acto de compra y venta, presentar título(s) a nombre de quien vende, fotocopia de documentos personales de este y legalizar el contrato en la Procuraduría General de la República.
- Contrato(s) de arrendamiento legalizado y certificado, cuando aplique.
- No objeciones o autorización de la Alcaldía municipal o Ayuntamiento
- No objeciones o autorización de la Comisión Nacional de Energía (CNE).
- No objeciones o autorización de la Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE)
- No objeciones o autorización de otras instituciones que apliquen según lo establecido en el marco legal nacional y municipal.

Cuando el proyecto se encuentre localizado en un territorio con exigencias particulares, debe presentar la no objeción correspondiente. Los siguientes son ejemplo de estos casos, pero no se limitan a ellos:

- No objeción emitida por la empresa estatal de distribución de agua potable.
- No objeción en las rutas de oleoductos o redes de transmisión de energía.
- Localizado en zona de interés histórico, arqueológico o antropológico debes presentar la no objeción del Ministerio de Cultura.

Otros documentos que se anexarán al estudio incluyen los siguientes:

- Planos del proyecto en escala 1:10,000.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



"Parque Solar Caribe Solar" (código S01-24-0083)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Página 24 de 28

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)



- Mapas de ubicación del proyecto a escala entre 1:10,000 y 1:25,000.
- Zonificación de vegetación y uso de suelo en el lugar propuesto del proyecto.
- Copia(s) de autorización(es) ambiental(es) de minas utilizadas para préstamos de material de relleno y para botes de escombros.

9. Apéndices

En este acápite se presentarán informaciones adicionales generadas por la investigación realizada para elaborar este estudio ambiental, pero que por su naturaleza no es necesario incluirlas en el documento de manera detallada.

Por ejemplo, se pueden colocar en apéndices algunos cálculos para diseñar elementos para el control ambiental, como planta de tratamiento de aguas residuales, características de sistemas de prevención de derrame o fugas, entre otros.

IDJ/NB/NAD/va

I. ANEXOS

1. Matriz resumen de caracterización de los impactos.
2. Matriz resumen del programa de manejo y adecuación ambiental (PMAA).
3. Matriz resumen de medidas de adaptación al cambio climático



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



"Parque Solar Caribe Solar" (código S01-24-0083)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Página 25 de 28

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)



Modelo I. Matriz resumen de impactos significativos para cada fase del proyecto

		Actividades para la fase de / valoración de impacto por significación											
		Exploración			Construcción			Operación			Abandono		
Medios afectados	Factor ambiental	Actividad I	...	Actividad n	Actividad I	...	Actividad n	Actividad I	...	Actividad n	Actividad I	...	Actividad n
Físico – Químico	Suelo												
	Agua												
	Aire												
Biótico	Flora												
	Fauna												
	Ecosistema y paisaje												
Socio-económico	Social												
	Económico												
		/ocar impactos significativos											



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

Inchira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b/744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



"Parque Solar Caribe Solar" (código S01-24-0083)
Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)



Modelo 2. Matriz resumen de impactos significativos para cada fase del proyecto


Componente del medio	Elemento del medio ambiente	Programa / impacto real o potencial (riesgos)	Actividad / medidas a realizar	Periodo de ejecución de la medida	Costos de las medidas	MONITOREO Y SEGUIMIENTO					Documento que se genera
						Parámetros a ser monitoreado	Puntos de muestreo	Frecuencia	Responsable	Costos del monitoreo y seguimiento	
Físico químico	Suelo										
	Agua										
	Aire										
Biótico	Flora										
	Fauna										
	Ecosistemas y paisajes										
Socio económico	Social										
	Económico										
	Cultural										
COSTOS ESTIMADOS											

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1

 Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



"Parque Solar Caribe Solar" (código S01-24-0083)
Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)



Modelo 3. Matriz resumen de medidas de adaptación al cambio climático.

Fenómeno	Potencial medio afectado en el área del proyecto	Medidas de adaptación del proyecto	Comentarios sobre los efectos esperados de la medida de adaptación propuesta
Aumento nivel del mar			
Inundaciones			
Aumento de temperatura			
Precipitaciones intensas			
Sequia			
Huracanes y tormentas			
Riesgos de incendios forestales			
Infestación de vectores y plagas			
Elevación o abatimiento del nivel freático			



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (07/06/2024 09:02 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/b744e5b8-a584-4279-9379-c5dd3d8b9fd1>



"Parque Solar Caribe Solar" (código S01-24-0083)
Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do

Página 28 de 28

VI.- Resumen ejecutivo

Objetivo general del proyecto

El objetivo del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083) es generar energía eléctrica a partir de fuentes no convencionales de energía renovable, aprovechando de manera sustentable el potencial de radiación solar que presenta la zona este del país, y el suministro de la misma al Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SEIN). Esto se logra mediante la construcción y operación de una instalación de generación fotovoltaica.

La República Dominicana en la actualidad presenta una matriz de oferta energética que en su mayoría; específicamente en un 75.39 % es abastecida a través de combustibles fósiles; siendo el otro 25.61 % generado en un 12.66 % a partir de energía hidráulica, un 12.66 % de energía eólica, 3.81% a través de energía fotovoltaica; y los bio combustibles menos del 1% lo que nos posiciona como uno de los sistemas eléctricos ambientalmente menos sostenibles del mundo, de acuerdo con el Energy Trilema Index 2020.

Datos generales del promotor.

El proyecto “Parque Caribe Solar” (Código S01-24-0083) es presentado por la empresa Caribe Energía Renovable CAENER; cuyos datos son los siguientes:

- Denominación social: Caribe Energía Renovable CAENER S.R.L.
- Registro Nacional de Contribuyentes (RNC): 1-32-65599-2
- Dirección: Bienvenido García Gautier, No 14A, Arroyo Hondo Viejo, Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional.
- Teléfono: 809-381-0505

Costo de inversión

El costo total estimado es de US\$ 59,042,385.23 (cincuenta y nueve millones cuarenta y dos mil trescientos ochenta y cinco puntos veintitrés dólares). A continuación, presentamos el presupuesto desglosado del proyecto.

Tabla 2.- Presupuesto detallado del proyecto.

ITEM	DESCRIPCIÓN	MONTO USD
1	Diseño e ingeniería planta solar	140,000.00
2	Estudios previos	38,000.00
3	Seguridad y salud	82,000.00
4	Obras civiles	3,356,718.74
5	Paneles solares	14,153,510.00
6	Estructuras metálicas	5,991,110.52
7	Inversores y centros de transformación	4,589,050.00
8	Montaje mecánico	3,820,972.63
9	Otros suministros eléctricos	6,641,448.50
10	Instalación eléctrica	1,969,184.00
11	Sistema CCTV	380,920.00
12	Sistema SCADA	340,000.00
13	Sistema de almacenamiento	8,085,252.00
14	Centro de control y almacén	480,000.00
15	Puesta en marcha y pruebas	275,000.00
16	Subestación elevadora	5,160,718.84
17	Línea de evacuación	250,000.00
18	Gestión de proyecto e instalaciones temporales	1,554,500.00
19	Seguros	480,000.00
20	Logística suministros	1,254,000.00
TOTAL		59,042,385.23

Ubicación del proyecto

El proyecto propuesto se encontrará ubicado dentro de la Región Ozama, Provincia Santo Domingo, en el Municipio de San Antonio de Guerra, Sección El Peje, Paraje La Joya; cercano a la subestación del acueducto Brujuelas. La construcción y operación de este proyecto se realizará dentro de un emplazamiento con superficie de 909,269.58 m²; dentro de los límites de la parcela con designación catastral No. 403556597092. A continuación, presentamos el polígono dentro del cual se desarrollará el proyecto en sus diferentes fases.

Tabla 3.- Coordenadas en sistema UTM del área del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).

POLÍGONO PARQUE SOLAR CARIBE SOLAR (CÓDIGO S01-24-0083)					
UTM 19Q Datum WGS84					
PUNTO	Y	X	PUNTO	Y	X
1	2056531.66	434766.05	19	2057005.13	434858.79
2	2056538.93	434746.60	20	2057096.68	435299.11
3	2056565.51	434698.61	21	2057123.85	435437.22
4	2056598.58	434666.13	22	2057185.63	435735.84
5	2056619.50	434655.78	23	2057216.99	435896.20
6	2056677.49	434624.67	24	2057298.75	436288.17
7	2056686.54	434619.64	25	2057302.20	436295.09
8	2056707.38	434610.52	26	2057298.61	436298.31
9	2056714.03	434607.26	27	2057107.17	436451.74
10	2056749.53	434591.21	28	2057000.80	436532.98
11	2056796.58	434570.37	29	2056968.12	436557.03
12	2056856.66	434544.42	30	2056958.80	436561.43
13	2056896.38	434526.90	31	2056949.48	436565.82
14	2056911.70	434519.89	32	2056914.57	436571.61
15	2056919.57	434516.41	33	2056818.34	436531.27
16	2056931.44	434511.52	34	2056776.56	436513.90
17	2056948.53	434591.67	35	2056736.68	436510.78
18	2056969.36	434689.78	36	2056736.70	435889.18

El polígono propuesto limita al Norte con el Paraje Las Parras, al Sur con el Batey Santa Lucía, al Este limita con el Batey Amalia y el Río Brujuelas que es el límite divisorio con la Provincia San Pedro de Macorís, y al Oeste limita con el Paraje El Peje. En la esquina Sur-Oeste del polígono colinda con la Subestación Eléctrica del Acueducto Brujuelas, el resto de los terrenos colindantes se corresponden a cultivo de pasto para ganadería.

El sitio donde se pretende desarrollar esta inversión corresponde a una de las zonas del país con un alto potencial de radiación solar. De acuerdo con la Gerencia de Fuentes Alternas y Uso Racional de Energía de la Comisión Nacional de Energía, el potencial de radiación solar global de República Dominicana (radiación solar promedio sobre una superficie horizontal) varía entre 5.25 y 5.50 kWh/m²/ día en la mitad oriental de la isla

Identificación de las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos

Se identificaron los impactos ambientales producidos en cada etapa del proyecto y se analizaron considerando los siguientes aspectos básicos: físicos, bióticos, socioeconómicos y perceptuales. De conformidad con el cronograma de ejecución del proyecto; en la siguiente tabla presentamos todas las actividades generadoras de impacto para el proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).

Tabla 4.- Actividades- acciones generadoras de impacto para la fase de construcción.

Fase	Actividades
Construcción	Llegada y transporte de materiales (materiales de instalación mecánica).
	➤ Llegada de estructura a obra.
	➤ Llegada de módulos a obra.
	Llegada y transporte de materiales (materiales de instalación eléctrica).
	➤ Llegada de cables.
	➤ Llegada de cajas y equipos.
	➤ Llegada de inversores.
	➤ Llegada de estaciones de transformación.
	Llegada y transporte de materiales (materiales de subestación).
	➤ Llegada equipos de cuarto de controles.
	➤ Llegada transformador y accesorios.
	Construcción (obra civil).
	➤ Desbroce y limpieza del terreno.
	➤ Bote de material.
	Construcción (preparación de vías).
	➤ Compactación de terreno.
	➤ Colocación de subbase y compactación.
	➤ Colocación de base y compactación.

	Construcción (construcción de verja perimetral)
	➤ Replanteo de verja.
	➤ Colocación de postes.
	➤ Colocación de malla y accesorios.

Tabla 5.- Continuación actividades- acciones generadoras de impacto para la fase de construcción.

Fase	Actividades
Construcción	Construcción (zanjas).
	➤ Contratación temporal para las labores constructivas.
	➤ Zanjas de baja tensión.
	➤ Relleno de zanjas de BT
	➤ Zanjas de loop de MT.
	➤ Relleno de zanjas de loops de MT.
	Construcción (instalación mecánica- descarga de materiales).
	➤ Descarga de estructura.
	➤ Descarga de módulos.
	Construcción (hincado).
	➤ Marcado de puntos.
	➤ Reparto de postes.
	➤ Colocación de hilo.
	➤ Hincado de postes.
	Construcción (armado de estructura).
	➤ Reparto de dinteles.
	➤ Instalación de dinteles.
	➤ Reparto de correas.
	➤ Instalación de correas.
	Construcción (módulos)
	➤ Reparto de módulos.
	➤ Instalación de módulos.
	Construcción (Instalación eléctricas- descarga de materiales).
	➤ Descarga de cables y componentes.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Descarga de inversores.
	Construcción (inversores y equipos).
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Instalación de soporte de inversores.
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Instalación de inversores.
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Instalación de cajas de fusibles.

Tabla 6.- Continuación actividades- acciones generadoras de impacto para la fase de construcción.

Fase	Actividades
Construcción	Construcción (estaciones de transformación).
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Instalación de estaciones de transformación.
	Construcción (cableado baja tensión).
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Enlazado de módulos.
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cableado DC.
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Crimpeado cable DC.
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bridado de cables.
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cableado AC de baja tensión.
	Construcción (cableado media tensión).
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cableado de loops de media tensión.
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Instalaciones de terminaciones MT.
	Construcción (sistema de tierra).
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Instalación circuito de tierra.
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aterrizaje de estructura.
	Construcción (comprobación).
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conexión y comprobación DC.
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conexión y comprobación AC BT.
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conexión y comprobación AC MT.
	Construcción (subestación- obra civil).
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reparto de módulos.
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Instalación de módulos.
	Construcción (Instalación eléctricas- descarga de materiales).
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Descarga de cables y componentes.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

	➤ Descarga de inversores.
	Construcción (inversores y equipos).
	➤ Instalación de soporte de inversores.
	➤ Instalación de inversores.
	➤ Instalación de cajas de fusibles.

Tabla 7.- Continuación actividades- acciones generadoras de impacto para la fase de construcción.

Fase	Actividades
Construcción	Construcción (equipos y controles).
	➤ Instalación de cuarto de control.
	➤ Instalaciones eléctricas.
	➤ Instalación de transformador 75 MVA.
	Construcción (Alta tensión).
	➤ Instalación de torres.
	➤ Cableado de torres.
	➤ Interconexión.
	➤ Bridado de cables.
	Construcción (sistema de tierra).
	➤ Instalación sistema de tierra.
	Construcción (CCTV).
	➤ Instalación de sistema CCTV.
	Construcción (comisionamiento).
	➤ Etiquetado.
	➤ Pruebas y puesta en marcha.

Tabla 8.- Actividades generadoras de impacto fase de operación.

Fase	Actividades
Operación	Mantenimiento de instalaciones eléctricas (paneles)
	➤ Limpieza de paneles.
	➤ Mantenimiento preventivo, correctivo y sustitución de componentes.

	Mantenimiento de subestación-cuarto de inversores.
	Mantenimiento de áreas verdes.

Tabla 9.- Identificación de los impactos para ambas fases del proyecto fotovoltaico “Parque Solar Caribe Solar” (Código S01-24-0083).

Elemento del medio	Fase de construcción	Fase de operación	Tipo de impacto
Suelo	1.- Posibilidad de contaminar el suelo durante las labores de construcción y mantenimiento del proyecto; así como por el manejo inadecuado de residuos sólidos y líquidos.		(-)
Agua	2.- Aumento de la escorrentía y acumulación superficial del agua pluvial por disminución de la capa vegetal.		(-)
	3.- Posibilidad de arrastre de sedimentos del suelo desprotegido a los cuerpos de aguas superficiales más cercanos ante la ocurrencia de lluevas pronunciadas y prolongadas.		(-)
Aire	4.- Contaminación del aire por emisión de partículas sólidas en suspensión provocada por las operaciones de los equipos pesados.		(-)
	5.- Contaminación del aire por emisión de gases procedentes de la combustión de los equipos y maquinarias.		(-)
	6.- Contaminación del aire por emisión de contaminación acústica procedentes de los equipos y maquinarias.		(-)
Vegetación	7.- Pérdida de la flora dentro del área que se va a desmontar para trabajo de preparación de terreno.		(-)
		8.- Recuperación de áreas; así como siembra de especies vegetales sensibles identificadas dentro de la parcela del proyecto en espacios definidos; así como el mantenimiento de estos individuos de flora (especial	(+)

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

		atención a las palmas presentes).	
Fauna	9.- Pérdida de hábitat por actividad de preparar el terreno.		(-)
		10.- Recuperación de la fauna en el área por acciones de recuperación de flora.	(+)
Población	11.- Creación de empleos temporales.	12.- Creación de empleos permanentes.	(+)
	13.- Aumento en la calidad de vida y poder adquisitivo de los moradores de la zona.	14.- Aumento en la calidad de vida y poder adquisitivo de los moradores de la zona.	(+)
Transporte	15.- Aumento considerable del flujo vehicular de carga y personal durante la fase de construcción.		(-)
Paisaje	16.- Disminución del valor escénico del área durante la fase de construcción.	17.- Disminución del valor escénico por la introducción de elementos artificiales al área; así como la posibilidad de ausencia de mantenimiento a estos y deterioro de estructuras.	(-)
Economía	18.- Aumento del flujo de capital en el área del proyecto durante la fase de construcción.	19.- Aumento del flujo de capital en el área del proyecto durante la fase de operación.	(+)
	20.- Aumento del capital recaudado en concepto de impuesto por los diferentes estamentos e instituciones regente del sector ambiental y energético; así como también, autoridades comunitarias locales.	21.- Aumento de la oferta energética suministrada al sistema interconectado de electricidad.	(+)
Uso de recursos	22.- Aumento del consumo de recursos tales como combustible, agua potable, materiales de construcción; así como de servicios tales como transporte, recogida de residuos, salud, alimentación y hospedaje.		
A la salud	23.- Afectación a la salud de los trabajadores por emisiones de ruido, contaminación de aire por polvo y gases de combustión.		(-)
Legenda: (-) impacto negativo (+) impacto positivo			

Tabla 10.- Valoración cualitativa para los impactos identificados durante la etapa de construcción del “Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).

EVALUACION DE IMPACTO “Parque Solar Caribe Solar” (Código S01-24-0083)						
ME DI O	COMPO NENTE	IMPACTO	ACTIVIDADES POSIBLES GENERADORAS DE IMPACTO	TOTAL IMPORTANCIA	RELEVANCIA	CALIFICACION ALTO > 76 MEDIO 51-75 BAJO 26-50 MUY BAJO < 25
BIOFÍSICO	SUELO	1.- Posibilidad de contaminar el suelo durante las labores de construcción y mantenimiento del proyecto; así como por el manejo inadecuado de residuos sólidos y líquidos.	C1, C2,C3,C5,C6,C7,C8,C9,C10,C11,C12,C13,C14,C15,C17,C18,C19,C20,C21,C22	19		MEDIO (50)
	AGUA	2.- Aumento de la escorrentía y acumulación superficial del agua pluvial por disminución de la capa vegetal.	C2,C3,C5	26		ALTO (73.8)
		3.- Posibilidad de arrastre de sedimentos del suelo desprotegido a los cuerpos de aguas superficiales más cercanos ante la ocurrencia de lluevas pronunciadas y prolongadas.	C2,C3,C5	12		MEDIO (40.5)
	AIRE	4.- Contaminación del aire por emisión de partículas sólidas en suspensión provocada por las operaciones de los equipos pesados.	C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8,C9,C10,C11,C12,C13,C14,C15,C16,C17,C18,C19,C20,C21,C22	12		BAJA (38.1)
		5.- Contaminación del aire por emisión de gases procedentes de la combustión de los equipos y maquinarias.	C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8,C9,C10,C11,C12,C13,C14,C15,C16,C17,C18,C19,C20,C21,C22	16		BAJA (42.9)
		6.- Contaminación del aire por emisión de contaminación acústica procedentes de los equipos y maquinarias.	C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8,C9,C10,C11,C12,C13,C14,C15,C16,C17,C18,C19,C20,C21,C22	14		BAJA (38.1)

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

SOCIOECONÓMICO	VEGETACIÓN	8.- Pérdida de la flora dentro del área que se va a desmontar para trabajo de preparación de terreno.	C3,C13,C14,C17,C21	19	MEDIO (57.1)
	FAUNA	9.- Pérdida de hábitat por actividad de preparar el terreno.	C3,C13,C14,C17,C21	12	BAJA (40.5)
	POBLACIÓN	12.- Creación de empleos temporales.	C2,C3,C4,C5,C7,C8,C9,C12,C13,C14,C15,C16,C17,C19,C20,C21,C22	26	ALTO (71.4)
		13.- Aumento en la calidad de vida y poder adquisitivo de los moradores de la zona.	C2,C3,C4,C5,C7,C8,C9,C12,C13,C14,C15,C16,C17,C19,C20,C21,C22	26	MUY ALTO (76.2)
	TRANSPORTE	14.- Aumento considerable del flujo vehicular de carga y personal durante la fase de construcción.	C1,C6,C10,C11,C18	17	MEDIO (50)
	PAISAJE	15.- Disminución del valor escénico del área durante la fase de construcción.	C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8,C9,C10,C12,C13,C14,C15,C16,C17,C18,C19,C20,C21	23	MEDIO (66.7)
	ECONOMÍA	16.- Aumento del flujo de capital en el área del proyecto durante la fase de construcción.	C2,C3,C4,C7,C8,C9,C11,C12,C13,C14,C15,C16,C17,C19,C20,C21,C22	26	MUY ALTO (76.2)
	USO DE RECURSOS	17.- Aumento del consumo de recursos tales como combustible, agua potable, materiales de construcción; así como de servicios tales como transporte, recogida de residuos, salud, alimentación y hospedaje.	C1,C2,C3,C4,C5,C6,C10,C11,C12,C13,C14,C15,C16,C17,C18,C19,C20,C21,C22	24	ALTO (61.9)
	A LA SALUD	18.-Afectación a la salud de los trabajadores por emisiones de ruido, contaminación de aire por polvo y gases de combustión.	C1,C2,C3,C5,C6,C7,C9,C10,C11,C12,C13,C14,C15,C16,C17,C18,C19,C20,C21,C22	17	MEDIO (47.6)

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Tabla 11.- Valoración cualitativa para los impactos identificados durante la etapa de operación del “Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).

EVALUACION DE IMPACTO “Parque Solar Caribe Solar” (Código S01-24-0083)						
MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	ACTIVIDADES POSIBLES GENERADORAS DE IMPACTO (VER TABLA 4.1)	TOTAL IMPORTANCIA	RELEVANCIA	CLASIFICACION
						ALTO > 76 MEDIO 51-75 BAJO 26-50 MUY BAJO < 25
BIOFÍSICO	SUELO	1.- Posibilidad de contaminar el suelo durante las labores de mantenimiento de los componentes del proyecto.	O1,O2,O3	12	33	BAJA (33)
	AIRE	5.- Contaminación del aire por emisión de partículas sólidas en suspensión provocada por las acciones de mantenimiento de los equipos.	O1,O2,O3	14	38	BAJA (38)
		6.- Contaminación del aire por emisión de gases procedentes de la combustión de los equipos y maquinarias usados durante las labores de mantenimiento del proyecto.	O1,O2,O3	14	38	BAJA (38)
		7.- Contaminación del aire por emisión de contaminación acústica procedentes de los equipos y maquinarias durante las labores de mantenimiento.	O1,O2,O3	14	38	BAJA (38)
	VEGETACIÓN	9.- Recuperación de áreas; así como siembra de especies vegetales sensibles identificadas dentro de la parcela del proyecto en espacios definidos; así como el mantenimiento de estos individuos de flora (especial atención a las palmas presentes).	O3	22	64	ALTO (66)
	FAUNA	11.- Recuperación de la fauna en el área por acciones de recuperación de flora.	O3	23	67	ALTO (67)
	PAISAJE	18.- Disminución del valor escénico por la introducción de elementos artificiales al área; así como la posibilidad de ausencia de mantenimiento a estos y deterioro de estructuras.	O1,O3	15	43	BAJA (43)

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

EVALUACION DE IMPACTO "Parque Solar Caribe Solar" (Código S01-24-0083)						
MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	ACTIVIDADES POSIBLES GENERADORAS DE IMPACTO (VER TABLA 4.1)	TOTAL IMPORTANCIA	RELEVANCIA	CALIFICACION
						ALTO > 76 MEDIO 51-75 BAJO 26-50 MUY BAJO < 25
SOCIOECONÓMICO	POBLACIÓN	13.- Creación de empleos permanentes.	01,02,03	26	76	MUY ALTO (76)
		15.- Aumento en la calidad de vida y poder adquisitivo de los moradores de la zona.	01,02,03	26	76	MUY ALTO (76)
	ECONOMÍA	20.- Aumento del flujo de capital en el área del proyecto durante la fase de operación.	01,02,03	26	76	MUY ALTO (76)
		22.- Aumento de la oferta energética suministrada al sistema interconectado de electricidad.	01,02,03	22	67	ALTO (67)
	USO DE RECURSOS	23.- Aumento del consumo de recursos tales como combustible, agua potable, materiales de construcción; así como de servicios tales como transporte, recogida de residuos, salud, alimentación y hospedaje (en especial durante las labores de mantenimiento).	01,02,03	10	29	NULO (29)
	A LA SALUD	24.-Afectación a la salud de los trabajadores por emisiones de ruido, contaminación de aire por polvo y gases de combustión.	01,02,03	17	50	MEDIO (50)

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Matriz 1. Programas de Medidas -Fase de Construcción- “Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).

Componente s del medio	Elemento s del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsable s	Costos	Documentos generados
Biofísico	Al Aire	Contaminación del aire por sólidos en suspensión provocada por las operaciones de los equipos pesados.	Humedecer los caminos.	Partículas suspendidas (PST y PM-10).	Área de la parcela, viales que le dan acceso, los camiones que trasladan el material.	Cada meses. 3	Ingeniero Encargado de la Obra.	*RD\$50,000	Se habilitará un libro de registro con los resultados de las mediciones de las partículas suspendidas.
			Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas.	Partículas suspendidas (PST y PM-10).				*RD\$25,000	
			Control de velocidad para equipos y vehículos.	Partículas suspendidas (PST y PM-10).				*RD\$40,000	
		Posibilidad de contaminación del aire por emisión de gases y particulado de las chimeneas de los equipos pesados.	Los equipos pesados deben cumplir con el mantenimiento y ajustes de la combustión interna del motor.	Opacidad	Salida del Mufler.			*RD\$80 000	
		Afectación por ruido.	Control de velocidad para equipos y vehículos.	Niveles de ruido DB(A).	Área de la parcela, viales que le dan acceso, los camiones que trasladan el material.			* Ver nota.	Se habilitará un libro de registro con los resultados de las mediciones de las partículas suspendidas.
			Mantenimiento de equipos y vehículos.	Niveles de ruido DB(A).				*RD\$50,000	

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos	Documentos generados
	Al suelo	Posibilidad de contaminación de los suelos por la manipulación de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso constructivo.	Manejo de los desechos sólidos peligrosos.	Porcentaje de basura no manejada adecuadamente.	Áreas donde se construirán infraestructuras.			*RD\$150,000	Se habilitará un libro de registro para el control del volumen de los desechos generados y la frecuencia de su recogida y traslado al vertedero municipal.
			Manejo de los desechos sólidos no peligrosos.					RD\$100,000	

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos	Documentos generados
Biofísico	A la vegetación	Desaparición de la cubierta de vegetación y la pérdida de poblaciones de plantas como resultado del desmonte y limpieza de la vegetación en la parcela.	Delimitación y señalización de las áreas que serán desmontadas y limpiadas para la construcción del "Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)".	Área de la parcela que será construida.	Área de la parcela que será construida.	Trimestral		* Ver nota.	Se habilitará un libro de registro para control de las medidas del PMAA con las incidencias que ocurran, tales como: áreas que no fueron delimitadas, número de especies sembradas y número de especies logradas.
			Revegetación del entorno con especies nativas (Palma Real).	Número de especies sembradas.				RD\$250,000	
		Cambios en la composición de la flora	Protección de especies de la flora.	Número de individuos de la flora protegidas.					
	A la fauna	Interferencia con el hábitat de la avifauna y herpetofauna.	Delimitación y señalización de las áreas que serán desmontadas y limpiadas para la construcción del "Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)".	Área de la parcela que será construida.	Área de la parcela que será construida.	Cada 4 meses.	Ingeniero Encargado de la Obra.	* Ver nota.	Se habilitará un libro de registro para control de las medidas del PMAA con las incidencias que ocurran, tales como: áreas que no fueron delimitadas, número de especies sembradas y número de especies logradas.
			Revegetación de las áreas de protección del entorno con especies nativas.	Número de especies sembradas.				* Ver nota.	

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos	Documentos generados
Socioeconómico	A las aguas	Posibilidad de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por el manejo de los desechos.	Manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos del “Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”.	Clasificación y volúmenes de residuos peligrosos y no peligrosos despachados a empresas certificados para la disposición.	Área del proyecto	Mensual		**RD\$100,000,000	Se habilitará un libro de registro de cumplimiento de las medidas del PMAA, donde se reflejarán las incidencias del cumplimiento de la medida.
	Al tránsito	Incremento del tránsito vehicular por la carretera para el traslado de materiales de construcción.	Coordinación interinstitucional.	Números de quejas recibidas.	Comunidades y Organizaciones.		Ingeniero Encargado de la obra y de Recursos Humanos.	RD\$30,000	Se habilitará un libro de registro de control del cumplimiento del PMAA, donde se reflejarán las quejas de la comunidad, soluciones aportadas, entre otros y los contactos realizados con las organizaciones comunitarias y los temas tratados.
			Interacción con la comunidad.	Número de contactos con las organizaciones comunitarias.				RD\$40,000	

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Tabla 12.- Matriz 2. Programas de Medidas -Fase de Operación- “Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos	Documentos generados
SOCIAL BIOFISICO	Subsuelo y Agua	Posible contaminación de las aguas por residuos líquidos	Sistema de tratamiento instalado y funcionando mediante cámara séptica para tratar las aguas domesticas	Calidad de las aguas residuales domésticas.	Salida del sistema de tratamiento de aguas	Semestral.	Encargado de Mantenimiento del “Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”	RD\$50,000	Establecer un registro de control del cumplimiento de las medidas de mantenimiento del área del proyecto.
		Posible contaminación de los suelos por residuos peligrosos y no peligrosos	Disposición de los residuos de forma adecuada, mediante el retiro por gestores autorizados	Verificación el suelo en el área del proyecto	Facturas y conductos de la salida de los residuos solidos	Semestral.		RD\$100,000	
	A Paisaje	Falta de Mantenimiento podría deteriorar el entorno	Practica regular de mantenimiento,	Frecuencia del mantenimiento	Libro de registro	Semestral		**RD\$50,000	

Capítulo 1.- Descripción del proyecto

1.1-Descripción general del proyecto

1.1.1.- Objetivos del proyecto

Dentro de este acápite presentamos las condiciones ambientales y económicas que justifican el proyecto; así como los objetivos perseguidos con la ejecución del mismo y con el proceso de evaluación de impacto ambiental.

1.1.1.1.- Objetivo general del proyecto

El objetivo del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083) es generar energía eléctrica a partir de fuentes no convencionales de energía renovable, aprovechando de manera sustentable el potencial de radiación solar que presenta la zona este del país, y el suministro de la misma al Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SEIN). Esto se logra mediante la construcción y operación de una instalación de generación fotovoltaica.

1.1.1.2.- Objetivos específicos del proyecto

- Producir energía eléctrica a partir de la construcción, y puesta en operación del Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083) con una capacidad instalada de hasta ciento veinte y tres puntos ciento veinte y siete megavatios (123.127 MWp), una capacidad nominal de noventa y nueve puntos nueve megavatios (99.90 MWn) y una capacidad de almacenamiento de treinta megavatios de potencia (30 MW) con 4 horas de duración.
- Caracterizar los componentes de los medios biótico, abiótico y socioeconómico del área de influencia directa e indirecta del proyecto.
- Describir la operación y características del proyecto de energía solar fotovoltaica en términos de infraestructura y métodos existentes, e infraestructura y técnicas de aprovechamiento de la energía solar en electricidad de origen renovable que favorece el desarrollo sostenible.
- Identificar y valorar los impactos ambientales derivados de la operación del proyecto en el marco de la evaluación ambiental con el fin de formular un plan de manejo ambiental que contenga las acciones, programas y medidas de mitigación y/o compensación de los impactos adversos, identificados y evaluados.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

- Diseñar el respectivo plan de seguimiento y monitoreo que permita evaluar, durante el desarrollo del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)", el cumplimiento de las medidas formuladas en las fichas de manejo ambiental.
- Elaborar el Plan de Contingencias, basado en el análisis de riesgos, que contenga programas que designen las funciones y el uso eficiente de los recursos para cada una de las personas o entidades involucradas, así como las medidas para atención y prevención de situaciones de riesgo.
- Formular estrategias de manejo y seguimiento ambiental que puedan ser necesarias para prevenir, corregir, mitigar o compensar los impactos que puedan presentarse por el desarrollo del proyecto.
- Propiciar la participación de las comunidades presentes en el área de influencia, mediante mecanismos, espacios y procedimientos para la contextualización del Proyecto.
- Identificación y evaluación de los impactos ambientales, sociales, culturales y económicos probables.
- Cumplimiento con la normativa y legislación vigente en materia ambiental, forestal y de generación de energía eléctrica.

1.1.2.- Objetivos del Estudio de Impacto ambiental (EsIA)

El presente documento contiene el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del proyecto "Parque Solar Caribe Solar" (código S01-24-0083). En tal sentido, dentro del mismo puede observarse todos los requerimientos de información necesarios para establecer el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA). Estos requerimientos tienen como objetivo la identificación y evaluación de los impactos de todas las actividades durante la fase de construcción y operación, además implementar medidas que permitan su asimilación de forma positiva al medio ambiente y así cumplir con la Ley 64-00 sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales y sus respectivas normas ambientales, derivadas de esta y aplicables para este proyecto.

1.1.3.- Justificación del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)

La República Dominicana en la actualidad presenta una matriz de oferta energética que en su mayoría; específicamente en un 75.39 % es abastecida a través de combustibles fósiles; siendo el otro 25.61 % generado en un 12.66 % a partir de energía hidráulica, un 12.66 % de energía eólica, 3.81% a través de energía fotovoltaica; y los bio combustibles menos del 1% lo que nos posiciona como uno de los sistemas eléctricos ambientalmente menos sostenibles del mundo, de acuerdo con el Energy Trilema Index 2020.

Sin embargo, al depender un 12.66%% de energía hidráulica, los fenómenos de variabilidad climática como El Niño o La Niña afectan el sistema por abundancia o por escasez. Así es como en cada periodo de sequía nos vemos obligado a aumentar las centrales térmicas, aumentando sus emisiones de carbono siendo por esto un sistema no sostenible. Por esta razón, resulta indispensable la diversificación de la matriz energética del país, para adoptar medidas que fomenten el desarrollo y utilización de fuentes energéticas alternativas, como lo establece la ley 57-07 SOBRE INCENTIVO AL DESARROLLO DE FUENTES RENOVABLES DE ENERGIA: para promover el desarrollo y la utilización de las fuentes no convencionales de energía, principalmente aquellas de carácter renovable en el sistema energético nacional, mediante su integración al mercado eléctrico, su participación en las zonas no interconectadas y en otros usos energéticos como medio necesario para el desarrollo económico sostenible, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la seguridad del abastecimiento energético. Con estas medidas la Republica Dominicana dio el primer paso en esa dirección, apuntándole a la inclusión de las energías renovables.

La Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA) de la cual el país forma parte desde el 2015, destaca el potencial de la República Dominicana para aumentar la cuota de generación de energías renovables hasta un 44% en 2030, basándose esencialmente en energía solar fotovoltaica (FV), energía eólica y bioenergía. En general, la cuota de energías renovables modernas en la matriz energética final del país podría triplicarse desde el 12.33% actual hasta el 37% en 2030. Por otro lado, el país cuenta con una irradiación solar promedio, mayor a la del promedio mundial, de 5.25 y 5.50kW/h/m²/día en la mitad

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

oriental del país y 5.50 y 5.75 a 6.00kw/h/m²/día en la mitad occidental del país, teniendo una sola estación a lo largo de todo el año, donde los veranos son cálidos y largos y los inviernos son cortos, pocos nublados y secos.

En este contexto, el área en donde se desarrollaría el proyecto “Parque Solar Caribe Solar” (Código S01-24-0083) cuenta con una radiación solar que oscila desde los 5.4 -5.8 kWh/m² en Todo lo cual estimula a la inversión en el emplazamiento del proyecto.

La República Dominicana tiene potencial para aumentar la cuota de generación de energías renovables hasta un 44% como objetivo para el 2030, basándose esencialmente en energía solar fotovoltaica, energía eólica y bioenergía. El sector eléctrico representa alrededor del 70% del potencial total de mitigación. Cumplir estos objetivos de reducción de emisiones y hacer mayores reducciones, significa acelerar la implementación de las energías renovables y las medidas de eficiencia energética para alcanzar el objetivo de reducción de las emisiones en 2030.

El desarrollo acelerado de energías renovables en la República Dominicana, disminuirá los costos de la energía para los consumidores y crearía nuevas oportunidades de empleo, estimularía la actividad económica y ayudaría a cumplir los compromisos climáticos internacionales alineados con el Acuerdo de París. Además, reduciría la contaminación, mejoraría la salud pública y fortalecería la seguridad energética.

El objetivo principal de una central fotovoltaica es generar electricidad en corriente continua mediante módulos fotovoltaicos, para después de transformarla en corriente alterna sea introducida en la red de transmisión o distribución.

Las ventajas del uso de este tipo de energía son:

- Este tipo de energía no contamina, por lo tanto, es una forma de energía mucho más limpia que las basadas en combustibles fósiles.
- Al estar basada en la radiación solar es una fuente inagotable de energía.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

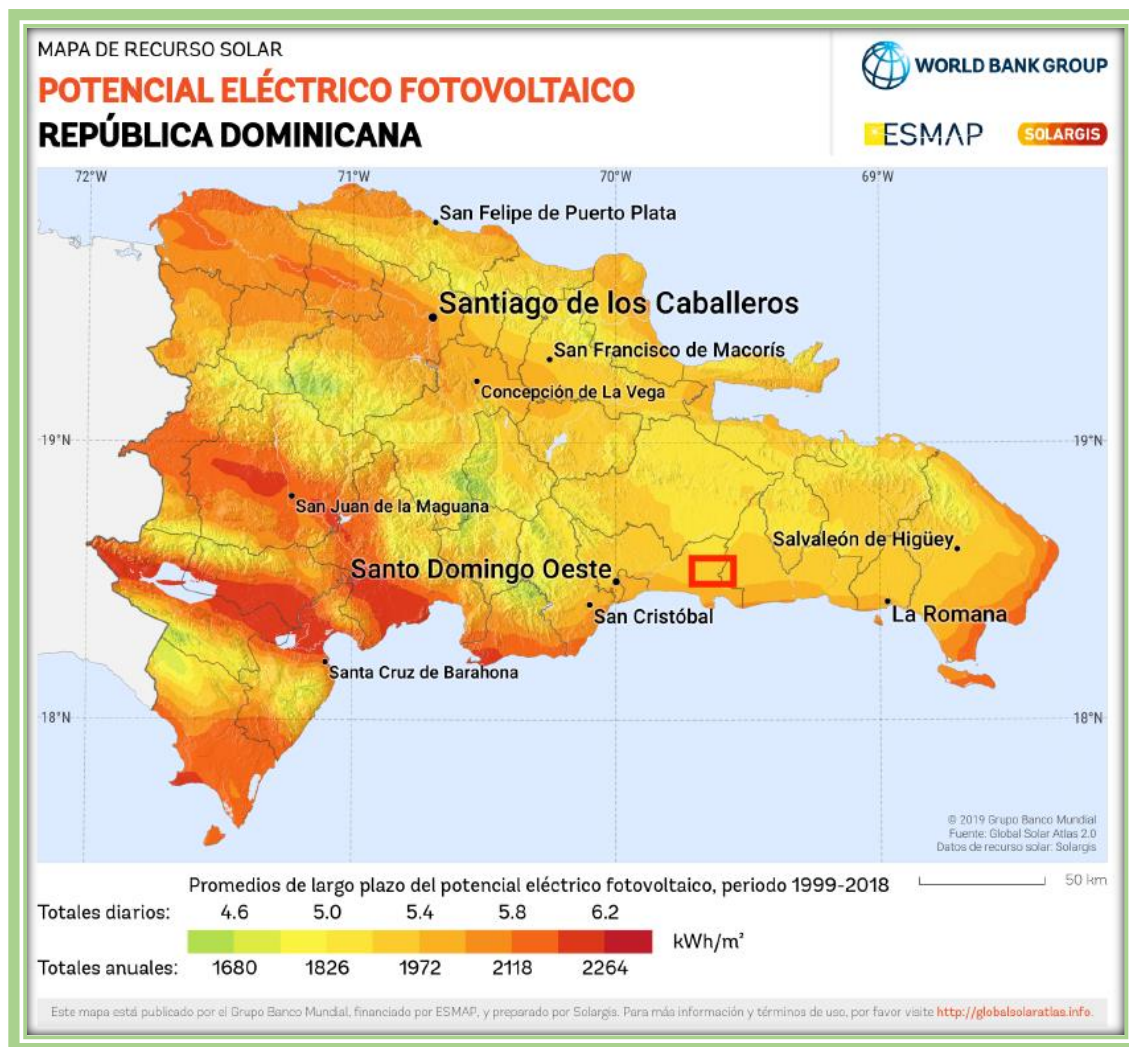
- Sistema de aprovechamiento de energía idóneo para zonas rurales donde el tendido eléctrico es dificultoso o muy costoso como pueden ser en zonas rurales.
- Los sistemas de captación solar son de fácil mantenimiento al no tener partes móviles, exceptuando su limpieza.
- No presenta ciclos termodinámicos ni reacciones químicas.
- No consume combustibles.
- No produce ruidos.

Todo lo mencionado anteriormente, sumado a otros factores cómo el decrecimiento en los precios de la tecnología fotovoltaica en los últimos años, y el menor impacto ambiental frente a otros sistemas de generación, hace de la energía solar un nicho de oportunidad importante para la diversificación de la matriz energética del país y la mitigación del cambio climático.

A continuación, presentamos un mapa del potencial eléctrico fotovoltaico resaltando el área en donde se pretende desarrollar el proyecto “Parque Solar Caribe Solar” (Código S01-24-0083).

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Ilustración 1.- Ubicación del área del proyecto dentro del mapa de recurso solar de la República Dominicana.



1.1.4.- Datos generales del promotor.

El proyecto “Parque Caribe Solar” (Código S01-24-0083) es presentado por la empresa Caribe Energía Renovable CAENER; cuyos datos son los siguientes:

- Denominación social: Caribe Energía Renovable CAENER S.R.L.
- Registro Nacional de Contribuyentes (RNC): 1-32-65599-2
- Dirección: Bienvenido García Gautier, No 14A, Arroyo Hondo Viejo, Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional.
- Teléfono: 809-381-0505

1.1.5.- Costo de inversión

El costo total estimado es de US\$ 59,042,385.23 (cincuenta y nueve millones cuarenta y dos mil trescientos ochenta y cinco puntos veintitrés dólares). A continuación, presentamos el presupuesto desglosado del proyecto.

Tabla 13.- Presupuesto detallado del proyecto.

ITEM	DESCRIPCIÓN	MONTO USD
1	Diseño e ingeniería planta solar	140,000.00
2	Estudios previos	38,000.00
3	Seguridad y salud	82,000.00
4	Obras civiles	3,356,718.74
5	Paneles solares	14,153,510.00
6	Estructuras metálicas	5,991,110.52
7	Inversores y centros de transformación	4,589,050.00
8	Montaje mecánico	3,820,972.63
9	Otros suministros eléctricos	6,641,448.50
10	Instalación eléctrica	1,969,184.00
11	Sistema CCTV	380,920.00
12	Sistema SCADA	340,000.00
13	Sistema de almacenamiento	8,085,252.00
14	Centro de control y almacén	480,000.00
15	Puesta en marcha y pruebas	275,000.00
16	Subestación elevadora	5,160,718.84
17	Línea de evacuación	250,000.00
18	Gestión de proyecto e instalaciones temporales	1,554,500.00
19	Seguros	480,000.00
20	Logística suministros	1,254,000.00
TOTAL		59,042,385.23

1.1.6. Empleos generados por el proyecto

En el momento pico de construcción del proyecto, estarán en sitio un estimado de 250 personas en total, de forma directa. De forma indirecta, para poder suplir servicios al personal en obra, tales como alojamiento, comida, entre otros, se estima que se verán afectadas unas 600 personas.

Una vez el proyecto entre en operación se estima la contratación de 6 colaboradores directos de forma fija; una vez se requiera hacer mantenimientos estructurales y/o cambio de componentes este número podrá ser mayor.

1.2- Ubicación del proyecto

El proyecto propuesto se encontrará ubicado dentro de la Región Ozama, Provincia Santo Domingo, en el Municipio de San Antonio de Guerra, Sección El Peje, Paraje La Joya; cercano a la subestación del acueducto Brujuelas. La construcción y operación de este proyecto se realizará dentro de un emplazamiento con superficie de 909,269.58 m²; dentro de los límites de la parcela con designación catastral No. 403556597092. A continuación, presentamos el polígono dentro del cual se desarrollará el proyecto en sus diferentes fases.

Tabla 14.- Coordenadas en sistema UTM del área del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).

POLÍGONO PARQUE SOLAR CARIBE SOLAR (CÓDIGO S01-24-0083)					
UTM 19Q Datum WGS84					
PUNTO	Y	X	PUNTO	Y	X
1	2056531.66	434766.05	19	2057005.13	434858.79
2	2056538.93	434746.60	20	2057096.68	435299.11
3	2056565.51	434698.61	21	2057123.85	435437.22
4	2056598.58	434666.13	22	2057185.63	435735.84
5	2056619.50	434655.78	23	2057216.99	435896.20
6	2056677.49	434624.67	24	2057298.75	436288.17
7	2056686.54	434619.64	25	2057302.20	436295.09
8	2056707.38	434610.52	26	2057298.61	436298.31
9	2056714.03	434607.26	27	2057107.17	436451.74
10	2056749.53	434591.21	28	2057000.80	436532.98
11	2056796.58	434570.37	29	2056968.12	436557.03
12	2056856.66	434544.42	30	2056958.80	436561.43
13	2056896.38	434526.90	31	2056949.48	436565.82
14	2056911.70	434519.89	32	2056914.57	436571.61
15	2056919.57	434516.41	33	2056818.34	436531.27
16	2056931.44	434511.52	34	2056776.56	436513.90
17	2056948.53	434591.67	35	2056736.68	436510.78
18	2056969.36	434689.78	36	2056736.70	435889.18

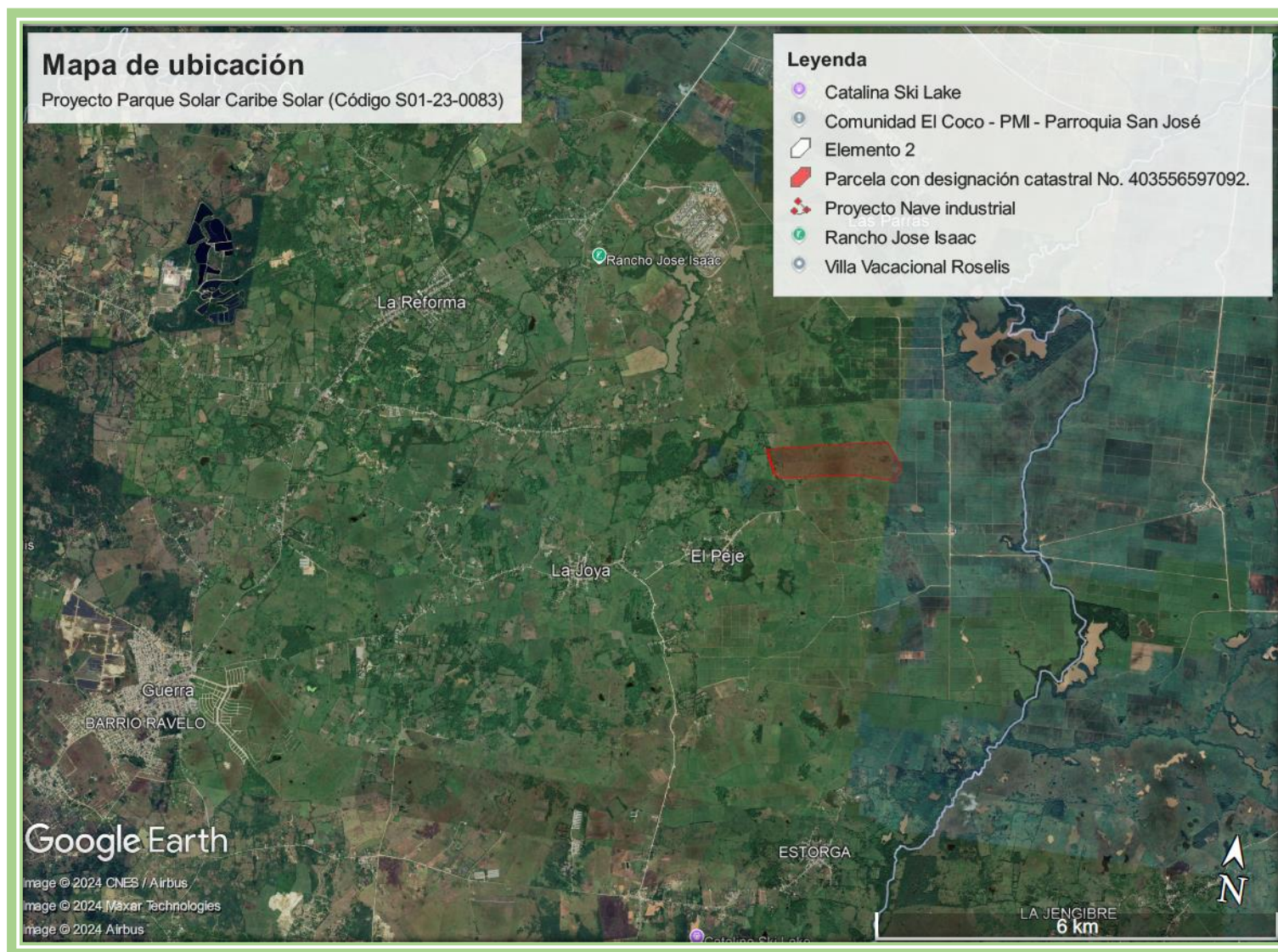
Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

El polígono propuesto limita al Norte con el Paraje Las Parras, al Sur con el Batey Santa Lucía, al Este limita con el Batey Amalia y el Río Brujuelas que es el límite divisorio con la Provincia San Pedro de Macorís, y al Oeste limita con el Paraje El Peje. En la esquina Sur-Oeste del polígono colinda con la Subestación Eléctrica del Acueducto Brujuelas, el resto de los terrenos colindantes se corresponden a cultivo de pasto para ganadería.

El sitio donde se pretende desarrollar esta inversión corresponde a una de las zonas del país con un alto potencial de radiación solar. De acuerdo con la Gerencia de Fuentes Alternas y Uso Racional de Energía de la Comisión Nacional de Energía, el potencial de radiación solar global de República Dominicana (radiación solar promedio sobre una superficie horizontal) varía entre 5.25 y 5.50 kWh/m²/ día en la mitad oriental de la isla.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Ilustración 2.- Mapa de ubicación del proyecto "Parque Solar Caribe Solar.



Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

El uso actual del terreno es para producción de caña de azúcar en la parte este del mismo; en la parte oeste del terreno se encuentra ocupado por mejoras que en otro momento fueron usadas como almacén de insumos agrícolas y ganás; así como una residencia rural. De igual manera, en la parte este de la parcela, se evidencia la producción de especies vegetales con valor paisajístico, como lo son la grama dulce y la palma cana (*Roystonea regia*). De igual forma, en la parte oeste del proyecto se encuentra un canal de riesgo artificial; que en la actualidad es inexistente y cuya huella en el terreno se ha borrado con el tiempo. Véase la imagen a continuación en donde se muestra el uso actual del terreno.

Por otra parte, en el área de influencia indirecta del proyecto prima el uso agrícola y de ganadería; en algunos espacios se verifican lugares en donde se conserva la vegetación que bordean lagunas superficiales. En menor proporción se verifica la ocupación residencial rural.

Ilustración 3.- Especies gramíneas utilizadas para pastoreo de ganado.



Ilustración 4.- Mejoras dentro del área de influencia directa del proyecto.



Ilustración 5.- Pastoreo de ganado en la parcela al norte del área del proyecto.



Ilustración 6.- Vista panorámica en donde se ve el estado actual del terreno.

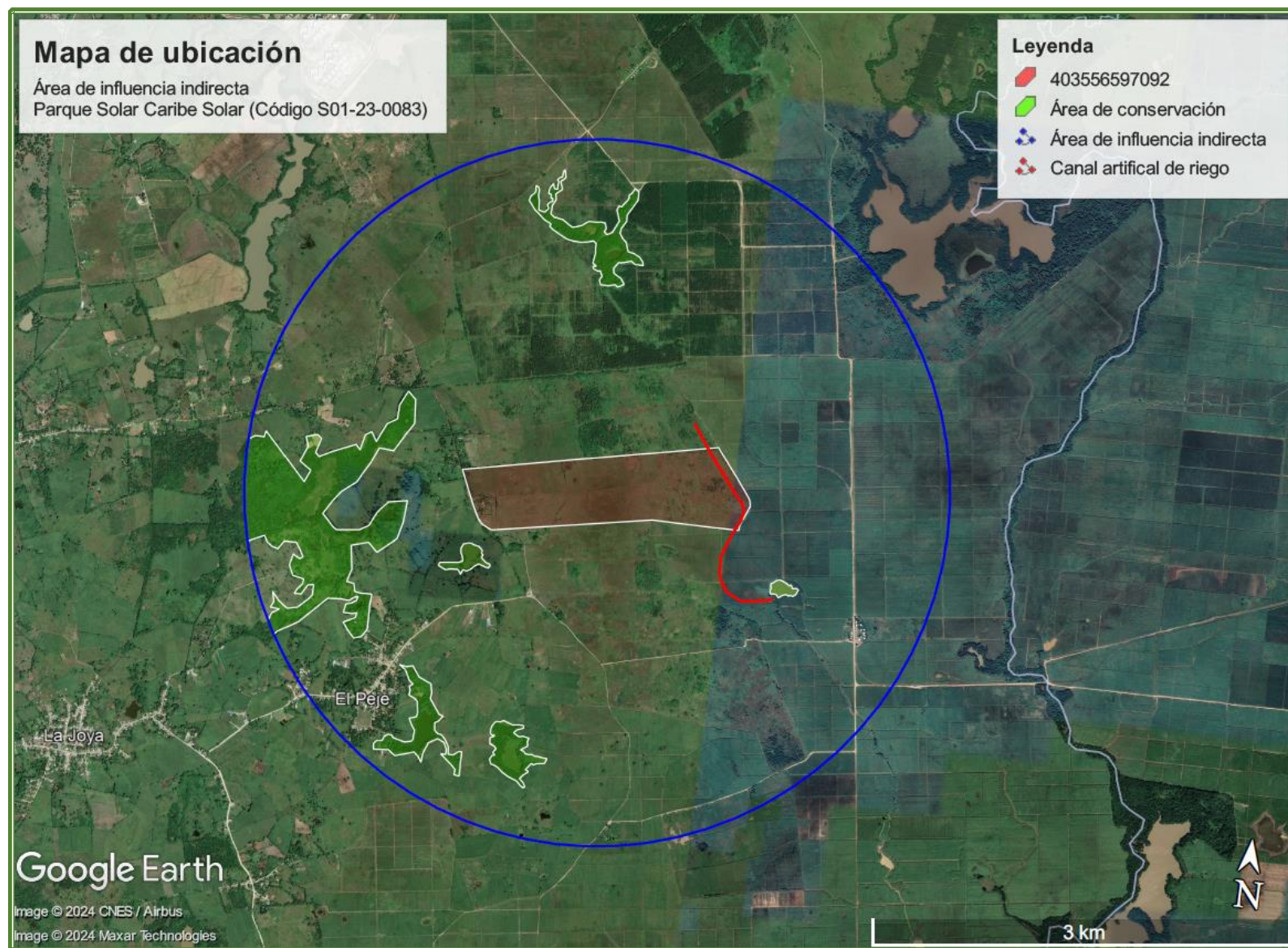


En la imagen se observa los siguientes usos del suelo dentro del área de la parcela:

- A) Individuos de palma que fueron sembrados para fines de paisajismo y fueron abandonados.
- B) Extensión del terreno justo al frente de la imagen usada para producción de grama dulce para fines de paisajismo.
- C) En la margen derecha de la imagen se puede observar área en abandono con especies de herbáceas usadas para alimentación de ganado.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Ilustración 7.- Uso del suelo en el área de influencia indirecta del proyecto "Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).



1.3. Metodología.

Para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), según los términos de referencia entregado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, se implementará una metodología basada en el análisis del terreno destinado para la construcción, las áreas circundantes, extendiéndose hasta una distancia aproximada de 2.5 km, desde los linderos del terreno, y determinando las zonas ambientalmente frágiles, así mismo de los planos descriptivos de la construcción del proyecto.

La Descripción del proyecto incluye:

- Detalles de los tipos de infraestructuras que componen las instalaciones que se planean construir.
- Descripción de sistemas de apoyo operativo, ej. sistemas de recolección y tratamiento de aguas residuales, manejo de residuos sólidos, plan de contingencia, etc.
- Descripción física de los elementos circundantes al proyecto, ej. Vías de comunicación, manejo del sistema de almacenamiento de agua, etc.
- Tipos de actividades que se realizarán, tanto para la etapa de construcción, como para la etapa de operación.

La metodología utilizada para la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental en todas sus partes se puede subdividir en las siguientes fases o etapas:

➤ FASE I:

En esta primera fase se realizó la recopilación y sistematización exhaustiva de la información secundaria existente que permitiera identificar las condiciones ambientales del área del proyecto y a su vez fuera soporte para la caracterización de los componentes abiótico, biótico y social del área de influencia del proyecto. La información consultada proviene de fuentes oficiales como Energía y Minas, Servicio Geológico Nacional (SGN), Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, así como todos los estudios efectuados por la Comisión Nacional de Energía, (CNE) Plan Nacional de reforestación, Gestión de Riesgos y en los instrumentos de planificación territorial como los Planes de Ordenamiento Territorial y Planes de desarrollo municipal.

De las fuentes nombradas anteriormente, específicamente de Energía y Minas, se obtuvo información cartográfica de la zona donde se va a desarrollar el proyecto, correspondiente a información geográfica, topográfica, infraestructura vial, geología, ocupación y uso de suelo, cuerpos y corrientes de agua, entre otros. De igual manera, se obtuvieron imágenes satelitales, para tener un conocimiento previo de las características de la zona y la infraestructura existente. Además, se examinaron otras fuentes bibliográficas como bases de datos científicas especializadas, así como órganos oficiales cuyo trabajo se centran en la región.

➤ FASE II:

Con la información obtenida se procedió a realizar la descripción y caracterización de los componentes abiótico, biótico y socioeconómico existentes en el área de influencia del proyecto, los cuales se complementaron con fuentes de información primaria a través de visita de campo, donde se pudo corroborar y validar la información secundaria analizada y a su vez se levantó la información adicional requerida para tener una base inicial acerca de las características ambientales de la zona. Esta actividad se complementó con el levantamiento de imágenes con drones, el cual permitió digitalizar y espacializar la información cartográfica a escalas detalladas de acuerdo con los términos de referencia del EIA.

➤ FASE III:

Una vez realizada la caracterización ambiental del área de influencia del proyecto, se procedió a realizar un análisis multi-criterio, que consiste en el cruce de información de mapas vectoriales de temática variado y superposición de escenarios, mediante la aplicación de herramientas del servicio de información geográfica., de tal manera que se realice un cruce de información de cada criterio o variable, permitiendo localizar las zonas que cumplen con las características definidas para este proyecto energético.

La zonificación ambiental del área de influencia se puede definir como un diagnóstico ambiental, producto del análisis, interpretación y evaluación de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, con el fin de determinar su aptitud natural y su funcionalidad. La evaluación comprendió la agrupación de las unidades definidas en las diferentes variables y la superposición de la información empleando los sistemas de información geográfica. Con

el propósito de establecer la zonificación ambiental del área de influencia del proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083) se tuvieron en cuenta variables de cada uno de los componentes abiótico, biótico y socioeconómico.

➤ FASE IV:

La identificación de impactos y su evaluación se realizó teniendo en cuenta la descripción del Proyecto, las actividades contempladas y la información primaria aportada por las comunidades, las observaciones en campo de los profesionales del área social y la caracterización del medio socioeconómico. Dentro de los aspectos esenciales tomados de la metodología original, se encuentran la definición de los criterios de evaluación y la ponderación de los mismos para determinar la importancia de los impactos.

De manera conjunta con los profesionales del equipo del estudio, se realizó la visualización del escenario sin proyecto y del escenario con proyecto, a fin de identificar los impactos que se pueden causar, evaluarlos, calificarlos y describirlos de acuerdo con sus características, la valoración de los criterios y las etapas del proyecto durante las cuales se manifiesta dicho impacto. La evaluación está dirigida en dos (2) sentidos, el primero a la determinación de las condiciones iniciales del área, mediante un análisis sin proyecto (evaluación actual), teniendo en cuenta las actividades que actualmente se realizan y el segundo a la superposición de las actividades relacionadas con el proyecto sobre el área a intervenir, para determinar las modificaciones que se pueden presentar por la realización del proyecto.

La interacción de la evaluación sin proyecto y con proyecto, permite determinar la calidad inicial del medio antes de efectuar las actividades objeto de la presente modificación y una predicción de los efectos por las actividades propias del proyecto, para así mismo plantear, acciones de manejo que permitan prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los posibles impactos generados.

➤ FASE V:

Las medidas para el manejo de los impactos generados por las actividades del proyecto, se formularon con base en los aportes de los distintos actores del área de estudio y del equipo de profesionales vinculados al Estudio de Impacto Ambiental. Metodológicamente se

privilegió la coherencia y correspondencia entre a) impactos y medidas de manejo, b) etapas de manifestación de los impactos y etapas de aplicación de las medidas, c) impactos manejados y objetivos de la medida, d) objetivos y metas, expresadas en términos cuantitativos y en espacio y tiempo determinados, e) objetivos, metas, actividades e indicadores de cumplimiento y efectividad. Se diseñó un Plan de Seguimiento y Monitoreo por cada programa de manejo a los impactos sobre los componentes abióticos, bióticos y socioeconómicos, teniendo en cuenta como criterios de seguimiento y monitoreo los siguientes:

- Manejo de los impactos sociales del proyecto
- Efectividad de los programas
- Indicadores de gestión y de impacto de cada uno de los programas.

➤ FASE VI:

Con base en lo anterior y el resultado del análisis, se consideraron todos estos criterios en la formulación de cada uno de los programas de seguimiento y monitoreo necesarios para asegurar que las variables ambientales relevantes evolucionen de manera adecuada a lo planteado en el EIA y la ejecución del proyecto.

1.3.1.- Alcance del estudio

El alcance del presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), está enmarcado en los requerimientos de los Términos de Referencia (TdR) específicos para el proyecto; dichos términos emitidos bajo comunicación DEIA-2052-2024 del 07 de junio; emitidos de conformidad con la ley 64-00 art.41 párrafo V y el reglamento del proceso de evaluación ambiental del 2014, se ha determinado que el proyecto corresponde con categoría A, por lo que elaboramos el estudio de Impacto Ambiental que servirá para evaluar la pertinencia de obtener una licencia ambiental.

Los principales alcances contemplados dentro del EsIA para el montaje y operación del proyecto fotovoltaico son los siguientes:

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

- Recopilación y análisis de información secundaria mediante consulta a bancos de datos de instituciones especializadas en los temas contemplados en los diferentes componentes abiótico, biótico y socioeconómico.
- El desarrollo de los lineamientos de participación, en dos momentos, con las comunidades asentadas y las autoridades del municipio San Antonio de Guerra en el área de influencia del proyecto de acuerdo con las actividades que se van a realizar.
- El levantamiento de información primaria de los diferentes componentes ambientales del medio abiótico, biótico y socioeconómico por un grupo interdisciplinario de profesionales, con el fin de establecer las características socio ambientales del área, la zonificación del área de influencia y su potencial para el establecimiento del Proyecto.
- Describir el proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083) indicando su localización y características técnicas.
- Establecer el área de influencia del proyecto, a partir de la superposición de las áreas de influencia de los medios físico, biótico y socioeconómico, donde se manifestarán los impactos ambientales significativos que se desarrollan durante las fases del proyecto.
- Realizar la descripción y caracterización de la oferta ambiental en las dimensiones ambientales, biofísica y social, con el objeto de establecer las condiciones de línea base antes de la ejecución del proyecto.
- Racionalizar el uso de los recursos naturales renovables y culturales, minimizando los riesgos e impactos ambientales negativos que se pudiesen ocasionar por el proyecto.
- Identificar calificar y evaluar cualitativamente los impactos ambientales que se puedan presentar por la ejecución del proyecto fotovoltaico, así como realizar una valoración económica de los impactos más significativos.
- Realizar una zonificación ambiental del área de influencia del proyecto, que permita definir cuáles son áreas de intervención, intervención con restricciones y exclusión, de acuerdo con la caracterización de los componentes ambientales (abiótico, biótico y socioeconómico).
- La definición de medidas de manejo ambiental para los impactos ambientales presentados a manera de fichas. Se establecerá los planes y programas que contendrán el conjunto de medidas orientadas a prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales identificados por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad y los

mecanismos de seguimiento y monitoreo para evaluar el desempeño del plan de manejo ambiental. Dentro del mismo se estableció:

- Programas de manejo ambiental.
- Plan de seguimiento y monitoreo.
- Plan de gestión del riesgo.
- Plan de desmantelamiento y abandono.
- Plan de compensación por pérdida de biodiversidad.

En el desarrollo del presente Estudio de Impacto Ambiental, no se presentaron situaciones que limitaran o restringieran el cumplimiento de los términos de referencia establecidos para el presente estudio, por lo tanto, todo se ejecutó acorde a lo exigido por la autoridad ambiental competente.

1.4.- Infraestructura y servicios existentes en el área de influencia indirecta del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Dentro del área de influencia indirecta del proyecto encontramos los siguientes servicios e infraestructuras públicas existentes:

➤ Redes viales

A) Camino que va desde el cruce de La Joya hasta cruce subestación eléctrica de doble vía y asfaltado.

Ilustración 8.- Camino que va desde el cruce de La Joya hasta cruce subestación eléctrica de doble vía y asfaltado.



B) Camino rural que va desde el cruce de la subestación eléctrica hasta el frente del proyecto

Ilustración 9.- Camino rural que va desde el cruce de la subestación eléctrica hasta el frente del proyecto.



➤ Tendido eléctrico

En toda el área de influencia indirecta del proyecto; específicamente en la comunidad de El Peje se cuenta con red de distribución eléctrica.

Ilustración 10.- Tendido eléctrico dentro de la comunidad de El Peje.



Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

➤ Abastecimiento de agua potable

Dentro del área de influencia indirecta del proyecto el servicio de agua potable es distribuido por la Corporación de Acueducto y Agua Potable de Boca Chica (CORAABO) a través de un campo de pozos y bombeo. Para el caso de la comunidad de La Joya; en esta zona encontramos el campo de pozo la Joyita con el código LJ-01.

Ilustración 11.- Campo de pozo la Joyita con el código LJ-01.



➤ Recolección de aguas residuales y residuos sólidos

En este sentido, los servicios de tratamiento de aguas residuales se proveen para el área de influencia indirecta del proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083) a través de soluciones individuales como son pozos sépticos en los hogares. Por otra parte, los residuos sólidos generados en la referida comunidad son recolectados por el Ayuntamiento Municipal de Guerra.

1.5.- Descripción de las actividades y componentes del proyecto.

1.5.1.- Descripción breve del proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).

El proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083) es una instalación fotovoltaica que contará con una capacidad instalada de hasta ciento veinte y tres puntos ciento veinte y siete megavatios (123.127 MWp), una capacidad nominal de noventa y nueve puntos nueve megavatios (99.90 MWn) y una capacidad de almacenamiento de treinta megavatios de potencia (30 MW) con 4 horas de duración a instalarse en la Región Ozama, Provincia Santo Domingo, en el Municipio de San Antonio de Guerra, Sección La Joya, Paraje El Peje, ubicado en el camino Batey El Peje - La Catalina, casi frente a la subestación del acueducto Brujuelas,. Esta ubicación fue elegida por contar con muchas bondades entre las cuales podemos nombrar condiciones climáticas ideales, radiación promedio anual excelente, fácil acceso, cercanía a punto de interconexión en la red, capacidad de evacuación de energía en la infraestructura existente entre otras. El polígono propuesto identificado tiene una superficie de 909,269.58 m² metros cuadrados con matrícula No. 403556597092.

La planta generadora estará compuesta de 205,212 módulos de 600W, 333 inversores de 300 kW, todo esto organizado en 7,329 strings o cadenas de 28 módulos montados sobre 2,443 mesas fijas 3Vx28 a 7 grados de inclinación. De igual forma, se tendrá 16 estaciones de energía cada una con un transformador. Por otra parte, el proyecto manejará unos niveles de tensión de 800Vac y 20 kV (Media tensión)

Para recolectar la energía producida en el parque solar se construirá una red eléctrica interna de media tensión soterrada a 20 kV, esta red se encargará de tomar toda la energía producida,

después de haber pasado por los centros de transformación hasta la subestación que estará operando a 20/138 kV. Se propone una subestación a la intemperie elevadora de 20/138 kV que evacuará 99.90 MVA, la cual estará compuesta de un campo de línea de 138 kV con los equipos necesarios de protección y medida exigidos por el operador del sistema.

Para inyectar la energía producida por el Parque Caribe Solar en el SENI, se construirá una línea eléctrica aérea de alta tensión cuyo trazado y componentes será aprobado por la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED) en cuanto a condiciones y capacidades. Esta red se encargará de tomar toda la energía producida, después de haber pasado por los sistemas de medida comercial instalados en la subestación, para dirigirse hacia la línea existente.

1.5.2.- Breve descripción del funcionamiento del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)

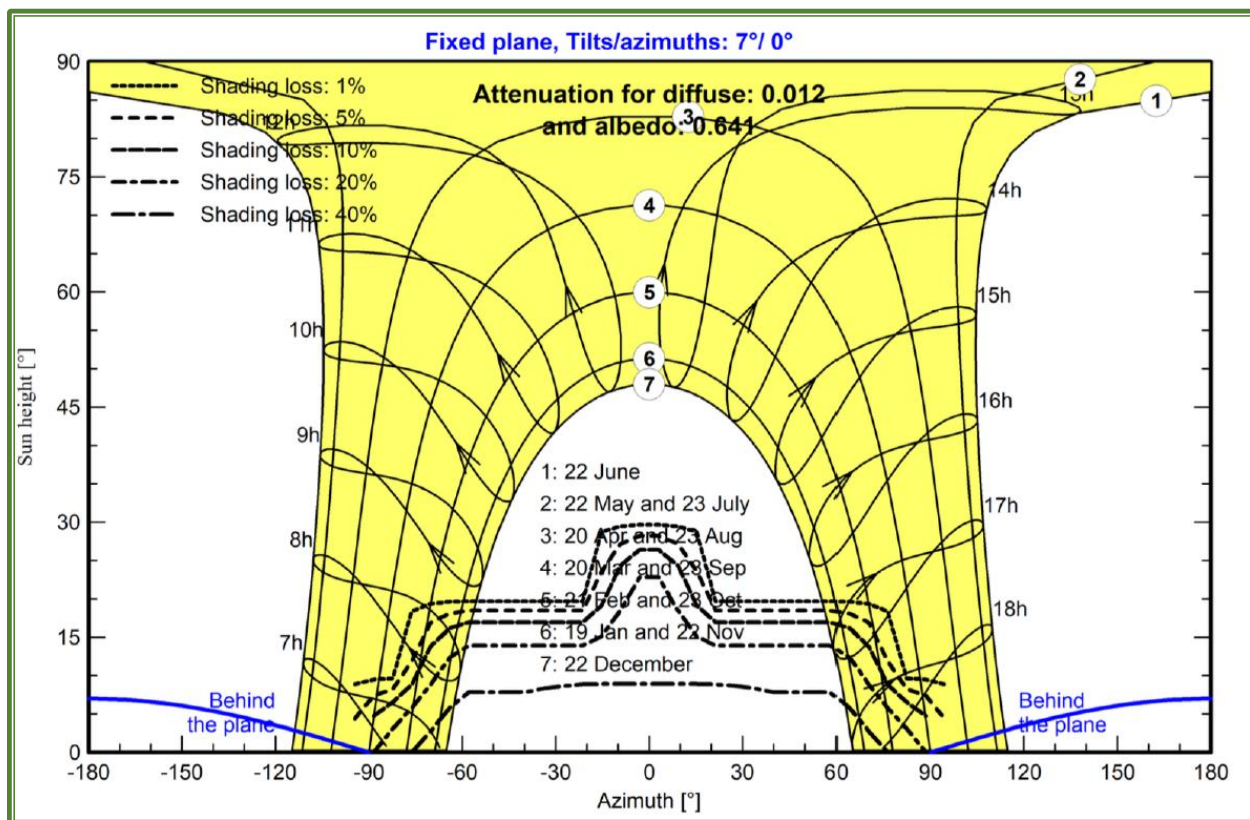
El funcionamiento de la planta se basa en la captación de la radiación solar y la ganancia de energía debida a la inclinación de la estructura de soporte de los módulos, para producir energía eléctrica en forma de corriente continua (CC), debido a la incidencia de los fotones en las células fotovoltaicas. Esta corriente continua será convertida en alterna (AC) mediante convertidores DC/AC o inversores. Esta corriente alterna elevará su tensión mediante un transformador y posteriormente será entregada Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI) para su venta.

El sitio donde se pretende desarrollar el proyecto fotovoltaico corresponde a una de las zonas del país con un alto potencial de radiación solar. De acuerdo con la Gerencia de Fuentes Alternas y Uso Racional de Energía de la Comisión Nacional de Energía, el potencial de radiación solar global de República Dominicana (radiación solar promedio sobre una superficie horizontal) varía entre 5.25 y 5.50 kWh/m²/ día en la mitad oriental de la isla.

En la zona elegida para ubicación del proyecto, la línea del horizonte tiene una elevación promedio de 0.6 ° y una elevación máxima de 1.1 °. A lo largo del año, la línea del horizonte bloqueará el Sol durante un total de 54 horas. La fuente de datos para la línea del horizonte

fue tomada de la base de datos PVGIS 5. El valor de la elevación bloqueada en el rango de azimut completo se muestra a continuación:

Ilustración 12.- El valor de la elevación bloqueada en el rango de azimut completo.



En el emplazamiento se pretenden instalar módulos de tecnología policristalina o equivalentes del fabricante LONGi los cuales se agruparán en 10 campos de 10.090MWp de potencia pico por la configuración de inversores que se utilizara.

1.5.3.- Descripción de los componentes del proyecto

1.5.3.1.- Módulos fotovoltaicos

Los módulos fotovoltaicos que están siendo propuestos para llevar a cabo este proyecto provienen de la marca LONGi. La empresa es reconocida como una de las compañías de tecnología solar más valiosa del mundo con uno de los mayores valores de mercado. La empresa LONGi es uno de los fabricantes más grandes de paneles fotovoltaicos en el mundo. Esta compañía tiene una amplia base de clientes a los cuales han provisto sus soluciones y servicios.

El módulo fotovoltaico seleccionado para el desarrollo del proyecto es el modelo, Hi-MO 6-ScienGst LR5-72HTH 585-600M el cual tiene una potencia máxima de 600W y la tecnología de las células es Si-mono. **Como se mencionó anteriormente el proyecto contará con un total de 205,212 módulos**

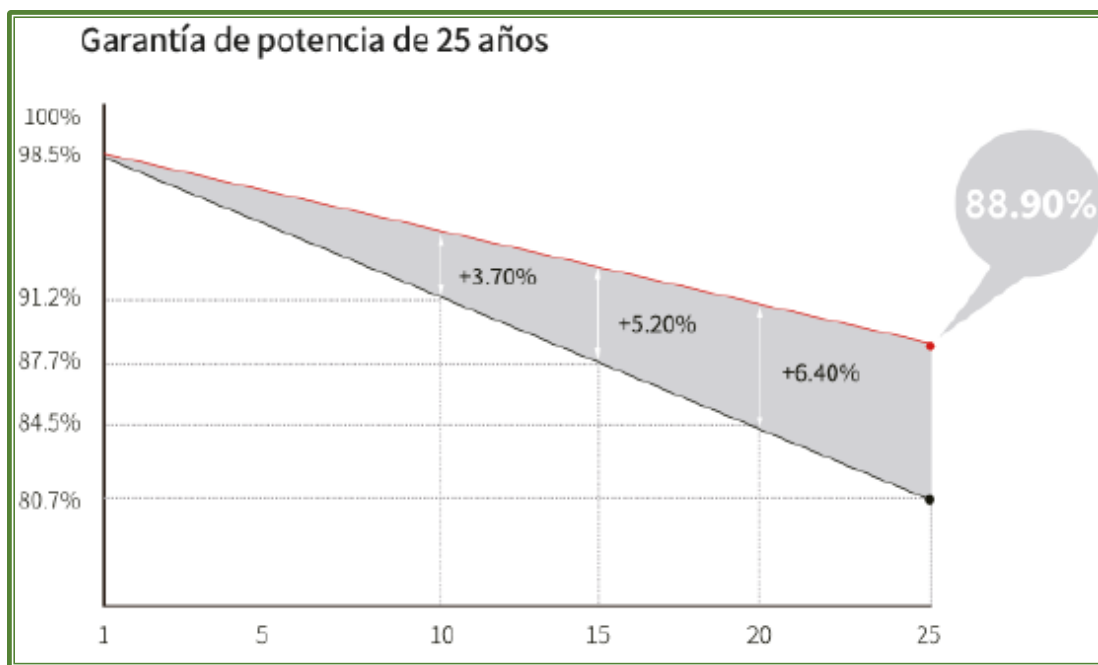
Ilustración 13.- Modulo fotovoltaico LONGi Hi-MO 6-ScienGst LR5-72HTH 585-600M.



Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

La eficiencia de este tipo de módulo varía entre 98.5 % desde el primer año de producción hasta el 88.90 % a los 25 años de operación. Véase el gráfico de eficiencia presentado a continuación:

Gráfico 1.- Porcentaje de eficiencia por año en vida útil.



A continuación, una descripción de los datos mecánicos de este modelo de panel fotovoltaico.

Tabla 15.- Datos mecánicos del módulo fotovoltaico LONGi Hi-MO 6-ScienGst LR5-72HTH 585-600M

Distribución de las celdas	144 (6×24)
Caja de conexiones	IP68, tres diodos
Cableado	4mm ² , +400, -200mm/±1400mm la longitud puede personalizarse
Vidrio	Vidrio templado recubierto de 3.2mm
Marco	Marco de aleación de aluminio anodizado
Peso	27.5kg
Dimensión	2278 × 1134 × 35mm
Embalaje	31piezas por palet / 155piezas por 20' GP / 620piezas por 40' HC

A continuación, presentamos los parámetros operativos de este modelo de módulo.

Tabla 16.- Parámetros operativos del módulo fotovoltaico.

Operating Parameters	
Operational Temperature	-40°C ~ +85°C
Power Output Tolerance	0 ~ 3%
Voc and Isc Tolerance	±3%
Maximum System Voltage	DC1500V (IEC/UL)
Maximum Series Fuse Rating	30A
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°C
Protection Class	Class II
Bifaciality	80±10%
Fire Rating	UL type 29 IEC Class C

1.5.3.2.- Orientación e inclinación de los módulos

Para la estructura de soporte se eligió un sistema de mesas fijas 3Vx28 a 7 grados, debido la eficiencia que proporciona y las ventajas de rapidez en montaje del sistema y fáciles modificaciones. El proyecto se configurará en 7,329 strings o cadenas de 28 módulos.

Específicamente diseñadas para soportar el peso de los módulos y para resistir la fuerza del viento por el denominado “efecto vela”. Estas estructuras se dimensionan en función del número de módulos que cada una tiene que sujetar, de la inclinación que proporcionan a los módulos y en función de la velocidad máxima registrada del viento en la zona.

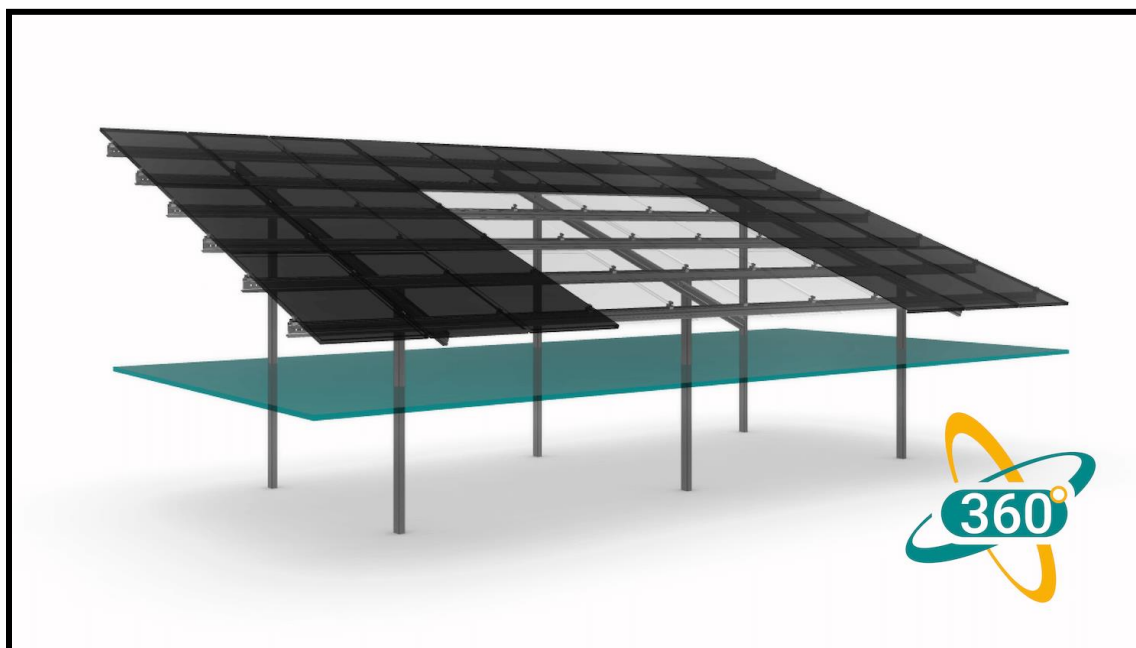
Las estructuras propuestas son de aluminio 6063 tratamiento temple T5 con acabado superficial anodizado para evitar el deterioro del mismo por las inclemencias del tiempo y la corrosión producida en ambientes marinos. Con tornillería de sujeción de estructura y módulos de acero inoxidable para garantizar su larga durabilidad. Las estructuras de aluminio anodizado consideradas serán de 5 perfiles instalados en posición horizontal y una inclinación de 7º con respecto a la horizontal.

1.5.3.3.- Configuración de módulos sobre el terreno

De la instalación de módulos mencionada anteriormente, es necesario tener en cuenta para el máximo rendimiento de la instalación las distancias mínimas que se deben considerar para evitar el efecto de las sombras sobre los módulos fotovoltaicos.

En el presente estudio, se ha considerado la disposición de módulos de tal forma de tener 0% de pérdidas por sombras, debidas a los efectos de las propias estructuras.

Ilustración 14.- Mesa de módulos fotovoltaicos.



A continuación, presentamos el plano de conjunto del proyecto en donde se visualiza la distribución de todos los componentes sobre el terreno.

Ilustración 15.- Plano de distribución del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).



LEYENDA	
	VALLADO
	VIAL INTERNO
	ESTRUCTURA FIJA 3Vx28-7°
	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
	SUBESTACIÓN
	ZONA DE ALMACENAMIENTO

1.5.3.4.- Sistema de acondicionadores de potencia

➤ Inversores

Inversores. Para los inversores, hemos seleccionado la Marca HUAWEI, Modelo Sun 2000-330KTL-H1.

Ilustración 16.- Modelo de inversor Huawei Modelo Sun 2000-330 KTL-H1.



HUAWEI es un Grupo tecnológico internacional especializado en la conversión de energía eléctrica, con un alto desarrollo tecnológico en electrónica de potencia y control (inversores, convertidores de frecuencia, controladores y protecciones) y servicios de operación y mantenimiento, le permite ofrecer soluciones para los sectores de generación fotovoltaica.

Las características principales de estos equipos son:

- ✓ Diseño duradero. Estos inversores han sido diseñados para Garantizar una larga vida útil. Estándar 5 años de garantía, ampliable hasta a 25 años.
- STRING LEVEL. La serie Sun2000 ha sido diseñado para cumplir con los requisitos de conexión 21, contribuyendo a la calidad y estabilidad del sistema eléctrico. Por tanto, estos inversores cuentan con una capacidad de conducción de bajo voltaje, y puede entregar potencia reactiva y control la potencia activa entregada a la red, además, pueden operar con poca potencia. rejillas con semiconductor-controlled rectifier (SCR) bajo.
- Seguimiento y comunicación. Comunicaciones Ethernet suministradas como estándar. Las siguientes aplicaciones son incluidas sin coste adicional: Fusion Solar, Administrador SUN, Monitor Fusion solar, y su versión para Smartphone Web Monitor, disponible en la tienda de aplicaciones. Estas aplicaciones se utilizan para monitorear y grabar el funcionamiento interno del inversor variables a través de Internet (alarmas, producción en tiempo real, etc.), además de los datos históricos de producción. Dos puertos de comunicación disponibles para cada inversor (uno para monitorización y uno para el control de la planta), lo que permite y control simultáneo de la planta.

En una instalación fotovoltaica el inversor es el aparato que transforma la corriente continua producida por el campo fotovoltaico en corriente alterna para entregarla a la red de distribución en condiciones lo más similar posible en tensión y en frecuencia. Es buena práctica de diseño repartir la producción del campo fotovoltaico entre varios inversores para no perder toda la producción en caso de fallos o de paradas técnicas por mantenimiento.

En esta instalación se han considerado 333 inversores de 300 kW de potencia. Estos inversores realizan el seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT) de los módulos fotovoltaicos entre un rango de tensión de 500 a 1500 Vdc; el número de módulos en serie

ha sido calculado para que la tensión del campo fotovoltaico no salga nunca de este rango a causa de las variaciones que esta sufre con la temperatura.

La tensión de salida en el lado de corriente alterna de los inversores es de 800 Vac trifásica a una frecuencia de 60 Hz. Los inversores actúan como una fuente de corriente que inyectara de forma sincronizada, trabajaran conectados por el lado CC con el campo fotovoltaico, y por su lado CA a un transformador que adaptara la tensión de salida de los inversores a la tensión de conexión con la red. Estos transformadores también permitirán la separación galvánica entre el lado CC y CA de la instalación.

El inversor es capaz de transformar en corriente alterna a la red a la potencia que el campo fotovoltaico generará a cada instante. Funcionando a partir de un umbral de radiación solar.

Dentro de cada inversor tenemos las protecciones eléctricas siguientes:

- Polaridad inversa.
- Corto circuitos y sobrecargas CA.
- Fusibles en CC y CA.
- Monitorización de aislamiento CC con alarma.
- Seccionadores lados CC y CA.
- Protección de funcionamiento anti-isla con desconexión-conexión automática, por cada bloque de potencia.
- Descargadores de sobretensiones atmosféricas CA.
- Sistema de desconexión del transformador por sobrecalentamiento.

Los umbrales permitidos de tensión y frecuencia son 0.85-1.1 Un y 59-61 Hz respectivamente. El factor de potencia será graduado a través del inversor a la unidad o al valor que a la generadora le proporcione un mayor beneficio.

Potencia de salida nominal total de inversores (280 X 300 kWn): 84,000 kWn. El modelo de inversores considerado en el proyecto es el Marca HUAWEI, Modelo Sun 2000-330KTL. Estos inversores vendrán instalados en parejas dentro de una unidad contenedora de 40 pies en la cual se alojarán los elementos de interconexión entre ellos y el transformador de baja a media

tensión con su respectiva celda para obtener una tensión de salida de 34.5 kV. El modelo de las unidades contenedoras consideradas es el LUNA2000-2.0MWH-1H0/2H0 Smart String ESS, Estas unidades contenedoras son plug and play, reduciendo el trabajo y tiempo de instalación, son especialmente recomendadas para climas extremos ya que brindan una protección IP65 y tienen un sistema de aire acondicionado forzado para garantizar el óptimo funcionamiento y rendimiento de los inversores fotovoltaicos.

La potencia de cada unidad contenedora nominal es de 2032KW/H, por tanto, tendremos un total de 41 unidades contenedoras en el emplazamiento.

➤ Estación inteligente de transformadores. JUPITER-9000K-H1

Un transformador convierte la energía de DC de bajo voltaje (LV) generada por los inversores solares en energía de AC de voltaje medio (MV) y la alimenta a una red eléctrica. Es un contenedor de estructura de acero que alberga dispositivos que incluyen los paneles de BT, el transformador, la unidad principal de anillo y la fuente de alimentación auxiliar para proporcionar una solución de distribución y transformación de energía altamente integrada para plantas fotovoltaicas a escala de servicios públicos en escenarios de conexión a la red de MT.

Se propone una subestación a la intemperie elevadora de 20/138 kV que evacuará 99.90 MVA, la cual estará compuesta de un campo de línea de 138 kV con los equipos necesarios de protección y medida exigidos por el operador del sistema. El proyecto contará con 16 estaciones de energía cada una con un transformador.

Ilustración 17.- Modelo estación inteligente de transformadores. JUPITER-9000K-H1



1.5.3.5.- Sistema de conexión y evacuación de energía a la red.

Para poder conectar la instalación fotovoltaica a la red en condiciones adecuadas de seguridad tanto para personas como para los distintos componentes que la configuran, ésta se dotara de las protecciones necesarias. La potencia nominal de la instalación fotovoltaica será la potencia nominal a la salida del inversor. Entre la instalación fotovoltaica y la red de distribución serán necesarias una serie de equipos y elementos para acondicionar las características eléctricas de salida de los inversores a los puntos de conexión de la compañía eléctrica.

➤ Cableado y Cajas de Conexión

El conjunto de los conductores del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083) se calcularán de forma que el conjunto de pérdidas por caídas de tensión esté dentro de los siguientes niveles admisibles.

➤ Cableado CC

Los conductores que salen del generador fotovoltaico hasta los fusibles, situados en cada caja de conexiones en CC y hacia las unidades contenedoras, se realizarán con cable unipolar RV-K de 0,6 / 1 kV de doble aislamiento, Clase II y resistencia a la radiación solar. Este se instalará bajo tubo cumpliendo con las normativas de nuestro país. Los conductores que van desde la caja de fusibles hasta la entrada del inversor tendrán las mismas características eléctricas que los expuestos anteriormente.

Los conductores del campo fotovoltaico serán dimensionados para soportar, como mínimo el 150% de la intensidad de cortocircuito sin necesidad de protección. El cálculo de las secciones cumplirá según las normas del país especificadas en el **reglamento nº 347-98**, para el diseño y construcción de subestaciones de distribución de media a baja tensión, además las secciones serán tales que las pérdidas totales máximas sean inferiores al 1.5%.

➤ Cableado CA

Los conductores que salen del inversor hasta el cuadro de protecciones en CA en el lado de baja tensión (BT), se realizará con cables no propagadores de llama y con emisión de humo y opacidad reducida, según el **reglamento nº 347-98**, con cable unipolar RZ-1 de 750 V. La red de distribución en baja tensión, que conecta cada Centro de transformación ubicada en las unidades contenedoras, en el lado de BT se realizará con cable unipolar RV-K de 0,6 / 1 kV. Las conexiones con los correspondientes transformadores se realizarán con conductores de las mismas características que los empleados en la red de distribución en Baja Tensión.

1.5.3.6.- Medidor de energía.

La instalación del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083) actuará como una central generadora de energía que inyectará corriente eléctrica a la red de distribución de media tensión, MT, en las horas que exista la radiación solar. De la misma manera, esta consumirá una pequeña cantidad de energía eléctrica, debido al autoconsumo de los equipos electrónicos.

Para poder realizar un balance entre la energía entregada y la energía consumida, se instalará un contador bidireccional monofásico y el sistema eléctrico nacional interconectado (SENI) que registrará las energías activas y reactivas, consumidas y entregadas en el emplazamiento.

1.5.3.7.- Conexión a Media Tensión (MT)

Para recolectar la energía producida en el Parque Solar se construirá una red eléctrica interna de media tensión soterrada a 20 kV, esta red se encargará de tomar toda la energía producida, después de haber pasado por los centros de transformación hasta la subestación que estará operando a 20/138 kV.

La producción fotovoltaica se realizará a baja tensión a un valor de 800 Vca trifásicos y el punto de conexión será a media tensión a un valor de 34.5 kV. Se instalarán centros de transformación integrados en las unidades compactas por cada 2 inversores de 2000 kWn en cada unidad contenedora.

Cada transformador tendrá sus celdas de media tensión, las cuales se conectarán a una subestación de seccionamiento que se encontrara en uno de los puntos del terreno de donde saldrán las líneas de media tensión a 34.5 Kv, al borde del terreno del proyecto que se construirá hasta llegar a la subestación eléctrica denominada el Guincho ubicada en la Avenida Carlos Manuel Pumarol mediante línea de transferencia de 138kV a distancia de 5.54 km.

1.5.3.8.- Línea de Alta Tensión

Para inyectar la energía producida por el Parque Caribe Solar en el SENI, se construirá una línea eléctrica aérea de alta tensión de 9 km de longitud aproximadamente, aprobada por la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED) en cuanto a condiciones y capacidades. Esta red se encargará de tomar toda la energía producida, después de haber pasado por los sistemas de medida comercial instalados en la subestación, para dirigirse hacia la línea existente. La misma irá desde la subestación eléctrica dentro del parque hasta la estación de transmisión eléctrica denominada el Guincho ubicada en la Avenida Carlos Manuel Pumarol.

Para mayores detalles sobre la línea de transmisión de alta tensión puede a la imagen a continuación en donde se detalla el trazado de la línea de transmisión que se construirá para este proyecto "Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083). Cabe destacar que un factor

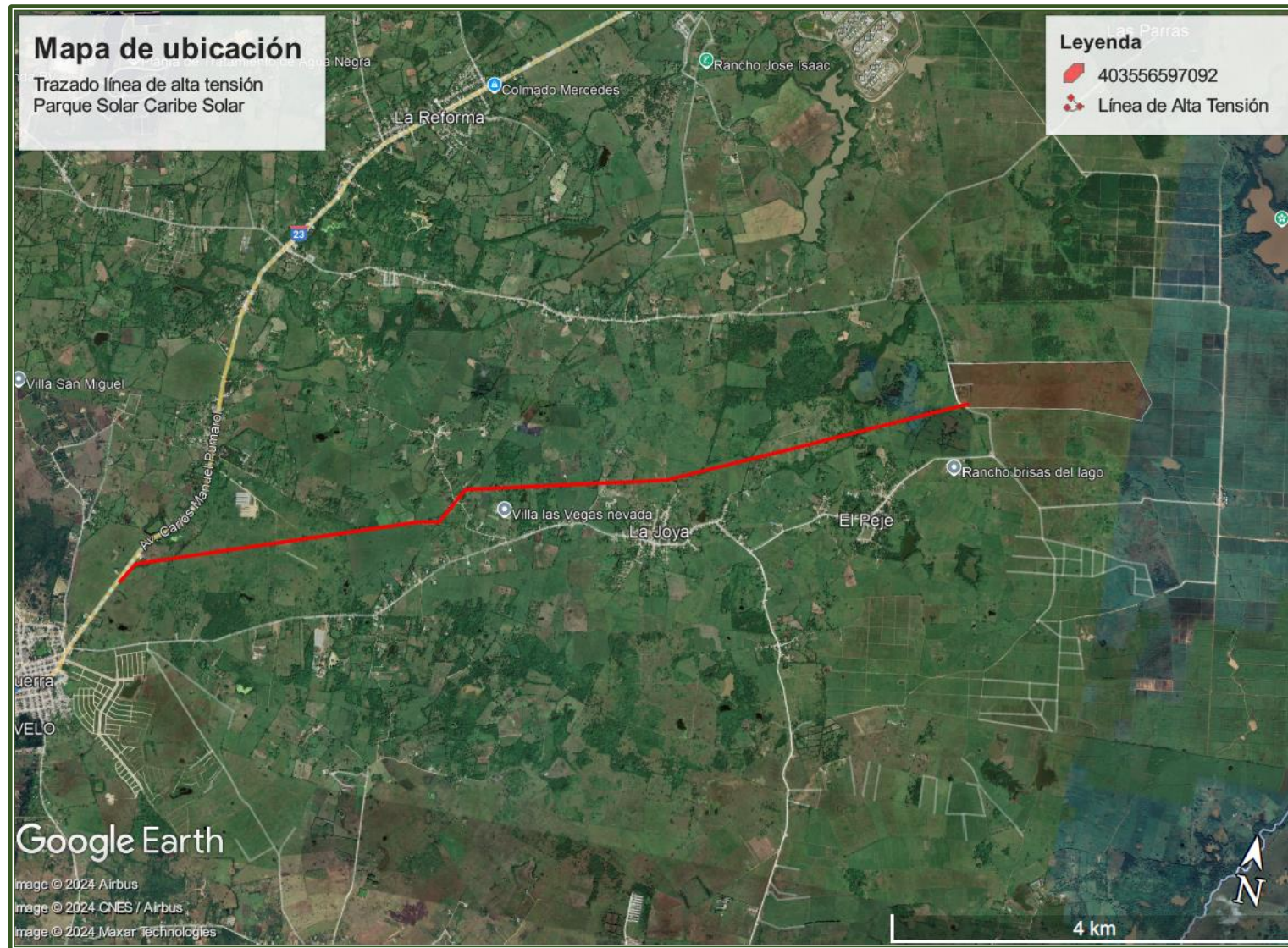
tomado en cuenta para el trazado de la misma es el hecho de que esta pasará por terrenos rurales con nula presencia de hogares.

La línea de alta tensión contará con una alineación según la imagen mostrada más abajo con 33 torres metálicas de acero galvanizado en proceso de inmersión en caliente. Las torres de acero forman entramados tridimensionales y pueden ser consideradas estructuras predominantemente sometidas a cargas estáticas. La calidad del acero estructural al carbón y acero de baja aleación a usarse para la fabricación corresponderán a las normas St 37-2, St 52-3, DIN 17100 u otras aprobadas.

Normalmente una torre estará compuesta por un cuerpo básico al que se le agregaran extensiones de cuerpo de 3, 6, 9, 12, 18, 18, 21, 24 y 27 metros de altura. Cada estructura será dotada de una Queta a tierra básica y con puesta a tierra adicional en estructuras ubicadas en suelos de alta resistividad. De igual forma todas las torres contarán con dispositivos anti escalamiento para evitar que personas no autorizadas suban en ellas.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Ilustración 18.- Trazado aprobado para la línea de alta tensión del proyecto "Parque Solar Caribe Solar" (Código S01-24-0083).



1.5.3.9.- Sistema de monitorización

Se trata del sistema de adquisición y gestión de los principales parámetros de funcionamiento de la central fotovoltaica esenciales para proveer a la instalación de fiabilidad, seguridad y productividad. La instalación contará con un sistema de telemonitorización a través del cual, el propietario de la instalación puede ver en todo momento el funcionamiento y el rendimiento de la misma. Este sistema permite además avisar de cualquier anomalía en el funcionamiento de la instalación, permitiendo así realizar el correcto mantenimiento con una pronta subsanación de la misma.

La solución de monitorización propuesta es a través de la empresa SmartLogger, versión V200R002C20SPC119, empresa que monitoriza más de 1.5 GW de potencia de instalaciones fotovoltaica en más 650 países del mundo.

Esta instalación está estructurada en un cuadro de comunicaciones donde se concentran los buses de comunicación de los elementos a monitorizar, y donde se instalarán las RTUs (Remote terminal Units). Las comunicaciones se realizarán mediante Ethernet, GPRS o GSM y la infraestructura de comunicaciones ya disponible en la instalación según las especificaciones de los equipos.

Las variables que se proponen monitorizar son:

➤ Inversores:

- Intensidad del lado CC.
- Voltaje del lado CC.
- Corriente de fase en lado CA.
- Voltaje de fase en lado CA.
- Potencia Activa.
- Potencia Reactiva.
- Energías, activa, reactiva, aparente.
- Factor de Potencia.
- Fallos de aislamiento.
- Alarmas generadas por el propio inversor.
- Contador de Compañía AES:

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

- Energía importada, energía exportada.
 - Energía importada CA. Cajas de Strings:
 - Intensidad de corriente por cada string.
 - Tensión por cada string.
- Estación Meteorológica:
- Pirómetro.
- Temperaturas.
- Módulos.
 - Ambiente.
 - Velocidad y dirección del viento.
 - Higrómetro.
 - Entradas/Salidas Digitales.

El software de monitorización propuesto también tendrá acceso al software de operación y mantenimiento de planta de forma local, desde el Centro de Control de la planta y también de forma remota a la instalación. Podremos no sólo monitorizarla, sino gestionarla.

Este software es una solución local de Monitorización y Gestión en planta que permite actuar sobre los dispositivos, comunicarte con los elementos y evaluar el estado inmediato de la planta:

- Visualización del estado de la planta en tiempo real (menos de 1segundo).
- Supervisión y operación en planta (alarmas).
- Gestor de mantenimiento preventivo y correctivo en planta.
- Dashboards de fácil visualización de datos y comunicación con los elementos.

Los componentes que formarán parte del sistema de monitorización propuesto formarán una red local, que será esencialmente una red que permita el intercambio de datos de los

diferentes inversores y equipos a monitorizar a través de cable RS-485 con los componentes de la monitorización.

1.5.4.- Fases y actividades del proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”

A continuación, se presentan las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto, describiendo las características de los equipos a emplear, los diseños y los criterios tenidos en cuenta para el dimensionamiento de la planta solar fotovoltaica proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).

1.5.4.1.- Etapa Preoperativa del proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”

Esta etapa hace referencia a todas las actividades desarrolladas antes del inicio de la construcción del proyecto, como los estudios de pre factibilidad, diseños, EIA, negociación de tierras, predios y servidumbres, que permiten al desarrollo definitivo del proyecto.

➤ Estudios e investigaciones previas.

Dentro de esta actividad se realizaron todos los trámites, estudios y diseños que se describen a continuación:

- Medición Emplazamiento (Recurso Solar)
- 2 simulación PV Syst
- 3 diseño de Detalles
- 4 diseño preliminar subestación
- 5 estudio topográfico subestación eléctrica.
- 6 diseño de redes y estudio Corto circuito

En esta etapa del proyecto se solicitaron las distintas certificaciones que le dieran viabilidad al proyecto, tales como:

- 1 no objeción CNE
- 2 gestión Permisología Ayuntamiento
- 3 gestión licencia ETED.
- 4 no objeción Ministerio Agricultura

- 5 permisos Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- 6 trámites ante entidades competentes

1.5.4.2.- Fase de construcción del “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”

En esta etapa se hace referencia a las obras civiles requeridas para la construcción de la planta solar, como las vías de acceso, la adecuación del terreno, campamentos, depósitos y otras actividades que se describen a continuación:

➤ Contratación de personal:

Esta actividad tiene por objeto divulgar los lineamientos a tener en cuenta durante la contratación de mano de obra calificada y no calificada, la cual dispone a seguir la normativa vigente en cuanto a contratación de personal. El enfoque de la contratación está orientado a que se dé prioridad a la población del área de influencia del proyecto, asegurando que las estrategias de contratación sean transparentes, equitativas y eviten el tráfico de influencias y otras formas de corrupción. A partir de lo establecido en el Código De Trabajo De La República Dominicana, Ley 16-92 promulgada el 29 de mayo del 1992, por medio de la cual se establecen lineamientos que deben implementar los Prestadores del Servicio Público y privado de Empleo para el proceso de priorización de mano de obra local previsto en esta ley.

En el momento pico de construcción del proyecto, estarán en sitio un estimado de 250 personas en total, de forma directa. De forma indirecta, para poder suplir servicios al personal en obra, tales como alojamiento, comida, entre otros, se estima que se verán afectadas unas 600 personas.

➤ Movilización de partes, equipo, maquinaria, materiales y personal:

Hace referencia a la movilización en las vías de acceso planteadas para el desarrollo del proyecto, de la maquinaria y equipos requeridos para la construcción, dentro de los cuales se identifican bulldozer, volquetas, retroexcavadora, motoniveladora, camión de agua, entre otros. La movilización consiste en el transporte hacia los diferentes frentes de trabajo del personal, equipos, herramientas y materiales, efectuado con suficiente anticipación a la iniciación de los trabajos de construcción. La desmovilización considera todas las operaciones que el contratista debe realizar para retirar de los diferentes frentes de trabajo

el personal, equipos, herramientas, etc., requeridos durante la construcción, una vez que ésta finalice.

Todo el movimiento de equipos, personal e infraestructura se realizará durante horarios diurnos; en tal sentido, durante la fase de construcción del proyecto solamente se movilizarán estos componentes entre las 07:00 am-06:00 pm de lunes a sábado. De igual manera, se priorizará la movilidad en horarios que no influyan actividades propias de las comunidades como son la entrada y salida a trabajos y/o planteles escolares.

Para el movimiento de personal, maquinaria y equipos en el área del proyecto, se hará uso de la infraestructura vial existente; y procederá, según corresponda, a adecuar y/o construir nuevos accesos en caso de ser necesario, según los requerimientos técnicos del proyecto.

Para el transporte de los equipos y personal se necesitan diferentes maquinarias pesadas de transporte, para el caso del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083) se requerirán los siguientes:

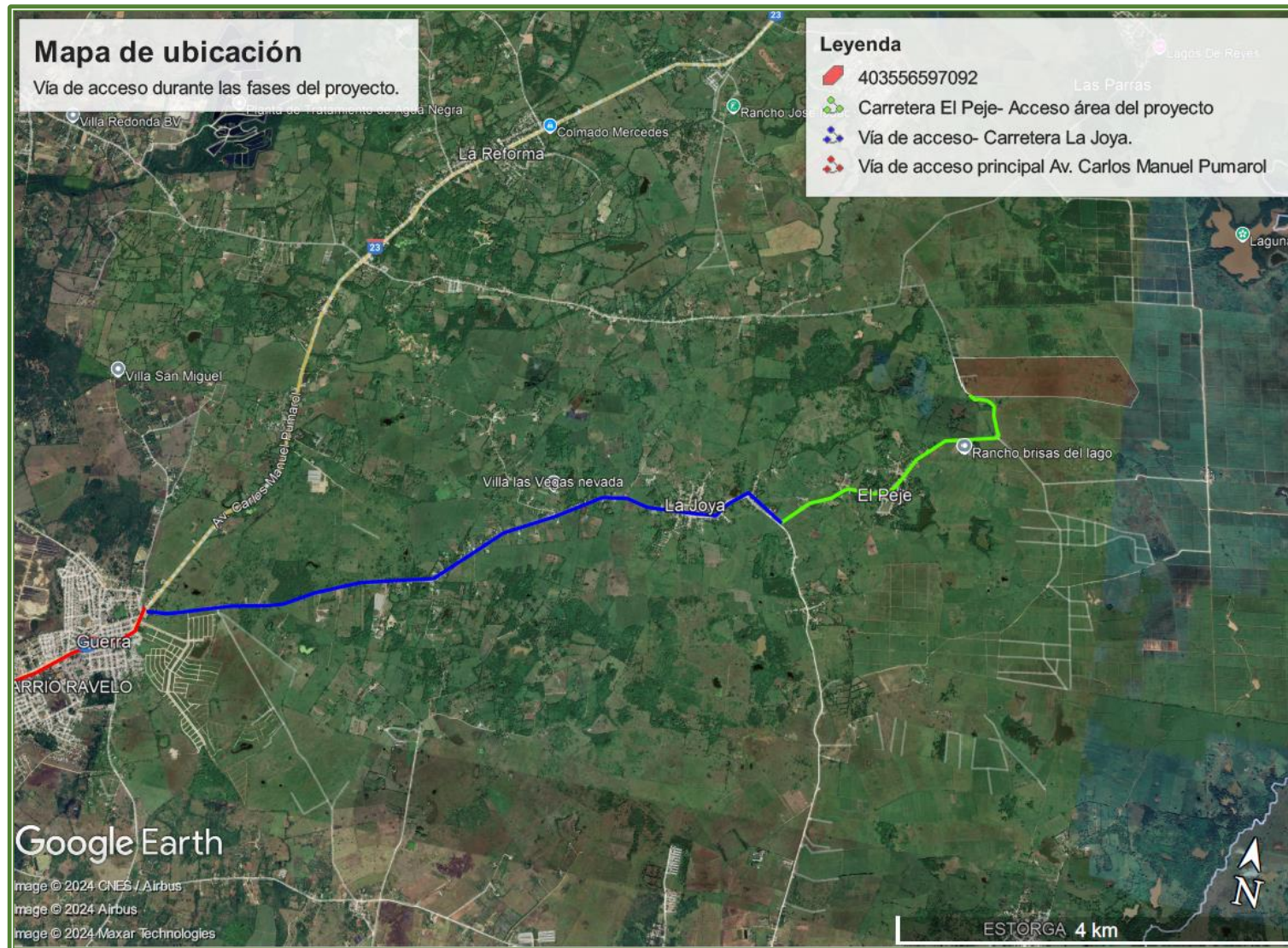
Tabla 17.- Equipos estimados para el transporte de los componentes del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).

TIPO DE PROYECTO O ACTIVIDAD	TIPO DE CARGA
Camión para contenedor 40 pies	Módulos fotovoltaicos
Camión para contenedor 40 pies	Centros de transformación e inversores
Camión para contenedor 40 pies	Estructura de fijación
Camión para contenedor 40 pies	Infraestructura y equipos de la subestación
Camión para contenedor 40 pies	Conductores
Camión grúa de 16 ton	Traslado de Maquinaria
Volqueta de 16 ton	Material de Afirmado
Camión trompo de 8 m3	Concreto
Auto bus	Personal
Camión Cisterna de 5000 galones	Agua para tinaco baño y cocina
Camión para contenedor 40 pies	Estructura de fijación

A continuación mostramos una ilustración de la vía de acceso al proyecto a utilizar tanto durante la fase de construcción, como durante la operación del proyecto y la fase de cierre.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Ilustración 19.- Vías de acceso a utilizarse para acceder al proyecto.



➤ Acopio de componentes, materiales y maquinaria:

Se usará parte de áreas adecuadas dentro de la planta Solar para el acopio temporal de maquinaria y materiales. Estas áreas deben de estar debidamente demarcadas y libres de vegetación. Al finalizar las actividades constructivas del proyecto se retirarán todas las obras provisionales que haya sido necesario construir y se hará limpieza general de las áreas.

Los materiales serán cubiertos con una lona de plástico, o cualquier otro elemento que impida la caída de polvos y lluvia sobre los materiales y adicionalmente cuando sea necesario será humedecido para evitar la suspensión de material particulado.

➤ Remoción de la cobertura vegetal y descapote:

Para el inicio de las labores de construcción del proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083), previamente se harán las demarcaciones de las zonas a intervenir de acuerdo con el replanteo topográfico, el cual permitirá definir las diferentes actividades de excavación, acopio y manejo de materiales necesarios. La limpieza, remoción del material vegetal y el descapote se realizan sobre las zonas previamente demarcadas. Los residuos de la vegetación que será removida (hojas, ramas, etc.) se almacenarán en un sitio específico, para su posterior aprovechamiento como material de relleno y sustrato para la reubicación de especies de vegetación presentes.

Por la topografía del terreno, que resulta favorable, serán muy pocos los cortes de terreno sino el que es debido a las fundaciones de estructuras y formaciones de caminos y drenajes, así mismo el relleno correspondiente a las mejoras de suelo en los viales para aumentar la capacidad soporte. **Para el corte se estiman unos 1,400 m³ de tierra suelta o abultada. Para los rellenos consideramos unos 900 m³ de material clasificado.**

➤ Apertura de zanjas e instalación de cableado:

Consiste en la labor de apertura de una sección del terreno, de acuerdo con los diseños establecidos para esta actividad, en la cual se alojará el cableado para el parque fotovoltaico. Previo a la excavación de la zanja, se demarcará el eje mediante una línea continua con cal que permita a los operadores de las retroexcavadoras o zanjadoras tener un trazado guía. El

tendido del cableado ira por dentro de una tubería de PVC de 2" y 4", que posteriormente serán rellenadas con el mismo material excavado. Lo anterior se hará dándole cumplimiento a lo establecido en la ley de energía renovables 57-07 y su reglamento de aplicación, por medio del cual se expide el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas en lo que tiene que ver con las profundidades mínimas de enterramiento de redes de distribución subterránea.

➤ Construcción de obras de drenaje para el manejo de aguas de escorrentía:

Las obras de drenaje corresponden a estructuras encargadas de evacuar el volumen generado por la escorrentía superficial o por un cuerpo de agua fuera del área de influencia del corredor vial, con el fin de preservar y mantener el tránsito por la vía. Para el manejo de las aguas lluvias, sobre y alrededor de la vía, se plantea la conformación de cunetas laterales que ayuden a canalizar estos flujos y los lleven a las estructuras de cauce, evitando de esta forma los daños prematuros por estancamientos de agua.

Se garantizará que el flujo de escorrentía sea entregado adecuadamente a cuerpos de agua u obras de drenaje existentes. En caso de ser necesario, se construirán cunetas para garantizar el manejo adecuado del agua de escorrentía. En sectores susceptibles de inundaciones se contempla la construcción de alcantarillas que permitan un adecuado drenaje transversal y que no afecten el tránsito del corredor vial. Igualmente se realizarán labores de limpieza y mantenimiento rutinario a todas las obras de drenaje existentes en los corredores viales a utilizar.

➤ Conformación de accesos a la planta solar y vías internas:

La conformación de las vías de acceso y vías internas del proyecto, se inician con la localización topográfica, el replanteo del eje y pendientes de las vías, así como de todas las obras de arte y de geotecnia preventiva de acuerdo con los planos de diseño; posteriormente se realiza el descapote del material vegetal y de la capa de suelo orgánico, este material será dispuesto en las proximidades, que posteriormente será utilizado en los procesos de revegetación de los taludes, en caso de requerirse. Para el presente proyecto, se contempla utilizar las dos vías de acceso existentes, vías terciaria y servidumbre, descritas anteriormente como los accesos al área de interés de la planta solar fotovoltaica, los cuales

serán intervenidos en su totalidad unos 2 kilómetros de recorrido, para mejorar sus condiciones para el tránsito.

La construcción de las vías internas del proyecto, se realizarán a nivel de terreno natural aprovechando que el terreno no es inundable. En caso de requerirse, se realizará un diseño de la vía en terraplén con material de relleno de espesor aproximado de 0,5 m a 1,0 m y capa granular de entre 0,20 m y 0,30 m de material de cantera. Las vías y caminos internos tendrán una longitud de 11 km y un ancho de 4m. Estas se conformarán mediante cortes y rellenos compensados a nivel de subrasante, siempre y cuando los contenidos de humedad de los materiales se presten para las compactaciones necesarias, y teniendo en cuenta los déficits de materiales para equilibrar el diagrama de masas.

Considerando lo anterior y que los caminos van a ser de uso exclusivo para la planta, las especificaciones técnicas mínimas para el diseño de la red de caminos del Proyecto son:

- Ancho de vía: 4 m.
- Pendiente de trazado máxima admisible: 6%
- Máxima pendiente de la rodadura: 2%-4%
- Radio de curvatura mínimo para la circulación de camiones.

Por las características del terreno, se llevará a cabo la siguiente solución de camino:

- Retirada de capa superficial aproximadamente 20 cm.
- Se aporta suelo seleccionado para generar una subbase y base de características adecuadas y debidamente colocada y compactada por medios mecánicos en capas de 15 cm de espesor hasta conseguir un grado de compactación del 95% del Proctor Normal.
- Se forma la capa de rodadura con grava o material adecuado y en idénticas condiciones de compactación.
- Donde sea necesario en base a los estudios hidráulicos, se construyen cunetas longitudinales para encauzar la escorrentía superficial.

➤ Especificaciones técnicas para conformación de vías.

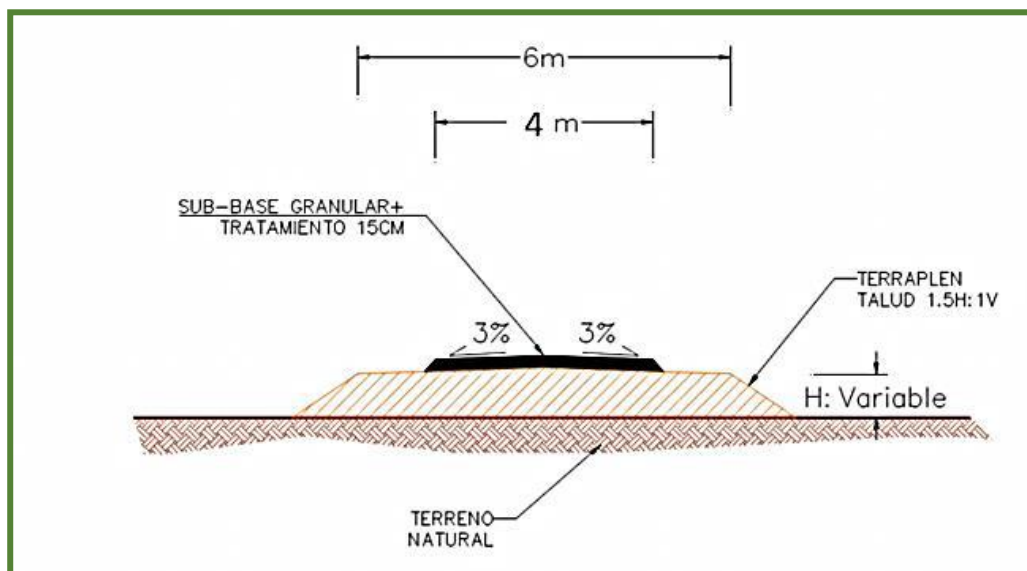
Las especificaciones técnicas mínimas para el diseño y conformación de los corredores viales perimetrales y vías internas del parque solar se presentan a continuación:

Ilustración 20.- Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de las Vías de Acceso e Internas.

PARÁMETRO	ESPECIFICACIONES PARA VÍAS PERIMETRAL	ESPECIFICACIONES PARA VÍAS INTERNAS
Derecho de vía	5 m	4 m
Ancho de cuneta o berma	1.00 m	0.50 m
Radio mínimo de curvatura	15 m	15 m
Velocidad de diseño	20 km/hora.	20 km/hora.
Espesor de sub-base granular	15 cm.	-
Peralte	2%	-
Bombeo normal	3%	-
Pendiente máxima	4%	-
Drenaje de vía	Cunetas en tierra o concreto	Cunetas en tierra o concreto

Para la construcción de las vías nuevas internas se tendrán derechos de vías máximo de 4 m para los accesos y 5 m para la vía perimetral. Esto incluye espacio para la berma sobre la cual la retroexcavadora se mueve. A continuación, se presentan las secciones tipo para cada corredor de vía proyectado.

Ilustración 21.- Sección Tipo de Vías Internas.



➤ Caminos de Acceso Nuevos:

No se tiene contemplado la construcción de nuevas vías de acceso interno en esta etapa para el proyecto fotovoltaico. Con las vías existentes es suficiente para ejecutar toda la logística correspondiente al proceso de transporte de material y construcción.

➤ Control de velocidad:

Deberá instalarse dentro del proyecto una adecuada señalización (preventiva e informativa), con el fin de regular la velocidad de desplazamiento de los vehículos hasta 20km/h. En algunos casos, podrán implementarse algunos reductores de velocidad, para forzar la disminución de la velocidad de los vehículos. Acompañando las anteriores medidas, deberá implantarse un programa de sensibilización y de educación a los diferentes niveles de la organización empresarial, con el fin de que los objetivos perseguidos para estos efectos, sea el más eficaz.

➤ Construcción de obras de drenaje:

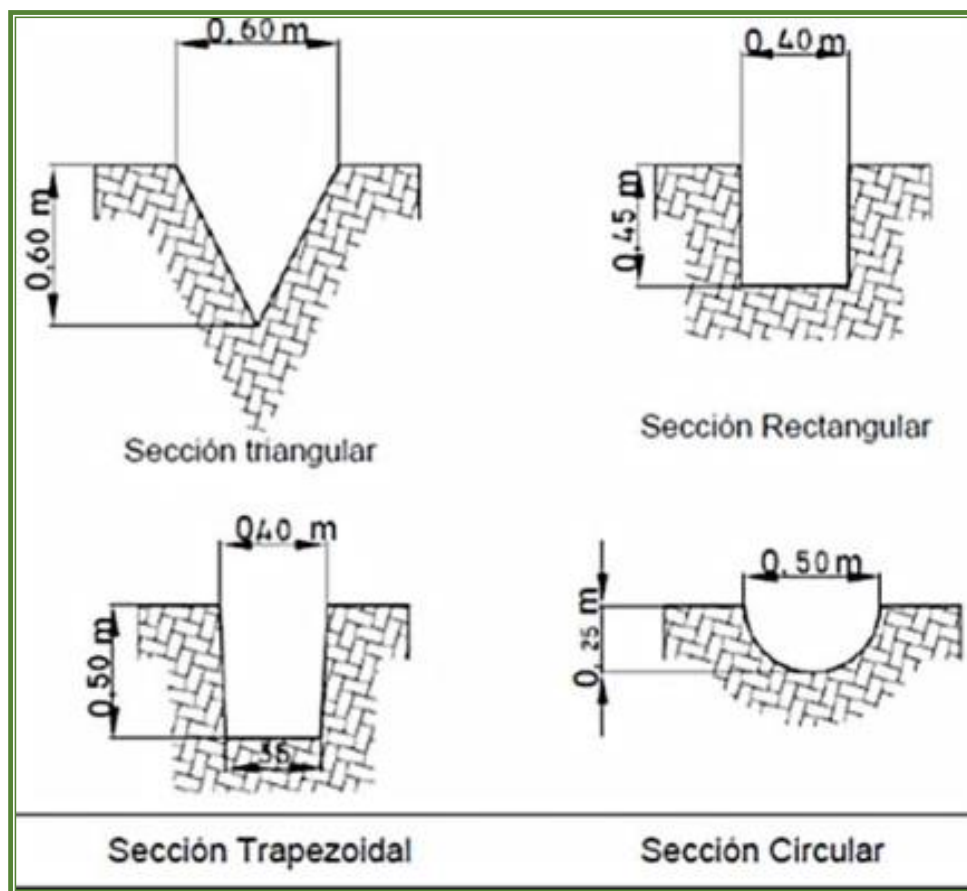
En caso de ser necesario, se construirán obras de drenaje como alcantarillas a lo largo de las vías de acceso y las internas, para permitir el flujo de aguas de escorrentía. Las obras de drenaje corresponden a estructuras encargadas de evacuar el volumen generado por la escorrentía superficial o por un cuerpo de agua fuera del área de influencia del corredor vial, con el fin de preservar y mantener el tránsito por la vía.

Para el manejo de las aguas lluvias, sobre y alrededor de la vía, se plantea la conformación de cunetas laterales que ayuden a canalizar estos flujos y los lleven a las estructuras de cruce, evitando de esta forma los daños prematuros por estancamientos de agua. Tal como se describe a continuación:

- Cunetas: Estructuras a nivel de la rasante, localizadas en las partes laterales de las vías; permiten recoger el agua de escorrentía del bombeo normal de la vía y de las zonas más altas a ésta; pueden estar hechas en tierra, o suelo cemento, o en concreto, según la necesidad y pendientes de la vía. Se garantizará que el flujo de escorrentía sea entregado adecuadamente a cuerpos de agua u obras de drenaje existentes. En sectores susceptibles de inundaciones se contempla la construcción de alcantarillas que permitan un adecuado

drenaje transversal y no afecte el tránsito por el corredor vial. Igualmente se realizarán labores de limpieza y mantenimiento rutinario a todas las obras de drenaje existentes en los corredores viales a utilizar.

Ilustración 22.- Esquema típico de cunetas.



➤ Señalización Vial:

Desde el inicio de las obras, se realizará la señalización vial como medida de prevención a riesgos sobre los usuarios y trabajadores de acuerdo con las estipulaciones y especificaciones vigentes sobre la materia.

No se podrán iniciar actividades que afecten la libre circulación por una vía, sin que se hayan colocado los elementos reglamentarios de señalización. Estos elementos deberán ser retirados siempre que corresponda, tan pronto como se modifique o desaparezca la actividad que originó su colocación.

Para garantizar condiciones de seguridad se plantea el manejo del tráfico mediante la implementación de auxiliares de tránsito y la instalación de una adecuada señalización preventiva, informativa y reglamentaria. Se hará énfasis en los pasos por viviendas, obras de paso, zonas escolares, geometría de la vía advirtiendo sobre los peligros existentes.

➤ Cimentaciones: Dentro de las actividades a realizar en las obras de construcción del parque solar fotovoltaico, se encuentran las cimentaciones de algunos de los componentes del proyecto como son:

- Vallado perimetral: La cimentación de los postes del vallado se realizará mediante la hincada directa de los mismos. En los casos que se presente inestabilidad, la cimentación se realizará mediante cubos de hormigón de dimensiones 0,30 x 0,30 x 0,50 metros.
- Estructura soporte: Tal y como se describe en el capítulo correspondiente, la estructura estará formada por soportes metálicos de acero galvanizado. Estos elementos serán anclados al terreno mediante hincada directa.

➤ Vallado perimetral.

La superficie utilizada para la instalación de los módulos, estructuras de soporte, edificaciones y equipos eléctricos, además de la protección de las instalaciones, así como de las personas, maquinaria y material almacenado, quedará vallada en todo su perímetro (4.75 km) mediante un cercado de una altura efectiva de 2,40 m.

Estará compuesto por una malla de acero galvanizado de simple torsión y con recubrimiento de PVC de 2,00 m de altura y que irá fijada a postes de perfiles metálicos. En altura, irá coronado todo por tres hileras de alambre de púas, llegando hasta los 2,40 m

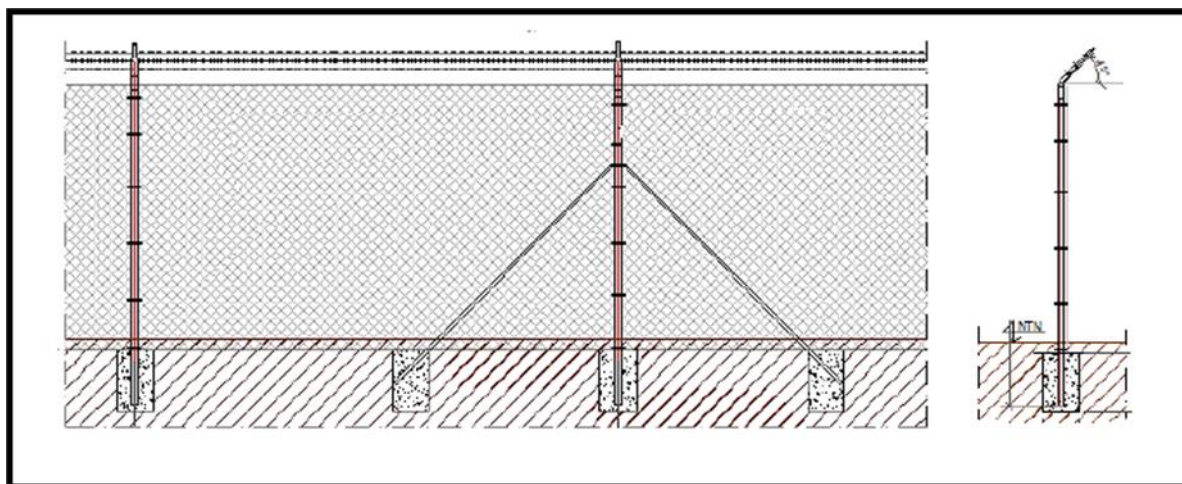
Ilustración 23.- Características técnicas de la malla perimetral.

Características técnicas de la malla perimetral.	
Características Técnicas	
Protección anticorrosión	Galvanizado en caliente
Recubrimiento	PVC
Luz de malla	50 mm

La malla se fijará sobre los alambres galvanizados, tensados sobre postes de dimensiones apropiadas a la altura del cerramiento. La fijación de la malla a los alambres se realiza mediante el intercalado de los alambres en los agujeros de la malla.

Contará con portones de doble hoja para la entrada y salida de vehículos y maquinaria, y puertas para el acceso peatonal.

Ilustración 24.- Detalle de vallado perimetral



- Instalación y funcionamiento de infraestructura provisional y permanente (campamentos de obra).

La primera actividad que se llevará a cabo será la movilización de la maquinaria y equipos requeridos para realizar los movimientos de tierras. En forma simultánea se realizará la localización y replanteo de todos los elementos que conforman el parque solar de acuerdo con los planos de diseño, a fin de evitar intervenciones innecesarias.

- Construcción de edificaciones previstas.

El Proyecto contará con varias edificaciones con lo esencial, bien para el funcionamiento de la instalación, como son las salas eléctricas, o bien, para los trabajos correspondientes de operación de la planta fotovoltaica durante ambas fases.

- Oficina Sala de control/ subestación eléctrica

La Planta dispondrá de una oficina - sala de control que tendrá las siguientes características generales:

- Dimensiones: La dispondrá de una superficie útil de 30 m² suficiente para albergar dos puestos de trabajo. La altura libre interior será de 2,30 m
- Estructura: Metálica galvanizada con protección anticorrosiva. Bajo normativa colombiana de aplicación
- Cerramiento: Realizado a partir de paneles tipo sándwich, contruidos con chapas de acero prelacado y núcleo de poliuretano y espesor de 40 mm.
- Aislamiento: En cubierta mediante espuma de poliuretano.
- Carpintería exterior: Ventanas correderas en aluminio y vidrio incoloros, con reja metálica y puerta de acceso en perfiles de acero galvanizado y panel tipo sándwich.
- Carpintería interior: Divisiones en panel tipo sándwich similar al cerramiento y puertas de madera con cerco de aluminio.
- Acabados interiores: Falso techo de lamas metálicas prelacadas y suelo con imprimación sobre tablero antihumedad sobre placa de hormigón.
- Cubierta: a base de chapa galvanizada nervada, con dos aguas y desagüe directo al exterior.
- Instalación eléctrica: Mediante distribución interior, con cuadro de protección, luminarias, tomas de fuerza.
- Instalación de fontanería: instalación vista mediante tubería y accesorios de polibutíleno. Sanitarios de porcelana con grifería monoblock para el aseo.
- Acometida eléctrica, suministro de agua y sistema de depuración de aguas fecales:
- Agua: Al existir sistema de abastecimiento (pozo de abastecimiento) cercano se instalará un depósito de agua con conexión al sistema del campamento. El depósito (tinaco) podrá albergar un volumen mínimo de 1000 glns
- Residuales: Se instalará un sistema propio de evacuación de aguas residuales, el sistema consistente en una fosa séptica o pozo séptico mediante depósito estanco de capacidad de 1000 l, el cual estará a cargo de una empresa certificada con los

permisos ambientales respectivos, que se encargará de recolectar, transportar y hacer la disposición final de estas aguas residuales.

- Instalación eléctrica: Desde la sala eléctrica se instalará una línea eléctrica de BT que alimentará la demanda que se produzca en estos edificios. La alimentación se realizará en trifásica realizando un reparto de fases entre los receptores.
- Zona de almacén: Se instalará un edificio mediante elementos prefabricados de hormigón y estructura metálica. Ocupará una superficie de 380 m² y 4,30 m de altura para alojar todo material de repuesto y se encontrará acondicionado y con los acabados para cumplir estos fines
- Garita de seguridad en la entrada del proyecto con un baño y pozo séptico.

➤ Manejo y disposición final de residuos sólidos:

La generación de los residuos sólidos durante esta etapa, están ligados a la actividad del mantenimiento, adecuación y construcción, se trata de residuos básicamente inertes, constituidos por tierras, rocas, restos de hormigón, plásticos, maderas, y en general, todos los desechos que se producen por el movimiento de tierras y obras civiles. En todos los casos serán separados en la fuente y almacenados en sitios adecuados para tal fin. Finalmente serán entregados a un tercero que cuente con los respectivos permisos y licencia para su disposición final, dentro de esta actividad también está contemplado el material producto del descapote, el cual será reutilizado de una forma compensada, es decir que el volumen de corte será usado en su mayoría como relleno, y en caso de material sobrante, este será enviado a un sitio de disposición final debidamente autorizado.

➤ Manejo y disposición final de residuos líquidos:

Durante las actividades de instalación y funcionamiento de la infraestructura provisional y permanente se generarán aguas residuales domésticas, principalmente por el uso de unidades sanitarias portátiles, las cuales se dispondrán de 6 baños móviles; 5 para hombres y 1 para mujeres, que se contratarán a una empresa certificada y aprobada por la autoridad ambiental. El contratista encargado debe contar con los permisos y autorizaciones para el

transporte, manejo y disposición final de las aguas residuales domésticas, además debe realizar la limpieza y mantenimiento periódicos de los baños portátiles.

1.5.4.3.- Descripción del campamento de ingeniería durante la fase de construcción.

Durante la fase de construcción se hace necesario la construcción e implementación de estructuras de carácter temporal como son las siguientes:

A) Campamento de oficinas con facilidades de servicios básicos:

Entre estos encontramos la utilización de furgones con aislamiento de temperatura y sistemas de aire acondicionados para climatizar los espacios en donde se encuentre el personal.

Ilustración 25.- Modelo de furgón para oficinas durante la fase de construcción.



De igual manera, se utilizarán furgones para las áreas de servicios como lo son la cocina y el dispensario médico para los colaboradores.

B) Baños móviles

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Para proveer las instalaciones sanitarias temporales se contratarán los servicios de empresas debidamente registradas por ante el Ministerio de Medio AMBIENTE Y Recursos Naturales dentro del registro de Empresas Gestoras de Residuos; un ejemplo de las mismas es SERVIPOINT S.R.L. Esta última no solamente provee las instalaciones de los baños móviles; sino que además brinda los servicios de mantenimiento y limpieza de los recipientes de residuos. De esta forma nos aseguramos de no afectar el medio por rebosamiento de estos contenedores.

Ilustración 26.- Modelo de baños móviles a usarse durante la fase de construcción.



C) Almacenamiento de combustible

Durante la etapa de construcción del proyecto no se almacenarán combustibles dentro del área; el abastecimiento de este producto se realizará a través de empresas de servicios que utilizan camiones cisterna y tienen los mecanismos para prevenir cualquier tipo de derrame accidental; así como los medios para la recolección de vertidos.

Estas empresas se encuentran registradas por ante el Ministerio de Medio Ambiente.

Ilustración 27.- Referencia de un camión para el abastecimiento in situ de combustible.



D) Almacenamiento de materiales de construcción

Para estos fines se habilitará un furgón ventilado, con aislamiento térmico y mecanismos para atender a derrames accidentales. Se llevará un control de la entrada y salida de materiales a usarse durante la construcción.

E) Mecanismos contra incendios

Distribuidos en el campamento de construcción se contará con extintores para atender a la ocurrencia de incendios producidos por las labores de construcción. Se habilitarán extintores de 25 Kg Tipo A, B, C; en el campamento de construcción.

Ilustración 28.- Modelo de extintor tipo A, B, C de 25 Kg montado; modelo a usar durante la fase de construcción del proyecto.



F) Desmantelamiento del campamento

Todas las infraestructuras de soporte durante la fase de construcción del proyecto serán retiradas adecuadamente procurando no afectar los elementos del ambiente. En tal sentido, para esta etapa se verificará la ausencia de cualquier tipo de residuo o mancha de contaminación sobre el suelo.

1.5.4.5.- Descripción de los equipos a utilizarse durante la fase de construcción.

A continuación, presentamos una tabla con el requerimiento de maquinaria según acción durante la fase de construcción:

Tabla 18.- Requerimiento de maquinaria durante la fase de construcción.

ETAPA	ACTIVIDAD	SUBACTIVIDAD	MAQUINARIA
CONSTRUCTIVA	Preparación del terreno	Descapote	Desbrozadora
		Instalación de valla permanente	Niveladora
			Minipala
	Vías Internas	Excavación, nivelación	Pala
		Compactación	Camión de piedra o de caliche
	Instalación de cables	Realización de zanjas	Minipala
		Instalación de tubos	Minipala
		Instalación de cables	Elevador telescópico
	Instalación de paneles solares	Instalación de estructuras	Clavadora Elevador telescópico
		Instalación de paneles	
		Cableaje de los paneles	
	Instalación de equipos restantes	Recibo de equipos	Grúa
		Descarga e instalación	
		Cableado de media tensión y continua	

1.5.4.6.- Requerimiento de servicios durante la fase de construcción.

➤ Agua potable

El abastecimiento de agua potable durante la fase de construcción se realizará a través de camiones cisternas que alimentarán los tinacos en el área del baño en el campamento de ingeniero. Utilizando un promedio 0.025 m³/día/persona; y teniendo en cuenta una población pico de 250 personas durante la construcción; tenemos un consumo pico de 6.25 m³ por día durante la etapa de construcción.

➤ Aguas residuales

Anteriormente se describió el tratamiento de los residuales líquidos que se generarán durante la fase de construcción.

➤ Energía eléctrica:

Durante la fase de construcción se utilizará una planta eléctrica de emergencia de 100 kW que se utilizará para abastecimiento de las luminarias, el campamento de ingeniería y áreas de baños portátiles.

➤ Manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.

La gestión integral de los residuos sólidos del proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”, desde su generación hasta su disposición final, favorecerá la minimización de los mismos y garantizará el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo a sus características, procedencia, posibilidades de aprovechamiento y disposición final.

Todos los residuos que se generen por el desarrollo del proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”, en principio, serán separados en la fuente, para tal proceso se tendrá en cuenta aspectos como:

- Tipo de residuo
- Existencia y cantidad de recipientes a utilizar (capacidad, código de colores).

La separación en la fuente de los residuos sólidos domésticos e industriales generados, se realizará por medio tanques contenedores, donde cada uno de estos se identificará con un color de acuerdo con su respectiva clasificación de residuos.

Para los residuos generados durante la fase de construcción se establecerá, dentro de la obra, una zona dedicada al almacenamiento de estos. Para cada tipo de residuo, y especialmente para los residuos peligrosos se dispondrán recipientes adecuados para su posterior entrega a un gestor de residuos autorizado, que pueda acreditar el cumplimiento de la legislación ambiental vigente.

Para los residuos no peligrosos se habilitarán puntos de recolección para residuos de este tipo de menor tamaño; para los residuos de mayor tamaño como chatarra, concreto, etc., serán llevados hacia una zona de almacenamiento adecuada para tal fin. En el sector de almacenamiento también se realizará la separación de residuos de mayor tamaño que no hayan sido separados en los puntos de segregación, como maderas, chatarra, cartones, etc.

Tabla 19.- Estimados de generación de residuos por tipo durante la fase de construcción.

ETAPA	Volúmenes De Residuos Generados
Residuos sólidos no peligrosos	112.5 kg/día
Industriales aprovechables	96 ton/mes
Módulos fotovoltaicos en desuso	0.255 ton/mes
Residuos peligrosos	0.3 ton/mes

1.5.4.7.- Cronograma de construcción

El proceso constructivo de este proyecto abarcará un periodo de doce (12) meses a partir del otorgamiento de las debidas autorizaciones sectoriales. A continuación, presentamos el cronograma de construcción del proyecto:

Tabla 20.- Cronogramas de actividades de la fase de construcción del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).

CRONOGRAMA ETAPA CONSTRUCCIÓN PROYECTO PARQUE SOLAR CARIBE SOLAR (CÓDIGO S01-24-0083)												
DESCRIPCIÓN	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PREPARACIÓN DEL TERRENO												
Descapote.												
Movimiento de tierras.												
Instalación de valla permanente.												
CONSTRUCCIÓN DE VÍAS INTERNAS												
Excavación, nivelación.												
Compactación.												
INSTALACIÓN DE CABLES												
Realización de zanjas												
Instalación de tubos												
Instalación de cables												
Instalación de paneles solares												
Instalación de estructuras de soporte.												
Cableado de los paneles.												
Edificaciones permanentes.												
Construcción línea de alta tensión												
CONSTRUCCIÓN INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIOS												
Red de abastecimiento agua. (conexión pozo séptico)												
Red de canalización y tratamiento aguas residuales (construcción pozos sépticos)												
Red de drenaje aguas pluviales												
Sistema de climatización												
Sistema contra incendios												

USO DE RECURSOS											
Contratación de fuerza de trabajo temporal.											
Consumo de combustible.											
Necesidad de instalaciones sanitarias temporales.											

1.5.4.3- Fase de operación del proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)

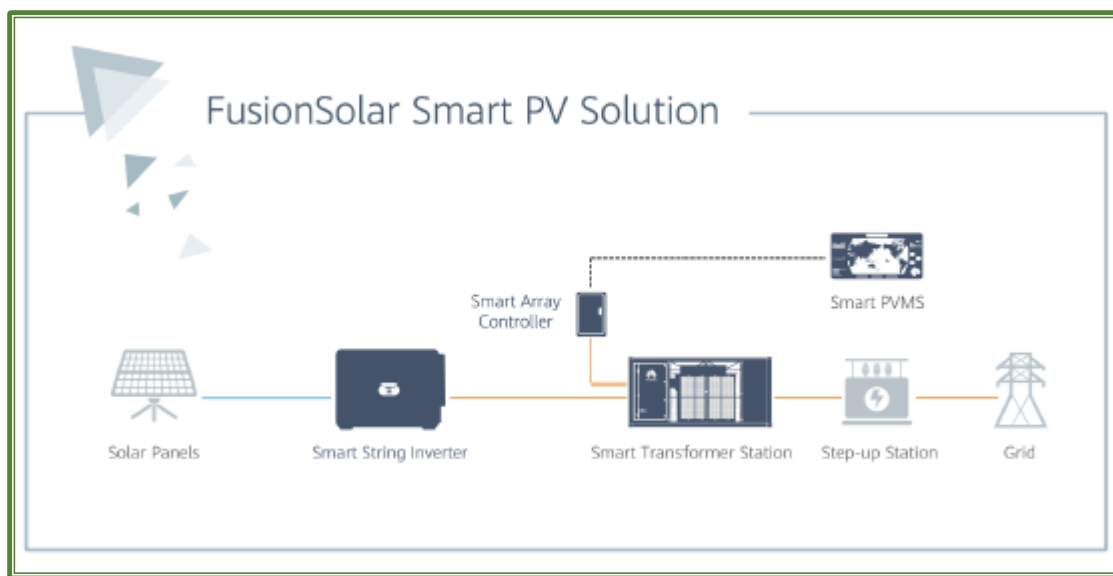
Esta etapa corresponde las actividades asociadas al funcionamiento de los paneles fotovoltaicos y al mantenimiento de las instalaciones, considerando una vida útil del parque solar de 30 años. La etapa operativa o funcionamiento del parque fotovoltaico comprende además de la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, las labores propias a desarrollar por el personal encargado o responsable del funcionamiento de la sala de control y tareas de mantenimiento de la infraestructura física como de cada uno de los sistemas o componentes del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).

➤ Operación del parque fotovoltaico mediante la generación de energía eléctrica:

Durante la operación de la planta solar, las células fotovoltaicas de los paneles solares absorberán a través de la luz, la energía solar, para transformarla en energía eléctrica, la cual será transmitida en corriente continua de baja tensión, por lo que luego deberá ser adaptada en tensión y corriente. Esta última será transformada a corriente alterna en las estaciones de inversores, para posteriormente ser conducida a través de las tuberías subterráneas, a la subestación de la planta donde el nivel de tensión será elevado a 138 kV, para posteriormente ser transmitida y entregada al Sistema Eléctrico Nacional Interconectado en la subestación eléctrica **El Guincho**.

EL proceso descrito será a control remoto, es decir no requiere mano de obra para su funcionamiento. El personal contemplado para esta etapa consistirá sólo en personal de limpieza de las unidades fotovoltaicas y mantenimiento de la planta; y los operarios de turno encargados de supervisar que todo el sistema eléctrico funcione correctamente; registrar las lecturas de producciones y consumos; analizar y gestar los consumos eléctricos de la planta; atender visitas; controlar acceso; y elaborar informes técnicos.

Ilustración 29.- Diagrama general de la planta solar y sus elementos.



➤ Energización y conducción de energía eléctrica:

La operación de la línea de conexión "energización" es la puesta en marcha del sistema, esta puede realizarse en dos circunstancias, la primera cuando se pone en funcionamiento inicial el sistema y la segunda cuando hay un disparo de la línea (interrupción del flujo). Esta actividad se realiza desde los tableros de control automatizados ubicados en la subestación.

➤ Mano de obra en la fase operativa:

El número de personas requerido para la operación de la planta Fotovoltaica para realizar labores de mantenimiento del parque y su respectiva administración es de un máximo 6 trabajadores en tres turnos de 8 horas con rotación, considerando 7 días de trabajo a la semana, 365 días del año, estos provendrán de las comunidades más cercanas al área del proyecto.

➤ Mantenimiento a estructuras y módulos:

Tiene como primer objetivo evitar o mitigar las consecuencias de los fallos o averías de un sistema o de un equipo, en función de prevenir las posibles incidencias de estos antes que ocurran. En general está focalizado en la determinación de condiciones operativas, de

durabilidad y de confiabilidad de los equipos; permite entonces detectar fallos repetitivos, disminuir puntos muertos por paradas, disminuir costos de reparación y aumentar la vida útil de equipos, entre otras ventajas. En general las labores que corresponden a mantenimiento preventivo son las listadas a continuación:

- Verificación estado y funcionamiento de protecciones eléctricas.
- Estado de los módulos, paneles y sus conexiones.
- Estado del inversor: funcionamiento, lámparas de señalizaciones, alarmas, etc
- Fijación y estado de estructuras soporte.
- Verificación del correcto estado y funcionamiento de los sistemas de control.
- Revisión de los sistemas de protección contra incendios.
- Estado mecánico de cables y terminales, ventiladores, limpieza, etc.
- Análisis e informes termográficos.
- Mantenimiento de vías internas y el cerramiento perimetral.
- Mantenimiento de instalaciones comunes: centros de control, subestaciones eléctricas y centros de transformación.
- Mejoras y actualizaciones.

El mantenimiento preventivo considera recorridos terrestres para la inspección visual de los paneles, estructuras, equipos y de conductores; en estas inspecciones sólo se utiliza equipamiento menor y eventualmente herramientas de mano y equipos de medición a distancia, como el termovisor.

➤ Mantenimiento de equipos y sistemas eléctricos:

Los elementos eléctricos que requieren mantenimiento son los siguientes:

- Cables y conexiones: Se realizarán revisiones del estado e integridad de los cables y conexiones en la planta solar. En caso de detectarse alguna deficiencia, se procederá a la reparación de esta, o bien al reemplazo del cable o conector. Para la reparación de este tipo de elementos, se contempla el uso de herramientas manuales y materiales eléctricos y aislantes, ninguno de los cuales es sustancia o material peligroso.

- **Inversores:** Se realizarán revisiones periódicas del funcionamiento de los inversores. En caso de mal funcionamiento, se procederá a realizar el mantenimiento correspondiente el que consiste básicamente en reparación electrónica y de programación o bien al reemplazo de algún componente eléctrico menor. Cabe mencionar que ninguno de los componentes que poseen los inversores corresponde a una sustancia o material peligroso.
- **Transformadores:** El proyecto contempla el uso de transformadores sellados de bajo mantenimiento. Esta tecnología asegura una operación del transformador durante toda la vida útil del proyecto sin necesidad de realizar cambios de aceite refrigerante del mismo, excepto ante derrames donde se debe reemplazar el aceite si es que el transformador tiene un daño menor. Considerando esto, la mantención que se prevé que requiera el transformador se relacionará con los sistemas eléctricos y de aislación los cuales no involucran ningún tipo de sustancia ni material peligroso.

➤ **Mantenimiento correctivo:**

Mantenimiento realizado después de haber ocurrido un fallo o problema en alguna de las partes del sistema, con el objetivo de restablecer la operatividad del mismo; como tal comprende una vez ocurrida la avería, el diagnóstico para determinar la causa de la misma. El mantenimiento correctivo normalmente implica la sustitución de partes, generalmente en sitio, es decir en el parque solar, aunque en algunas oportunidades puede requerirse la remisión del componente al fabricante o taller autorizado para su reparación.

➤ **Limpieza de paneles:**

La suciedad es un proceso complejo que depende en gran medida del entorno local. Así, las condiciones de la superficie, los patrones de viento, la humedad y la temperatura del aire son los principales parámetros naturales que afectan a la suciedad. Sin embargo, los factores antropogénicos también desempeñan un papel clave: las actividades agrícolas, el tráfico y la contaminación del aire contribuyen a la sedimentación de polvo y sustancias contaminantes sobre los paneles fotovoltaicos. En los proyectos de energía solar, los principales agentes responsables de la suciedad son los siguientes:

- El polvo, el polen, la arena y otras partículas transportadas por el aire se acumulan de manera natural en las superficies de los módulos fotovoltaicos. Este hecho reduce la producción de energía de las plantas solares, especialmente la de aquellas situadas en zonas áridas donde se desarrollan actividades agrícolas y que poseen suelos sueltos.
- Los contaminantes transportados por el aire, como vapores, humos y hollines, pueden formar una capa superficial más difícil de limpiar que el polvo o la arena. Este aspecto es especialmente pertinente en las zonas urbanas e industriales.
- La sedimentación de arena y polvo en las zonas áridas puede verse agravada por el rocío nocturno, que favorece la adhesión de estas partículas a las superficies húmedas. Mientras que el polvo se seca y se endurece por la acción del sol durante el día, las superficies humedecidas por el rocío permiten la acumulación de más polvo durante la noche siguiente. Este proceso se repite una y otra vez hasta que se forma una gruesa capa de polvo que puede llegar a bloquear completamente la luz.
- Por norma general, la suciedad se acumula en la parte inferior de los paneles fotovoltaicos que disponen de un armazón de soporte elevado, lo que provoca un sombreado parcial y la reducción de la zona de eficiencia del módulo fotovoltaico. Este factor es especialmente relevante en zonas próximas al ecuador, donde los paneles se suelen instalar con un ángulo de inclinación reducido para favorecer la recepción de la mayor cantidad de radiación solar posible durante el día.
- En algunos emplazamientos, los excrementos de las aves pueden provocar un bloqueo parcial de las células de los módulos. Esta circunstancia afecta al flujo de corriente de los módulos y, por norma general, provoca una caída de la eficiencia de un módulo o de toda una hilera. Además, también afecta a la eficiencia de los espejos.

La importancia relativa de cada uno de estos factores de suciedad en un emplazamiento determinado variará con el paso de las estaciones debido a los procesos climáticos y meteorológicos locales. En los proyectos de grandes dimensiones, el efecto de la suciedad se suele calcular utilizando unos módulos o unas células fotovoltaicas distribuidas por diferentes zonas de la instalación y que se someten a una limpieza continua. Así, la producción de este módulo se compara con la producción real de otros módulos de la instalación y se procede a la estimación del índice de suciedad. En este método, las

mediciones de la eficiencia de la planta y las mediciones de la suciedad se separan para proporcionar datos de análisis independientes. Solamente si el índice supera un valor considerado no óptimo se procederá a la limpieza de los módulos. Con ello se reduce el número de limpiezas innecesarias, ahorrando en costes de mantenimiento y consumo de agua.

En la etapa de operación se contempla el uso de agua en las actividades de limpieza de los paneles, y deberá hacerse con agua desmineralizada de empresas que presten dicho servicio, con el fin de realizar limpieza del polvo y suciedades de los equipos.

➤ Residuos peligrosos y no peligrosos.

Durante la fase de operación se contempla generación de residuos peligrosos, procedentes de los trabajos de mantenimiento donde se realice pintura, engrase, limpieza interna de equipos, entre otros.

Los residuos como restos de aceites y grasas lubricantes generados en los mantenimientos menores de maquinaria, equipos, pinturas o solventes. Para el caso de aceites y grasas, en el área de trabajo se destinará un área solo para estos fines para controlar sobre los sitios que pudiesen presentar posibles derrames. Estos residuos serán depositados en contenedores. Para los envases vacíos se contempla la existencia de un tambor para la recolección de estos residuos dentro de los puntos de segregación. En caso de derrames de hidrocarburos (aceites y combustibles) se utilizará arena como medio absorbente y se mantendrá un recipiente que la contenga en los frentes de trabajo y en el área de mantenimiento de maquinaria. Luego se retirará la arena y el suelo que se encuentre contaminando, acción que se debe realizar inmediatamente haya ocurrido el derrame con la finalidad de evitar mayor penetración del líquido en el suelo. El material contaminado será depositado en un contenedor para residuos peligrosos que será almacenado en un área específica.

La generación de residuos peligrosos es muy baja. Los módulos fotovoltaicos no generan ningún tipo de estos residuos, salvo cuando se dañe de manera definitiva algún módulo; esto debido a que están compuestos en su mayoría por vidrio y aluminio (materiales no peligrosos) y por un pequeño porcentaje de silicio y plata que también son susceptibles de

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

ser reciclados. La frecuencia del daño es muy ocasional, por lo que el volumen a generar es indeterminado. Para estos casos se tendrá contratada una entidad especializada en el manejo de este tipo de residuos.

➤ Consumo de agua potable

Para el consumo de agua potable durante la operación del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083) se hará uso de un pozo preexistente en el terreno; el mismo tiene las siguientes características:

– Profundidad:

30 metros

– Diámetro:

6 pulgadas sin bomba sumergible (la misma fue sustraída del área del terreno).

– Material de revestimiento:

Polivinilo de cloruro o PVC.

➤ Fase postoperatoria del proyecto “Parque Solar Caribe Solar” (Código S01-24-0083)”

Previo al desmantelamiento final del proyecto “Parque Solar Caribe Solar” (Código S01-24-0083)”, se realizarán desmantelamiento de la infraestructura temporal instalada (campamentos temporales) en la etapa constructiva, esta se llevará a cabo tan pronto culmine la instalación de todas las obras civiles e instalación de la infraestructura del proyecto.

El desmantelamiento hace parte del plan de cierre del proyecto, una vez éste llegue al final de su vida útil proyectada para 25 años; implica, por tanto, el retiro de infraestructura y el abandono y restauración de las zonas que fueron empleadas para el desarrollo de este; las cuales deben en lo posible ser reintegradas para su uso posterior en actividades similares a las desarrolladas antes del establecimiento del proyecto. Todas las acciones relacionadas con esta actividad deben cumplir con los aspectos relacionados con seguridad industrial y protección al medio ambiente.

Durante esta etapa se realizará el retiro de todas las estructuras construidas e instaladas en las etapas de construcción y operación del proyecto, es decir, el desmantelamiento de los módulos o paneles fotovoltaicos, estructuras soportantes, sistema de cableado, seguidores, subestación eléctrica, línea de alta tensión, fundaciones, bodegas, oficinas, instalaciones sanitarias, etc. Además, se retirarán todos los elementos de desecho y se enviarán a un lugar autorizado para reciclaje o disposición final, según corresponda.

El desmantelamiento considera la formulación de un plan de desmantelamiento para retirar de forma ordenada los componentes del proyecto; reparar los efectos causados por las diferentes actividades desarrolladas; y realizar la recuperación morfológica y paisajística del lugar; así como el diseño de un cronograma de desmantelamiento; y el establecimiento de un tiempo para el seguimiento a las medidas implementadas.

– Desmantelamiento de obras y estructuras:

Bajo esta categorización están agrupadas tareas como realizar un inventario de instalaciones, maquinaria y equipos a desmantelar, incluyendo datos de dimensiones y peso; definición de sitios temporales para el almacenamiento de equipos; el acopio de residuos y escombros, de acuerdo con su cantidad, volumen y peligrosidad, y la definición de las estrategias de movilización.

De manera global las acciones a desarrollar son:

- Desconexión de líneas y equipos.
 - Desmonte de redes de servicios públicos.
 - Desmonte de paneles y estructuras de soporte.
 - Demolición de estructuras.
 - Desmonte de equipos.
- Planta fotovoltaica:
- Retirada de los paneles: En primer lugar, se realizará la desconexión de todos los paneles, posteriormente, se desmontarán y se retirarán siguiendo el Plan de Reemplazo, Sustitución y Reciclaje de los Módulos.

- Desmontaje de estructuras soportantes de los módulos:

El desmontaje consiste básicamente en el desarmado de las estructuras que sostienen los módulos. Luego, se retirarán las estructuras incluyendo los postes y se apilarán en un lugar destinado para ello desde el cual serán cargadas a un camión para su transporte definitivo.

- Desmontaje de las cabinas de conversión:

Se procederá a la desconexión, desmontaje y retirada de los inversores, y finalmente los restos de estos equipos se transportarán a un gestor autorizado para su tratamiento y reutilización.

- Reconformación de vías:

Esta actividad consiste en la reconformación de las vías utilizadas en el desarrollo del proyecto, dejándolas en las mismas o mejores condiciones a las encontradas durante la inspección inicial. Cabe destacar que el método o planificación de trabajo consiste en términos generales en reutilizar todo material reciclable que se encuentre en la planta, es decir: reutilización de paneles solares que aún estén en condiciones de operar y generar energía; reciclaje total de los componentes de los paneles que ya no estén en condiciones de generar energía; reciclaje y reutilización de todo el equipamiento eléctrico que esté en condiciones de seguir operando; y reciclaje de este mismo tipo de material que ya no esté apto según su vida útil.

- Subestación elevadora

Se procederá a la desconexión de todo el equipamiento eléctrico y centros de transformación, para posteriormente retirar las estructuras, las cuales se apilarán en un lugar destinado para ello desde el cual serán cargadas a un camión para su transporte definitivo a una empresa autorizada para su correcto tratamiento como chatarra metálica y/o reutilización como equipo eléctrico.

- Línea de Conexión Eléctrica (LCE)

Desconexión de líneas de Conexión y equipos:

Se procederá a desenergizar la línea de conexión conectada a la subestación eléctrica y los equipos; tomándose todos los resguardos necesarios para la protección de las personas que participen en la actividad de retiro de éstas.

- Desmantelamiento de los conductores y estructuras:

Se desmontarán los conductores y las estructuras. Los equipos que puedan ser reutilizados serán embalados y guardados en almacenes y, los que no, se dispondrán como chatarra metálica en un sitio autorizado para ello. Además de lo descrito anteriormente, en el momento en que se decida el abandono, se considerarán los siguientes pasos:

1.6.- Análisis de alternativas para el proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”

Para la definición de la alternativa ambientalmente más sostenible se ha utilizado el método de ponderación valoración de tres posibilidades de desarrollo; las mismas se contrastaron sobre sus efectos a los siguientes aspectos: desarrollo económico, desarrollo social efectos ambientales y cumplimiento de las leyes vigentes que sean aplicables.

Las alternativas que se consideraron para este análisis son las siguientes:

- A) La actual disposición de los componentes del proyecto. En tal sentido, disposición de los paneles y trazado de la línea de transmisión.
- B) Otra disposición de los componentes dentro de la parcela del terreno; así como otro trazado. Puede referirse a la imagen de más abajo para ver la segunda propuesta de trazado de la línea de alta tensión (descartada por que era más extensa).
- C) No se ejecuta el proyecto.

Los aspectos a considerar para la evaluación de las alternativas son los siguientes:

- A) Ambiental
- B) Económico
- C) Social
- D) Legal

1.6.1.- Análisis de alternativas

Tabla 21.- Análisis de alternativas para el proyecto “Parque Solar Caribe Solar” (Código S01-24-0083)”.

ASPECTO AMBIENTAL		
Configuración	Ventajas	Desventaja
Alternativa A	Menor presión sobre el suelo; menor impacto sobre la vegetación de la zona. Porque solamente se contempla las unidades necesarias para alcanzar la producción energética definida por el proyecto y no más. De igual forma, sobre el actual trazado de la línea de alta tensión; este permite alcanzar los objetivos en la menor distancia posible.	
Alternativa B		Preparación de espacio más grande dentro del área del terreno si se disponía a producir un mayor volumen de energía de origen fotovoltaico. Por igual, otro trazado de la línea de alta tensión significaría mayores distancias que la misma abarcaría.
Alternativa C	No se altera el medio ambiente.	
ASPECTO ECONÓMICO		
Configuración	Ventajas	Desventaja
Alternativa A	Dinamismo de la economía local por el fomento del comercio formal e informal.	
Alternativa B		
Alternativa C		No se generan beneficios económicos.
ASPECTO SOCIAL		
Configuración	Ventajas	Desventaja
Alternativa A	Creación de empleos; mejora de servicios e infraestructuras. Aumento del valor del m².	
Alternativa B		

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Alternativa C		No se generarán nuevos empleos; ni ningún otro beneficio marginal.
ASPECTO LEGAL		
Configuración	Ventajas	Desventaja
Alternativa A	Cumpliría con todas las disposiciones ambientales vigentes en la fecha.	
Alternativa B		
Alternativa C	N/A	

1.6.2.- Resumen del análisis de las alternativas

Tabla 22.- Resumen nivel de cumplimiento por alternativas para el proyecto “Parque Solar Caribe Solar” (Código S01-24-0083)”.

ALTERNATIVA	NIVEL DE CUMPLIMIENTO	
	CUMPLE	NO CUMPLE
ASPECTO AMBIENTAL		
Alternativa A	✓	
Alternativa B		✓
Alternativa C	✓	
ASPECTO ECONÓMICO		
Alternativa A	✓	
Alternativa B	✓	
Alternativa C		✓
ASPECTO SOCIAL		
Alternativa A	✓	
Alternativa B	✓	
Alternativa C		✓
ASPECTO LEGAL		
Alternativa A	✓	
Alternativa B		✓
Alternativa C	✓	

El diseño actual de los elementos del proyecto; tanto del parque fotovoltaico, como de la línea de alta tensión aseguran el mejor desempeño ambiental; minorizando los impactos negativos al componente biofísico y aumentando el beneficio social y económico.

Capítulo 2.- Descripción del medio físico natural y socioeconómico

2.1.- Metodología general

En este apartado se presenta la caracterización de los elementos que constituyen el medio biofísico y socioeconómico dentro del cual se va a desarrollar el proyecto. Para esta labor se realizaron levantamientos de campo y revisión extensa de la literatura especializada sobre la flora y fauna de la provincia Santo Domingo Este; en específico del Municipio de San Antonio de Guerra. Como fuente secundaria de información se utilizaron las siguientes bases de datos:

- Las diferentes hojas presentadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales sobre cobertura vegetal, capacidad productiva de la tierra, uso y cobertura de la tierra escala 1:100000.
- El Atlas para la Biodiversidad (2012) en todas sus secciones.
- La memoria y mapa geológico para la hoja de Samaná (Hoja 6271-1) escala 1:250000.

Para la caracterización del clima se utilizaron los datos recopilados por las estaciones meteorológicas de la zona pertenecientes a la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET). En específico los datos recopilados por la estación meteorológica automática ubicada en Bayaguana.

Cualquier elemento que sea denotado dentro un mapa presentado será representado en coordenadas UTM (datum WGS 84)

2.1.1.- Metodología para la descripción de la flora y fauna

Para la realización de la caracterización de los tipos de flora presente, se realizaron descensos en el área del proyecto. En cada uno de estos se realizaron transectos variables donde se inventarió los tipos de flora presentes en el área. Este método fue propuesto por Foster et al

(1995) y se puede acceder al mismo a través del documento “*Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal*” publicados por el proyecto de Manejo Forestal Sostenible de Bolivia. En cada transecto se determinaron espacios de inventarios en forma de rectángulos de tamaño variable entre 1m² a 9 m². Los datos de especies encontrados in situ fueron comparados en caso de ejemplares dudosos o poco conocidos en la biblioteca del Herbario Nacional en el Jardín Botánico de Santo Domingo, Dr. Rafael M. Moscoso. Igualmente, en algunos casos necesarios se hizo uso al Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de la Española publicado por el Dr. Alain Henri Liogier.

En el caso de la fauna se hicieron levantamientos a partir de observaciones dentro del área del proyecto. De igual forma, se hizo levantamiento de fuentes secundarias en donde se presenten informaciones sobre la fauna en el área del proyecto como lo son:

- A) *Atlas de la biodiversidad de la República Dominicana*, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2012).
- B) *Birds of the Dominican Republic and Haiti* publicado por la Princeton University

Para el caso de la fauna se favoreció el levantamiento de especies en horario de la mañana antes de la salida del sol o, en la tarde luego de la puesta del mismo. Esto se hace con la finalidad de aprovechar los horarios de mayor actividad de las aves y otros grupos como son los insectos.

2.1.2.- Metodología para la descripción del medio perceptual

La clasificación de los paisajes; así como su diferenciación por tipología para el terreno donde se llevará a cabo el proyecto de vocación turística residencial, se llevó a cabo basándose en la aparición e interrelación de elementos que integran el ambiente biofísico; en su mayoría elementos de flora. Para evaluar los tipos y subtipos de paisajes se utilizaron parámetros cualitativos de: visibilidad, fragilidad y calidad o belleza

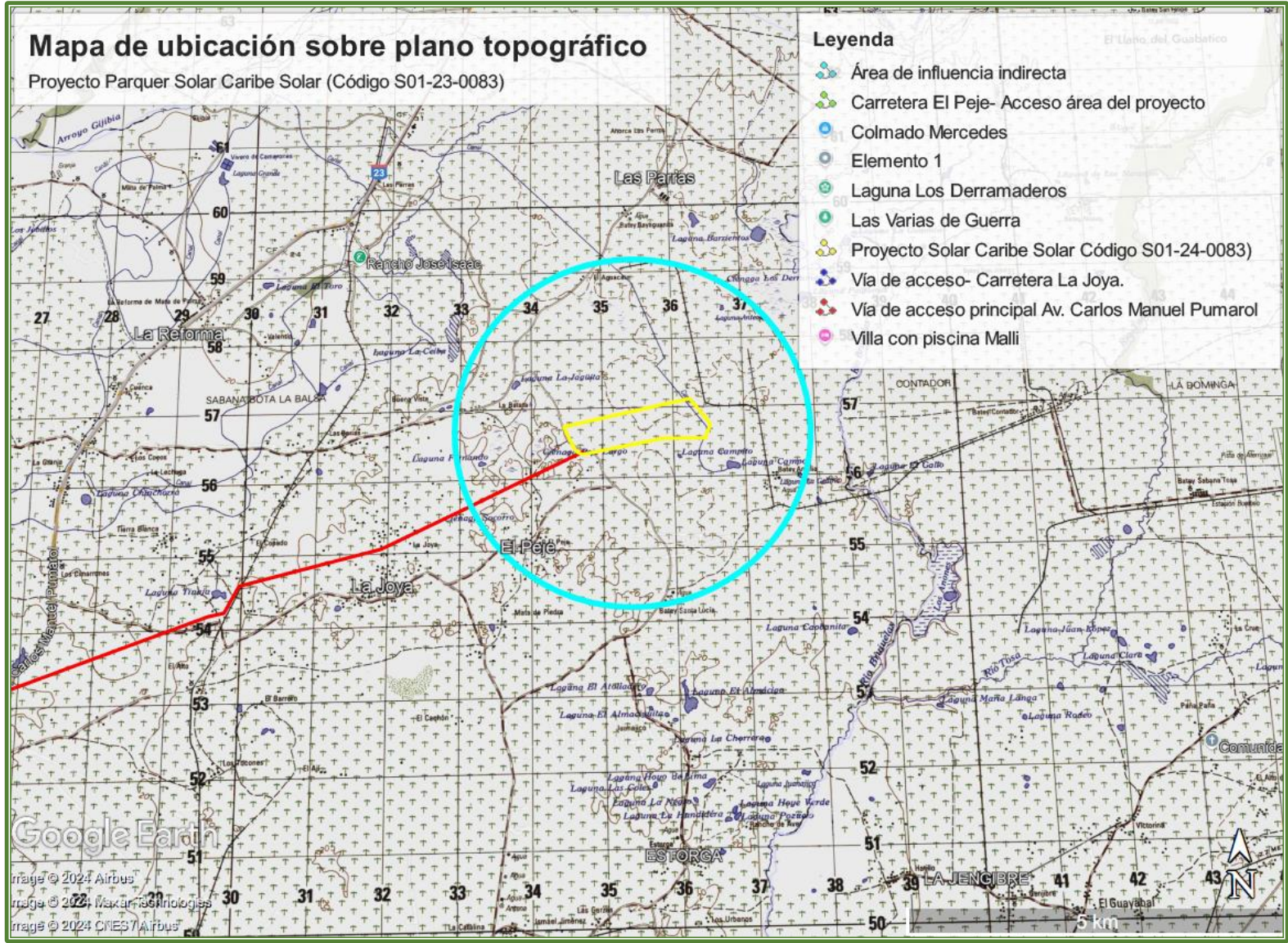
2.2.- Medio físico

Antes de continuare cabe destacar que el área del proyecto se encuentra descrita en las siguientes bases documentales:

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

- A) Memoria geológica para la hoja cartográfica de Guerra (6271-1) publicado por el Servicio Geológico Nacional.
- B) Informe de la Unidad Hidrogeológica de la Planicie Costera Oriental publicado por el programa SYSIN, cooperación entre la República Dominicana y la Unión Europea.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)
Ilustración 30.- Ubicación geográfica del proyecto y la línea de transmisión de alta tensión sobre plano topográfico.



2.2.1.-Introducción al clima

El clima de una región está determinado por distintas condiciones entre las que se encuentran la altitud, la latitud, orientación del relieve, distancia al mar y corrientes marinas, dando pauta al llamado “tiempo meteorológico” que a su vez se basa en otros elementos como la temperatura, la presión, el viento, la humedad y la precipitación para describir las condiciones atmosféricas en un territorio en un corto plazo.

Para catalogar el clima se usa por lo general el sistema desarrollado por Vladimir Köppen, aunque también está el sistema Thorthwaite, ésta última que además toma en cuenta la diversidad biológica y los efectos del cambio climático sobre ella. Otras como Bergeron y Spatial Synoptic se centran en el origen de las masas de aire que definen el clima de una región.

Debido al cambio climático, actualmente el planeta está en un proceso de redistribución en el que alguna modificación, por mínima que sea, en la temperatura media anual provoca cambios en los hábitats y sus condiciones.

La República Dominicana posee un clima predominantemente tropical marítimo, variando a subtropical en las zonas elevadas, por encontrarse la Isla Española, que comparte con Haití, en la zona tórrida y en el centro del archipiélago de Las Antillas, el cual forma un arco que separa el mar Caribe del océano Atlántico, en el hemisferio Norte. Su extensión es de 77,914 km², de los cuales la República Dominicana ocupa 48,670.82 km², incluidas islas anexas, en la porción oriental, encontrándose entre los 18° y 20° N y los 68° y 72° W.

La República Dominicana posee variados microclimas debido a lo complejo de su sistema orográfico, formado por cinco sistemas montañosos con orientación preferencial noroeste-sureste en geología, estructura y geografía, con variaciones orográficas desde 46.00 m b.n.m., en el Lago Enriquillo, hasta 3,101.01 m s.n.m. en el Pico Duarte. Las llanuras del país ocupan un 40% del territorio y su línea costera 1,575 kms.

Los principales factores que conforman e influyen en el clima de la República Dominicana son:

- El flujo permanente de la circulación de los alisios, con el arrastre de humedad desde el océano Atlántico.
- La ubicación geográfica con respecto al desplazamiento anual del sol, que pasa dos veces sobre su cenit.
- Las altas y constantes temperaturas de los mares que bañan sus costas, las cuales oscilan entre 24.2°C para febrero y 28.2°C para septiembre, en valores medios.
- El alejamiento de la isla de las grandes extensiones continentales, con predominio de la influencia marina.
- La extensión de la isla y su variado relieve.

La República Dominicana presenta las características de un clima subtropical modificado por los vientos alisios del Noreste y por la topografía del país.

Las variaciones climáticas son marcadas, oscilando desde semiárido a muy húmedo. Su latitud y los sistemas de presión prevaletientes, influidos por el sistema del Atlántico medio, que tienen altas presiones, hacen su clima similar al de las otras islas de las Antillas Mayores.

El macroclima de la región central, muestra un régimen de lluvias bimodal; comportamiento que se presenta como consecuencia de los vientos alisios. Los vientos Alisios, que vienen del mar cargados de humedad, al encontrar en su trayectoria una montaña se ven obligados a ascender. Con el ascenso, el aire húmedo se enfría y viene la condensación, es decir, la lluvia. Esta clase de lluvia se llama orográfica porque es ocasionada por la montaña que se interpone.

La insularidad y su relativamente pequeña superficie respecto a la masa oceánica de la Isla Hispaniola, permiten que una fuerte influencia marítima controle los patrones climáticos generales. Los efectos de las circulaciones locales conocidas como vientos del valle y de la montaña, y en las zonas costeras como vientos del mar y de la costa influyen durante casi todo el año la climatología local.

Las precipitaciones están vinculadas estrechamente a las condiciones de circulación de los vientos en la franja geográfica en la que se localiza la Isla, a las altas y constantes temperaturas de los mares circundantes y a su variado relieve. Este último rige a escala local la actuación del clima, añadiendo una cuantiosa heterogeneidad y variabilidad a los regímenes climáticos de cada zona en particular.

La caracterización de las condiciones climáticas se ha realizado mediante el análisis de información secundaria de estudios previos realizados en la zona y su actualización a partir del análisis climático basado en información obtenida de estaciones meteorológicas de la Oficina Nacional de Meteorología, Departamento de Climatología de la República Dominicana por su proximidad geográfica, representatividad y distribución homogénea en el área del proyecto. Además, se ha analizado base de datos e imágenes satelitales para generar datos en cuencas con pocas informaciones.

Al ser un país del Caribe, República Dominicana cuenta con un clima predominantemente tropical, con lluvias abundantes y una temperatura media de entre los 25 grados y los 30 grados.

La temporada de lluvias empieza en mayo y termina hasta noviembre, siendo los meses de mayo, agosto y septiembre los que reportan las precipitaciones más torrenciales en suelo dominicano.

Pese a ser un país tropical hay regiones, principalmente en zonas altas como Constanza, Jarabacoa y Ocoa, donde la temperatura puede bajar considerablemente en invierno, descendiendo a -5 grados en invierno.

República Dominicana es propensa al paso de huracanes y, en promedio, ocurre uno cada siete u ocho años, así como una tormenta tropical cada cuatro años, sin contar las inundaciones.

Las variables climáticas para analizar son las que conforman el clima de una región y las que intervienen en el ciclo hidrológico, cuyas principales etapas son: evaporación y transpiración, condensación y precipitación, escorrentía superficial e infiltración y agua subterránea.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

El motor de arranque de este ciclo lo constituye la energía proveniente del sol y de ahí la importancia de medir:

- Radiación solar y
- Horas de sol

En la evaporación o proceso por el cual el agua en estado líquido pasa al gaseoso por intercambio de energía, los factores principales que influyen sobre la velocidad de la evaporación, son:

- Temperatura del aire y del agua
- Humedad relativa
- Velocidad del viento
- Nubosidad
- Presión atmosférica
- Precipitación

En la condensación, precipitación, escorrentía superficial, infiltración y agua subterránea, intervienen, de una u otra forma, todas estas variables asociadas a otras variables ambientales.

2.2.1.1.- Clima de la región de estudio

Cabe destacar que el proyecto se encuentra ubicado en la región Este de la República Dominicana; cerca de la costa sur de la Isla; todo lo cual trae una mayor influencia de humedad relativa y temperatura. Los datos climáticos históricos fueron tomados de las series históricas recopiladas por la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET) en la estación Bayaguana.

Tabla 23.- Datos mensuales precipitación (mm) 2001-2021.

OFICINA NACIONAL DE METEOROLOGIA													
DEPARTAMENTO DE CLIMATOLOGIA - DIVISION DE PROCESAMIENTO DE DATOS													
DATOS MENSUALES PRECIPITACION (mm) 2001 ~ 2021													
ESTACION: BAYAGUANA (PROV.MONTE PLATA)													
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
2001	59.9	41.7	40.9	95.3	222.6	203.5	283.9	264.8	238	247.4	44.1	54	1796.1
2002	15.8	69.1	108.4	148.6	150	308.6	147.4	239.9	115.4	227.3	78.2	49.3	1658
2003	30.8	20.7	14.6	260.1	398.3	221.6	313.1	202.3	139	197.5	158.1	165.4	2121.5
2004	25.6	15	43.4	187.5	309.2	134.7	202	135.4	264.6	86.2	91.2	59.4	1554.2
2005	38.6	0	17.9	84.8	472.9	240.7	260.1	275.1	199.7	339.2	69.2	104.6	2102.8
2006	38.4	36.4	91.6	193.7	35.2	278.7	191.7	333.6	242.1	376.2	121	131.9	2137.6
2007	36.7	11.3	273.2	89.1	122.9	207.8	191.7	333.6	242.2	376.2	121	131.9	2173.6
2008	24.5	24.9	25.2	25.4	26.4	27.8	27.8	27.6	27.2	26.6	25.7	23.9	26
2009	24.1	24.8	25.4	25.8	26	27.6	27.9	27.3	26.9	27.3	26.2	24.5	26.1
2010	24.5	24.2	25.1	26.1	26.7	28	27.8	28	27.4	27.4	26.3	25.3	26.4
2011	13.5	51.5	31.4	143.0	205.3	312.9	387.3	304.8	187.1	162.2	31.4	19.5	1849.9
2012	62.4	107.9	175.5	377.1	254.7	77.8	269.6	364.6	106.5	386.7	127.6	40.4	2350.8
2013	22.3	35.1	70.4	104.5	516.8	313.5	23.0	259.4	89.1	209.4	94.5	69.3	1807.3
2014	48.9	52.7	29.9	65.7	166.0	29.4	306.6	395.3	158.1	62.8	83.1	14.2	1412.7
2015	118.1	186.6	27.6	133.3	255.8	163.9	83.7	236.2	88.1	153.3	163.0	31.1	1640.7
2016	39.9	71.3	77.6	193.7	304.9	157.9	284.6	295.5	184.7	368.9	229.5	56.5	2265.0
2017	25.3	59.5	101.1	275.8	284.7	136.3	155.2	274.6	520.0	126.1	289.5	22.3	2270.4
2018	131.0	75.5	54.4	169.3	229.5	77.0	235.7	319.3	171.3	152.3	43.7	27.5	1686.5
2019	72.3	31.0	82.3	206.2	227.1	298.1	151.0	128.2	93.0	152.8	47.7	42.9	1532.6
2020	24.6	64.5	42.0	77.1	61.8	68.4	351.2	185.5	227.1	216.2	170.7	73.6	1562.7
2021	5.8	12.6	91.9	39.5	236.9	257.6	162.2	250.1	153.6	63.1	-	-	1273.3
PROM.	51.3	68.0	71.3	162.3	249.4	172.1	219.1	274.0	179.9	186.7	128.1	39.7	1584.5

Gráfico 2.- Datos mensuales precipitación (mm) 2001-2021.

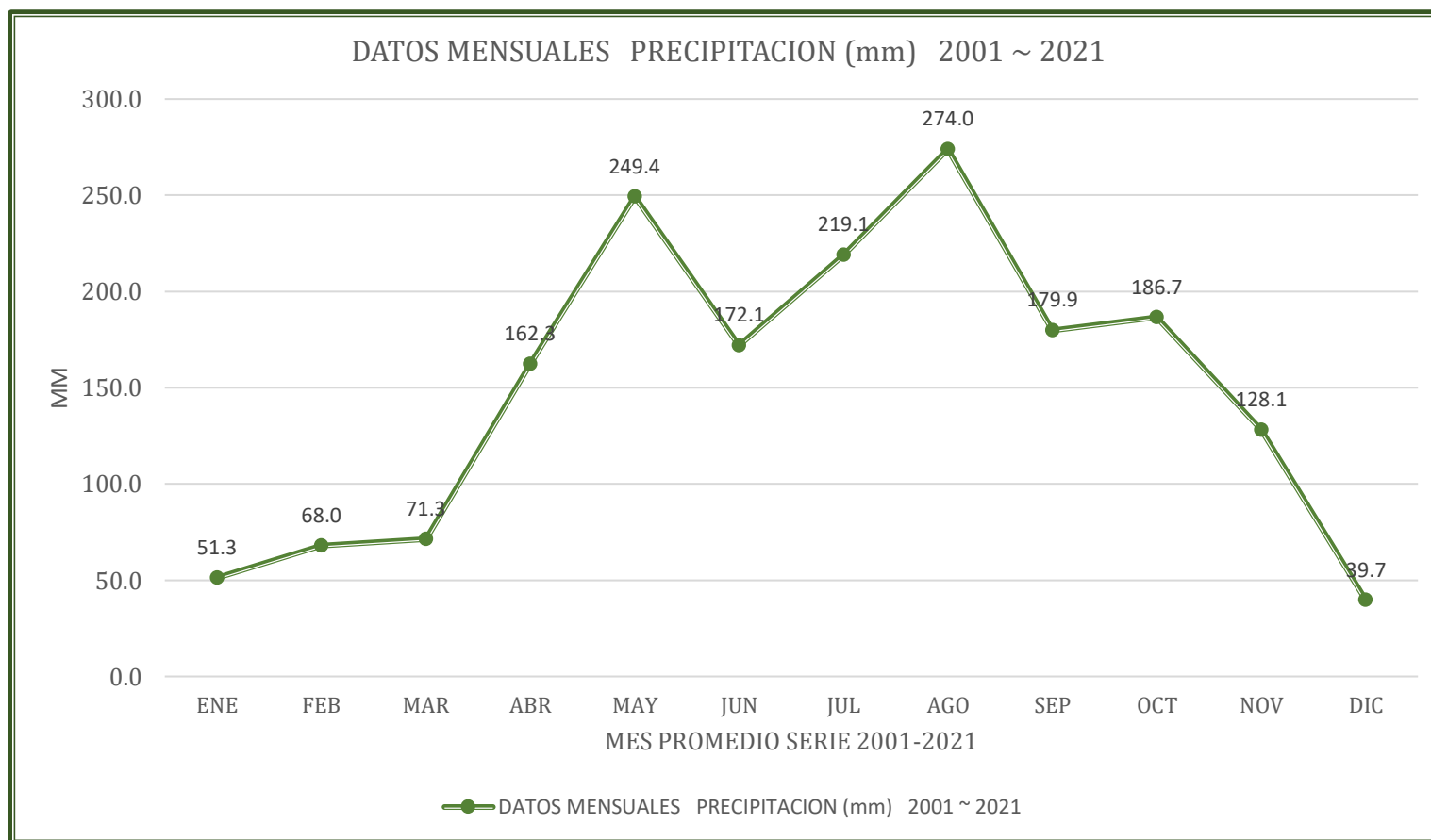


Tabla 24.- Datos mensuales humedad relativa (%) 2001 ~ 2021

OFICINA NACIONAL DE METEOROLOGIA													
DEPARTAMENTO DE CLIMATOLOGIA - DIVISION DE PROCESAMIENTO DE DATOS													
DATOS MENSUALES HUMEDAD RELATIVA (%) 2001 ~ 2021													
ESTACION: BAYAGUANA (PROV.MONTE PLATA)													
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM
2001	79.1	78.9	80.0	81.7	79.2	81.3	76.1	72.6	74.7	79.2	80.5	76.3	78.3
2002	76.3	71.6	77.5	77.6	76.1	80.4	79.7	81.5	81.6	75.5	76.3	80.6	77.9
2003	73.6	79.0	78.2	75.5	79.7	78.7	81.3	82.8	78.3	74.6	73.0	79.9	77.9
2004	76.1	80.4	79.7	84.3	82.1	85.6	81.3	68.3	67.2	76.1	72.6	74.7	77.4
2005	77.5	80.7	74.2	78.8	82.6	83.6	82.7	79.4	73.9	74.6	73.0	79.9	78.4
2006	74.0	74.8	69.9	73.3	71.9	77.2	75.5	78.2	82.6	83.6	82.7	79.4	76.9
2007	76.3	80.6	78.9	82.4	78.6	79.1	78.9	80.0	81.7	79.2	77.2	77.5	79.2
2008	85.6	74.4	74.3	7.0	86.1	78.7	79.7	74.3	82.6	79.0	74.1	81.3	73.1
2009	73.6	79.0	78.2	75.5	79.7	77.2	77.5	80.7	74.2	78.8	82.6	76.4	77.8
2010	80.5	76.3	77.7	74.3	77.6	76.1	80.4	79.7	84.3	82.1	85.6	81.3	79.7
2011	80.4	78.7	74.5	77.8	84.0	88.1	90.2	89.8	88.0	88.0	87.4	83.0	84.2
2012	83.8	83.0	80.2	77.8	79.4	73.6	79.6	81.6	79.0	81.0	78.9	-	79.8
2013	72.2	66.3	67.5	70.0	79.2	79.5	79.7	80.4	77.5	80.6	77.0	74.4	75.4
2014	71.9	73.7	68.3	67.2	76.1	72.6	74.7	79.2	80.5	76.3	77.7	74.3	74.4
2015	74.0	74.8	69.9	73.3	71.9	77.2	75.5	78.2	81.2	79.9	82.1	79.0	76.4
2016	77.0	75.2	70.7	73.6	79.0	78.2	75.5	79.7	78.7	81.3	82.8	78.3	77.5
2017	72.5	76.3	71.6	77.5	77.6	76.1	80.4	79.7	81.5	81.6	86.1	78.6	78.3
2018	85.2	61.5	77.2	77.5	80.7	74.2	78.8	82.6	83.6	82.7	79.4	78.2	78.5
2019	75.5	76.3	80.6	78.9	82.4	78.6	79.1	78.9	80.0	81.7	79.2	81.3	79.4
2020	77.5	75.6	75.5	73.9	74.6	73.0	79.9	79.2	84.3	82.1	85.6	83.0	78.7
2021	80.8	73.3	75.4	75.0	79.5	82.1	80.4	82.5	79.2	81.5	79.7	77.2	78.9
PROM.	77.3	74.1	73.8	74.8	78.6	77.6	79.4	81.1	81.2	81.5	81.4	78.7	78.3

Gráfico 3.- Datos mensuales humedad relativa (%) 2001 ~ 2021.

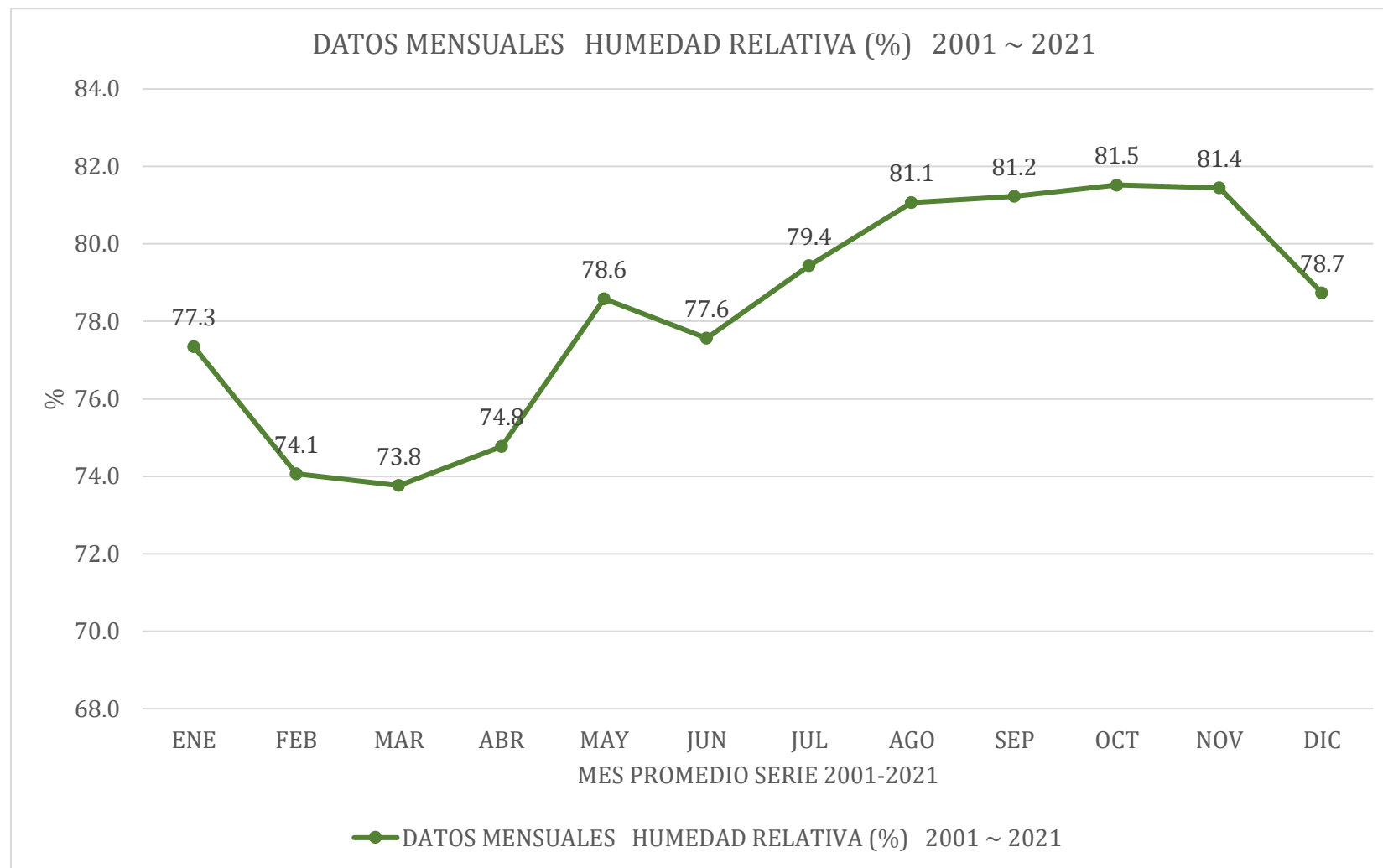
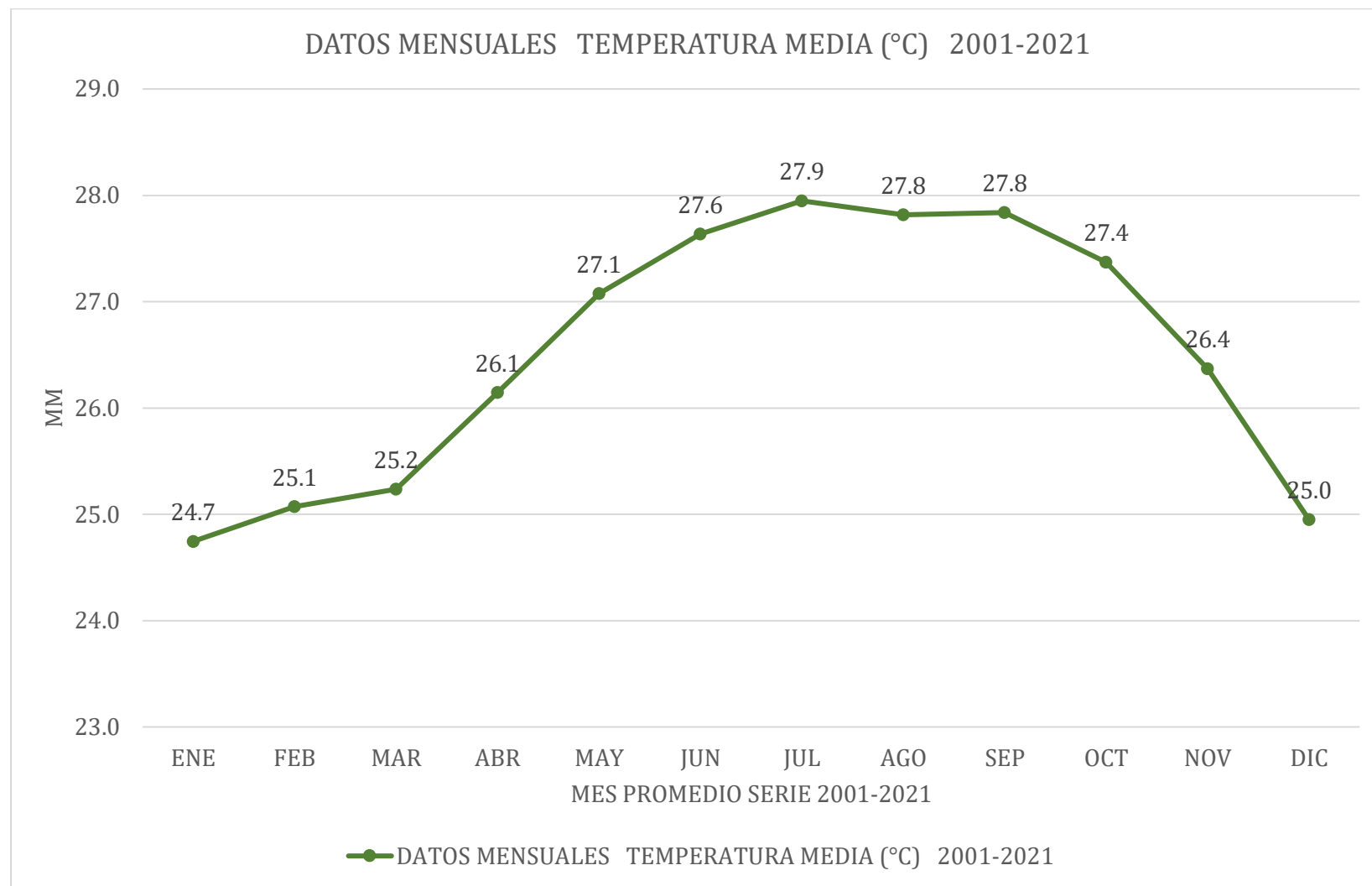


Tabla 25.- Datos mensuales temperatura media (C) 2001-2021.

OFICINA NACIONAL DE METEOROLOGIA DEPARTAMENTO DE CLIMATOLOGIA - DIVISION DE PROCESAMIENTO DE DATOS DATOS MENSUALES TEMPERATURA MEDIA (°C) 2001-2021 ESTACION: BAYAGUANA (PROV.MONTE PLATA)													
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM
2001	31.1	31.1	31.4	32.5	31.8	32.0	31.8	32.5	32.9	32.2	30.9	30.4	31.1
2002	29.4	30.2	30.4	30.6	31.7	33.4	32.9	32.1	33.7	32.0	31.4	29.8	30.5
2003	30.4	31.6	31.1	32.0	31.8	32.1	32.8	32.7	33.2	32.2	31.4	30.9	29.4
2004	31.0	31.1	31.9	32.8	31.9	33.4	33.5	32.7	31.7	33.4	33.4	31.2	28.9
2005	31.6	30.5	31.5	32.4	33.0	33.2	33.8	33.9	33.7	33.6	31.3	31.8	28.2
2006	31.1	31.2	31.6	32.0	31.7	32.5	33.3	32.9	33.4	32.5	30.7	31.2	27.7
2007	30.3	30.9	31.4	31.1	32.1	33.3	33.0	33.5	32.3	32.3	30.9	31.3	27.1
2008	30.2	30.0	31.0	31.8	31.6	32.7	33.1	32.6	32.7	32.2	32.0	31.4	26.5
2009	31.3	31.4	31.6	32.0	32.2	33.4	33.2	33.8	34.1	33.6	32.5	31.7	25.9
2010	31.1	32.1	31.3	33.2	33.5	35.0	33.7	33.9	33.5	32.8	30.8	30.9	25.4
2011	24.8	24.6	24.5	26.0	26.5	27.5	27.1	27.8	27.7	27.2	26.0	24.8	26.2
2012	24.1	24.4	24.7	25.6	26.6	27.7	27.8	27.4	27.9	27.2	26.5	19.2	26.3
2013	24.7	24.8	25.5	26.1	29.2	27.3	30.0	27.7	28.1	27.1	26.2	25.2	26.8
2014	24.9	25.1	25.5	26.7	26.7	28.1	28.0	27.9	27.0	27.4	27.0	24.8	26.5
2015	25.1	25.0	25.1	25.8	26.8	27.6	27.8	28.2	28.1	28.0	26.1	26.1	26.6
2016	24.8	25.2	25.7	26.4	27.0	27.5	28.0	27.8	27.8	27.6	26.3	25.7	26.6
2017	24.1	25.0	25.6	25.9	26.8	27.9	28.0	28.3	27.7	27.3	26.4	25.5	26.5
2018	25.1	24.5	25.0	26.1	26.6	27.5	27.9	27.4	27.7	27.1	26.5	25.3	26.3
2019	24.7	25.3	25.3	26.0	27.0	28.1	28.0	28.4	28.6	27.8	26.7	26.2	26.8
2020	25.4	26.2	25.7	27.2	27.9	27.8	27.3	27.4	27.3	27.0	25.9	26.0	26.7
2021	24.9	25.9	25.3	25.9	26.8	27.4	28.0	28.1	28.6	27.6	26.8	25.9	26.8
PROM.	24.7	25.1	25.2	26.1	27.1	27.6	27.9	27.8	27.8	27.4	26.4	25.0	26.5

Gráfico 4.- Datos mensuales temperatura media (C) 2001-2021.



➤ Velocidad del viento

Atendiendo a los datos recopilados por la Estación Meteorológica Automatizada (EMA) de la ONAMET, los datos de velocidad del viento del periodo comprendido entre 1991 a 2021, se obtiene un valor promedio de intensidad de 8.8 km/h con variaciones entre 8.3 km/h mínima y 9.8 km/h máxima.

➤ Resumen de las principales características climatológicas para el área de influencia indirecta del proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).

Tabla 26.- Resumen principales condiciones del clima para el área de influencia indirecta del proyecto Parque Solar Caribe Solar (S01-23-0083).

CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS	
CARACTERÍSTICA	PROMEDIO ANUAL SERIE 2001-2021
Temperatura promedio (°C)	26.5
Humedad relativa (%)	78.3
Precipitación promedio (mm)	1584.5
Velocidad del viento (Km/h)	8.8
Radiación solar kWh/m2	5.4-5.8

2.2.2.- Geología para el área del proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).

2.2.2.1.- Situación geográfica y geológica

➤ Situación geográfica

La zona de ubicación del “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083), se encuentra dentro del municipio de Guerra que se sitúa en el sector meridional de la República Dominicana, inmediatamente al Noreste de Santo Domingo, en la Parcela No. 6ª Ref. del DC8, Designación Temporal No.1201502013112, con un área del terreno de 176,033.97 mts2.

Su territorio está ubicado entre los límites de las provincias de San Pedro de Macorís, al Sureste, Monte Plata, al Noroeste, Hato Mayor al Noreste, y Santo Domingo al Suroeste; en su totalidad el territorio de este proyecto fotovoltaico se ubica dentro del municipio de Guerra.

A modo general el territorio posee una fisonomía bien definida casi llana con un relieve caracterizado por contrastes altimétricos mínimos entre las elevaciones y las depresiones, lo que junto con el precario desarrollo de la red fluvial hace que la acusada tendencia al endorreísmo sea la principal característica geográfica de la zona. Esto se refiere a que la zona se comporta como una cuenca hidrográfica donde el agua no tiene salida hacia el mar, ríos o arroyos desembocan en lagos, pantanos o se evaporan o infiltran en el suelo. Esta fisonomía es típica de las áreas interiores de la Llanura Costera del Caribe, uno de los principales dominios fisiográficos de la República Dominicana en la cual se enmarca la totalidad del proyecto.

Se presenta como una zona plana, de contrastes topográficos mínimos, con una altitud máxima algo superior a los 28 mts en los extremos occidental y 33 mts en la parte oriental, y cotas mínimas, ligeramente inferiores a los 10 mts, en el valle de los ríos Brujuelas y Yabacao y en el del arroyo El Canchón. Estos mínimos desniveles confieren al paisaje una fisonomía de gran planicie, si bien en detalle esta monotonía es rota por la presencia de lagunas y charcas en las múltiples depresiones existentes.

La red fluvial posee un desarrollo muy deficiente, siendo su elemento principal el río Brujuelas, el más próximo y separados por 1.7 kms del proyecto fotovoltaico, que sufre una brusca pérdida de drenaje en un sumidero en el borde meridional de la zona, Junto a él, cabe destacar el río Yabacao, afluente del río Ozama, que drena el sector noroccidental.

La región posee un típico clima tropical, suavizado por su carácter insular, con temperaturas medias de 26-27° C y precipitaciones que aumentan de SE a NO desde 1.300 hasta 1.900 mm/año; es frecuente la llegada de tormentas tropicales y huracanes, especialmente concentrados entre septiembre y octubre, observándose variaciones estacionales ligeras, siendo algo más acusadas las diarias. La estación de lluvias se extiende de marzo a diciembre y la seca, de diciembre a marzo.

La vegetación autóctona corresponde a un tipo húmedo subtropical, son muy extensos los pastizales y campos de caña.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Se trata de una zona escasamente poblada, concentrándose sus habitantes principalmente en el ámbito de la carretera Mella-, Bayaguana, y especialmente en el municipio de Guerra, núcleo de población más destacado. Sus principales actividades se relacionan con la agricultura y la ganadería.

La red de comunicaciones es aceptable, pues además de las dos carreteras señaladas, la autopista del Nordeste (Juan Pablo II) atraviesa los extremos Suroccidental y Noroccidental de la zona, en tanto que las zonas más despobladas se encuentran surcadas por una densa red de caminos que permiten el acceso a las diversas actividades agropecuarias.

➤ Llanura costera del caribe

La Llanura Costera del Caribe, región en la cual tiene presencia el proyecto fotovoltaico CAENER, es la más destacada de las llanuras costeras de la República Dominicana, tanto por sus dimensiones (240 km de longitud y 10-40 km de anchura) como por albergar varios de sus principales núcleos de población, como Santo Domingo, La Romana y San Pedro de Macorís. Se extiende desde el río Ocoa hasta cabo Engaño y la bahía de Yuma. Hacia la costa Sur termina en una zona pantanosa, frente a la isla Saona.

En un sentido estricto, se extiende al Este del río Haina con una dirección E-O, situándose al Sur y al Este de la Cordillera Oriental. Se configura como una monótona planicie que sólo ocasionalmente alcanza más de 100 mts de altitud, atravesada en sentido N-S por cursos fluviales esporádicos, los de mas notable envergadura: Ozama, Higuamo, Soco, Cumayasa, Chavón y Yuma, de Oeste a Este. Pese a la envergadura de éstos, en general se trata de una región con drenajes deficientes, especialmente en su franja costera, cuya constitución carbonatada hace que predominen los procesos de karstificación, con numerosas pérdidas de drenaje. Su litoral se configura principalmente como una costa baja, pero acantilada, en la que se intercalan diversas playas, más frecuentes y extensas en el sector oriental.

Los ríos de esta llanura: Ocoa, Baní, Nizao, Haina, Isabela, Ozama, Yabacao, Macorís, Higuamo y sus afluentes Casuí, Maguá, Soco, Chavón, Yuma, etc.

Tiene vegetación de sabana, como la de Guabatico, y de bosque seco (xerófilo) en el llano de Baní.

Clima tropical húmedo de sabana y seco estepario en el llano de Baní donde su suelo es poco fértil.

Es la zona principal productora de caña de azúcar, contaba con 16 ingenios, además produce plátano, maíz, habichuelas, maní, etc. En la zona de Baní se cultiva con riego tomate industrial, cebolla, plátanos, legumbres, etc.

Considerado el más extenso de todos los litorales de las Antillas, cuenta con el mayor desarrollo de infraestructura turística del país.

Cuenta con las playas: Macao, El Cortecito, Bávaro, Punta Cana, La laguna, Bayahibe, Las Minitas (artificial, Casa de Campo), Cumayasa, Boca del Soco, Villa del Mar, Juan Dolio, Guayacanes, Playa Caribe o Embassy, Boca Chica, Najayo, Palenque, Nizao, Los Almendros, Las Salinas, Corbanito, etc.

Las islas: La Saona y la Catalina.

➤ Entorno geológico de la zona de proyecto.

La zona de Guerra refleja en buena medida las características geológicas del dominio en el que se incluye, la Llanura Costera del Caribe. Su estructura geológica se basa en la presencia de una plataforma marina Plio-cuaternaria de tipo barrera arrecifal-*lagoon* (Formaciones, Los Haitises-Yanigua), emergida en el Pleistoceno Inferior.

Aunque el ascenso y la consiguiente retirada del mar son interpretadas en el contexto de procesos de envergadura geodinámica, son inexistentes las estructuras superficiales que respondan a deformaciones tectónicas, si bien diversos métodos geofísicos han señalado la presencia en profundidad de la Zona de Falla de La Española, concretamente en el sector Suroccidental.

Entre los sedimentos cuaternarios, cabe destacar por su extensión los de carácter fluvial y lacustre-endorreico, a los que hay que añadir los de origen kárstico del sector meridional, los cuales tienen presencia en toda el área del proyecto fotovoltaico CAENER.

2.2.2.2.- Geología del entorno del área del proyecto “parque solar caribe solar (código s01-24-0083),

➤ Estratigrafía y litología general en el área de influencia del proyecto.

En la zona de Guerra afloran exclusivamente materiales cenozoicos, concretamente pliocenos y cuaternarios, que constituyen dos conjuntos netamente diferenciados:

plataforma marina, cuya disposición actual es el resultado de la tendencia ascendente de la región.

- Materiales cuaternarios, que se disponen discontinuamente sobre los anteriores, que incluye depósitos de origen lacustre, endorreico, fluvial y kárstico.

La Fm Yanigua (2) aparece como una monótona sucesión de margas de tonos marrones, que intercalan niveles de calizas y calcarenitas (unidad 2), más frecuentes y potentes hacia el sur. Por alteración proporciona al terreno típicas coloraciones amarillentas y ocre.

No aflora su base, de carácter discordante en otros puntos de la región, donde se apoya sobre materiales mesozoicos y paleógenos de las cordilleras Central y Oriental, en tanto que su techo ha sido erosionado, aunque es probable que en algunas zonas originalmente se encontrase próximo a las superficies estructurales del sector oriental y al contacto con los abanicos aluviales de baja pendiente suprayacentes. De ello se deduce un espesor mínimo de 40 mts.

Fm Los Haitises (3). Calizas arrecifales y calizas. Plioceno-Pleistoceno Inferior N2-Q1

Se trata del conjunto calcáreo que constituye las zonas más elevadas del sector meridional, en el que se encuentra su ámbito de afloramiento, disponiéndose a modo de umbral que separa las zonas deprimidas de la Llanura Costera del Caribe situadas al norte (zona de Guerra, valle del río Brujuelas), de las superficies escalonadas que constituyen la vertiente caribeña. Es posible la observación de las principales características de la unidad en los taludes de la autovía del Nordeste y en las diversas canteras de la zona.

Las evidentes diferencias morfológicas que muestra el presente conjunto en la Llanura Costera del Caribe con respecto a la región de Los Haitises derivan de su distinta evolución estructural y del diferente grado de meteorización sufrido.

Los depósitos cuaternarios poseen una notable extensión, encontrándose repartidos por la totalidad de la Hoja. Predominan los de carácter fluvial y lacustre-endorreico, que junto con los de origen kárstico del sector meridional completan el espectro de la Hoja.

Abanicos aluviales de baja pendiente (4). Arcillas abigarradas con cantos. Pleistoceno Q2-3
Aparecen en el sector septentrional, de la zona de guerra constituyendo el extremo meridional de las grandes formas que, partiendo de la Cordillera Oriental, tapizan parcialmente la Llanura Costera del Caribe. Configuran una monótona e inmensa planicie ligeramente inclinada desde una cota próxima a 100 m al pie de la cordillera hasta 20-30 m en su sector más lejos, En general afloran con deficiente calidad, apareciendo como lutitas de tonos rojizos.

Allí se observa cómo las lutitas están afectadas por la formación de suelos que les confieren un aspecto desordenado y caótico.

Esporádicamente, intercalan pequeños niveles de cantos de composición ígneo-metamórfica y dimensiones de orden centimétrico. No se observa su base, pero se deduce su disposición sobre la Fm Yanigua. Con respecto a su espesor, aunque variable como consecuencia del paleo relieve configurado por la unidad infrayacente, se cifra en un máximo de 10-15 mts de espesor.

En cuanto a su edad, queda acotada por la del techo de la Fm Yanigua, atribuido al Pleistoceno Inferior, lo que unido al grado de encajamiento de la red fluvial en ellos, sugiere su asignación al Pleistoceno Medio-Superior.

Fondo endorreico (7). Lutitas. Pleistoceno-Holoceno Q3-4

Están ampliamente extendidas por toda la zona, pudiendo sobrepasar los 6 km de eje mayor. Se desarrollan principalmente sobre los materiales margosos de la Fm Yanigua, lo que hace que en numerosos casos acaben convirtiéndose total o parcialmente en charcas o lagunas.

Debido a sus morfologías redondeadas y elípticas parecen responder a procesos de disolución de los materiales carbonatados del sustrato. No obstante, en ocasiones su forma alargada y su distribución alineada con algunas lagunas y charcas, sugieren su génesis a partir de antiguos cursos fluviales mínimamente encajados y prácticamente irreconocibles hoy día.

Pese a su amplia representación, poco puede decirse de su composición ante la falta de cortes, tan sólo el predominio de lutitas de tonos oscuros. Su espesor tampoco ha sido determinado, pudiendo variar notablemente en función de las dimensiones del fondo, aunque probablemente esté comprendido entre 2 y 4 m. Se incluyen en el Pleistoceno-Holoceno.

Llanura de inundación (8). Gravas, arenas y lutitas.

Cauce o meandro abandonado (9). Lutitas, arenas y gravas. Pleistoceno-Holoceno Q3-4

Las llanuras de inundación se encuentran ampliamente representadas, apareciendo como bandas planas de anchura hectométrica adyacentes al cauce de numerosos ríos y arroyos, destacando en cualquier caso las correspondientes a los ríos Yabacao y Brujuelas, de anchura kilométrica. Junto a ellas, se han incluido una serie de planicies ligeramente encajadas, cuya geometría sugiere que formaban parte de antiguas redes de drenaje, prácticamente irreconocibles en la actualidad. En el valle del río Brujuelas se constata igualmente la existencia de cauces y meandros abandonados, muy evidentes cuando están sobre la llanura de inundación actual, pero no tanto cuando están fuera de ella.

La llanura de inundación de los ríos principales está constituida por gravas polimícticas en matriz arenosa, siendo frecuentes la presencia de arenas y lutitas. Su espesor es difícil de determinar al no observarse el sustrato, pero debe sobrepasar 5 mts; en el caso de la llanura de algunos cursos fluviales menores, se observa un claro predominio lutítico. En cuanto a los cauces y meandros abandonados, a su composición en estado activo, con predominio de gravas y arenas, se superpone un contenido lutítico derivado de procesos de decantación ligados a su actual dinámica de inundación.

Las relacionadas con la dinámica actual son evidentemente holocenas, pero parece probable que las correspondientes a redes de drenaje antiguas sean pleistocenas.

Esta descripción litológica se enmarca en el área del proyecto compuesto por lutitas, arenas y gravas polimícticas del periodo pleistoceno-holoceno.

Fondo de valle (10). Gravas, arenas y lutitas. Holoceno Q4.

Se trata de formas estrechas coincidentes con el canal de estiaje y que constituyen el principal testimonio de la actividad sedimentaria de la red fluvial actual. Los principales están constituidos por gravas polimícticas en matriz arenosa, con predominio de cantos ígneo-metamórficos debido a su procedencia de la Cordillera Oriental. En el caso de los menores, al nutrirse de materiales pliocenos de la Fm. Yanigua aumentan la proporción lutítico y el contenido de cantos calcáreos.

En el caso de los ríos Yabacao y Brujuelas, las gravas contienen cantos redondeados de 10-20 cm. Aunque no existen cortes que permitan determinar su espesor, sin duda varía notablemente en función del curso fluvial en cuestión, pudiendo alcanzar 5 mts.

Por su actividad actual se asignan al Holoceno.

Laguna (11). Lutitas. Holoceno Q4

Constituyen otro elemento característico de la zona, especialmente en el sector oriental. Sus innumerables representantes poseen formas y dimensiones muy variables, desde charcas de orden decamétrico, hasta lagunas de 1 km de eje mayor, destacando la laguna Manatí. En unos casos, su génesis tiene lugar por inundación de

áreas endorreicas y sus formas redondeadas parecen responder a procesos de disolución de los materiales carbonatados del sustrato. En otros, sus formas alargadas

y arqueadas sugieren su génesis a partir de antiguos cursos fluviales mínimamente encajados y prácticamente irreconocibles hoy día.

Se trata de lutitas oscuras cuyo espesor no ha sido determinado, aunque debe aproximarse a 2-3 m. Se asignan al Holoceno por su dinámica actual.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Ilustración 31.- proyecto estará ubicado en el Municipio de Guerra, Provincia Santo Domingo Este, en la Parcela No. 6A Ref. del DC8, Designación Temporal No.1201502013112, con un área del terreno de 176,033.97 m².



Ilustración 32.- Geología regional de la zona del proyecto.

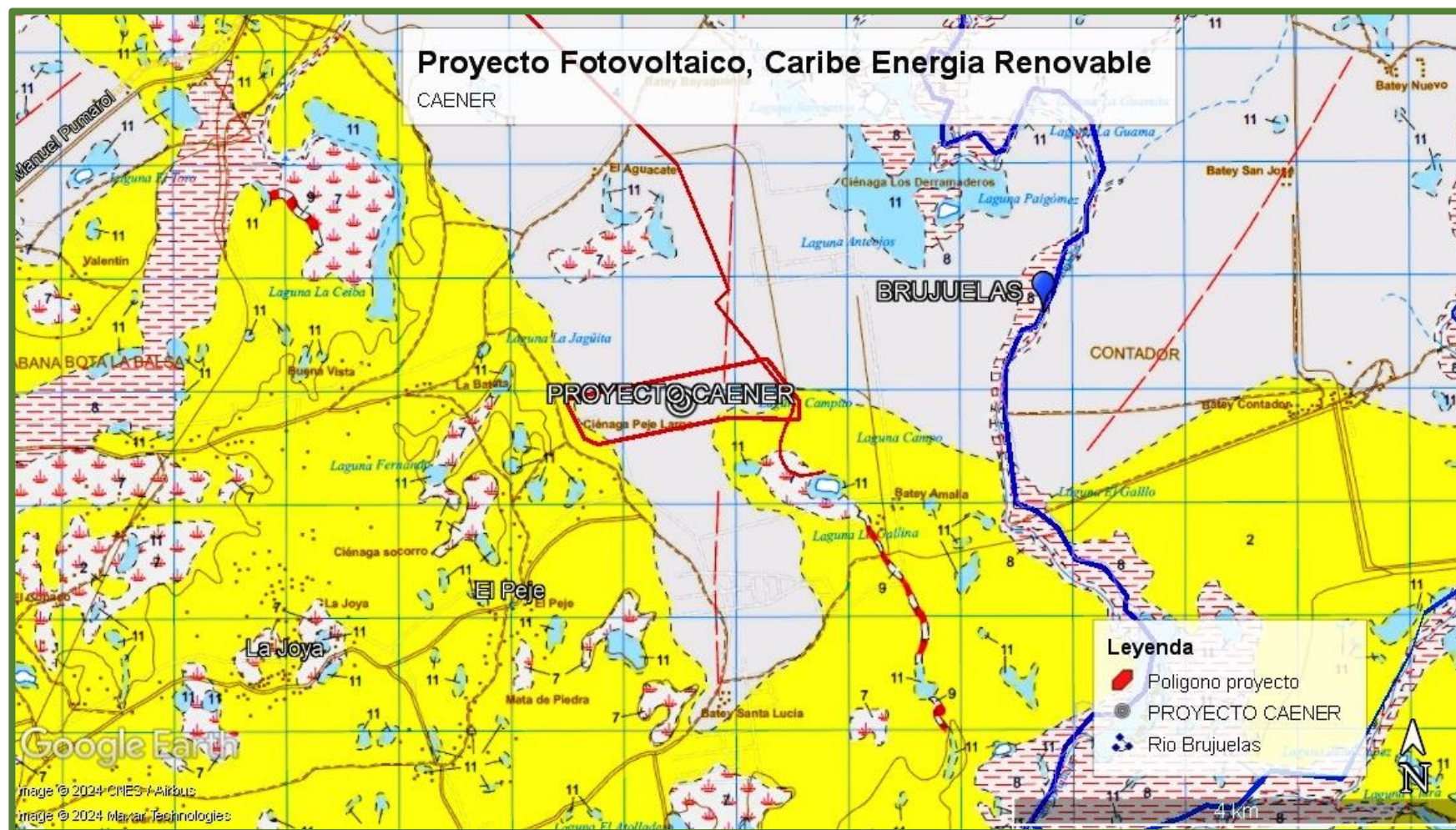
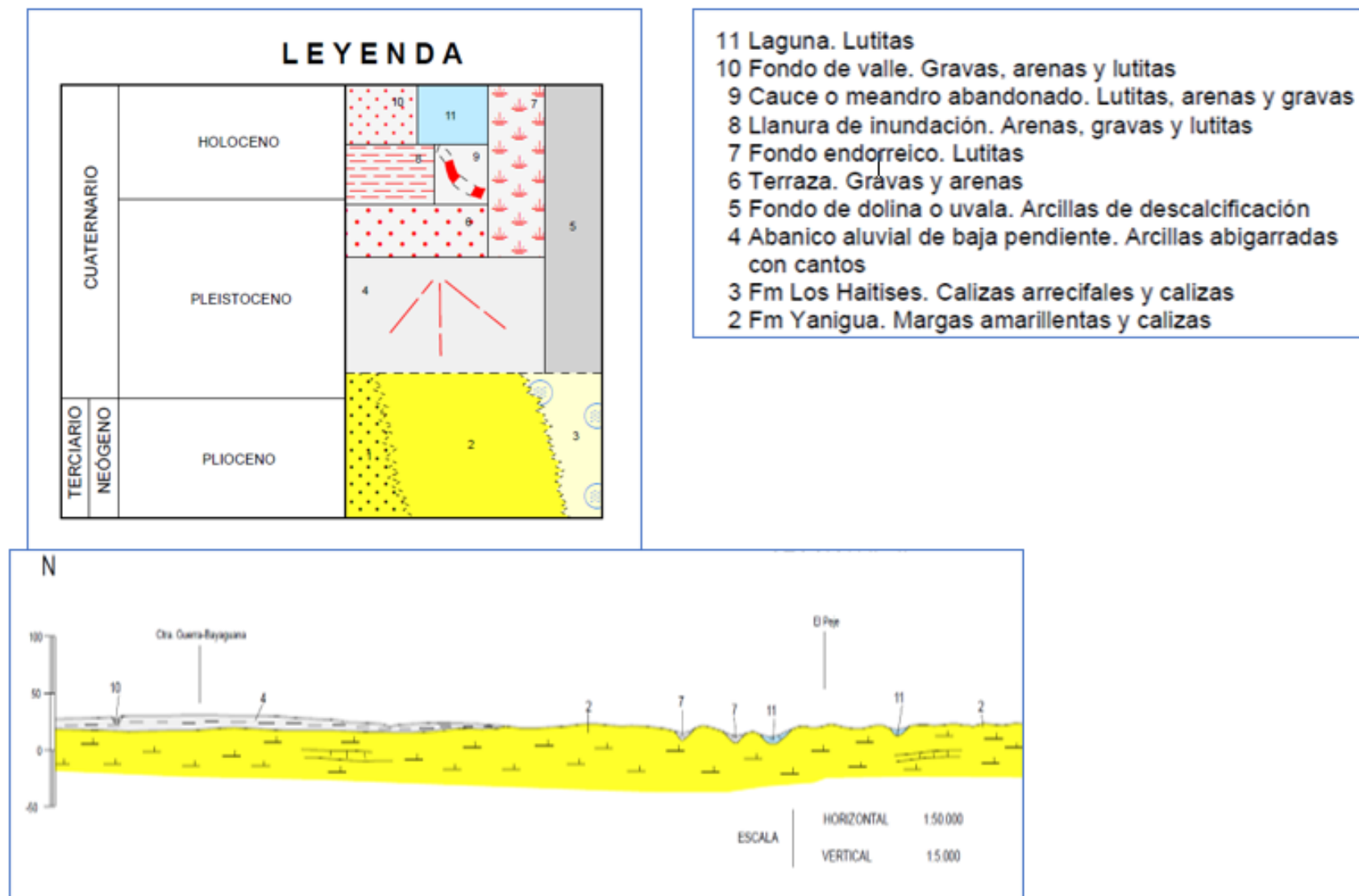


Ilustración 33.- Sección geológica Norte – Sur, Ctra. Bayaguana – Guerra hasta el paraje El Peje.



2.2.2.3.- Geología estructural.

➤ Tectónica

Estructuras geológicas de la Planicie del Caribe

La zona de Guerra se localiza en el sector occidental de la Llanura Costera del Caribe, planicie bajo cuya cobertera sedimentaria plio-cuaternaria se ocultan las estructuras de dirección NorOeste - SurEste de las cordilleras Central y Oriental. El espesor de esta cobertera sedimentaria es variable, pudiendo señalarse como cifra orientativa los más de 600 mts atravesados por los sondeos efectuados en el ámbito de San Pedro de Macorís (Valladares *et al.*, 2006), que también han señalado una profundidad superior a 1.000 mts para los materiales del sustrato mesozoico-paleógeno.

Entre ambos conjuntos se constata la existencia de una serie sedimentaria de algo más de 300 mts de potencia, atribuida al Mioceno.

El mapa de gradiente vertical de la región señala la prolongación en profundidad de las estructuras de dirección NO-SE de las cordilleras que en el sector oriental de la Llanura Costera se manifiesta a través de un sistema de fracturación que parece guardar relación, al menos parcialmente, con la deformación de la Cordillera Oriental.

La morfología de la Llanura, con escalonamientos de gran continuidad paralelos al litoral, es el reflejo de los procesos sedimentarios y del ascenso generalizado de La Española, acontecidos durante el Plioceno-Cuaternario provocando la consiguiente retirada marina. En cualquier caso, en la llanura costera del caribe dicho ascenso se articula sin la actividad de falla alguna.

Estructuras geológicas del área de influencia del proyecto fotovoltaico

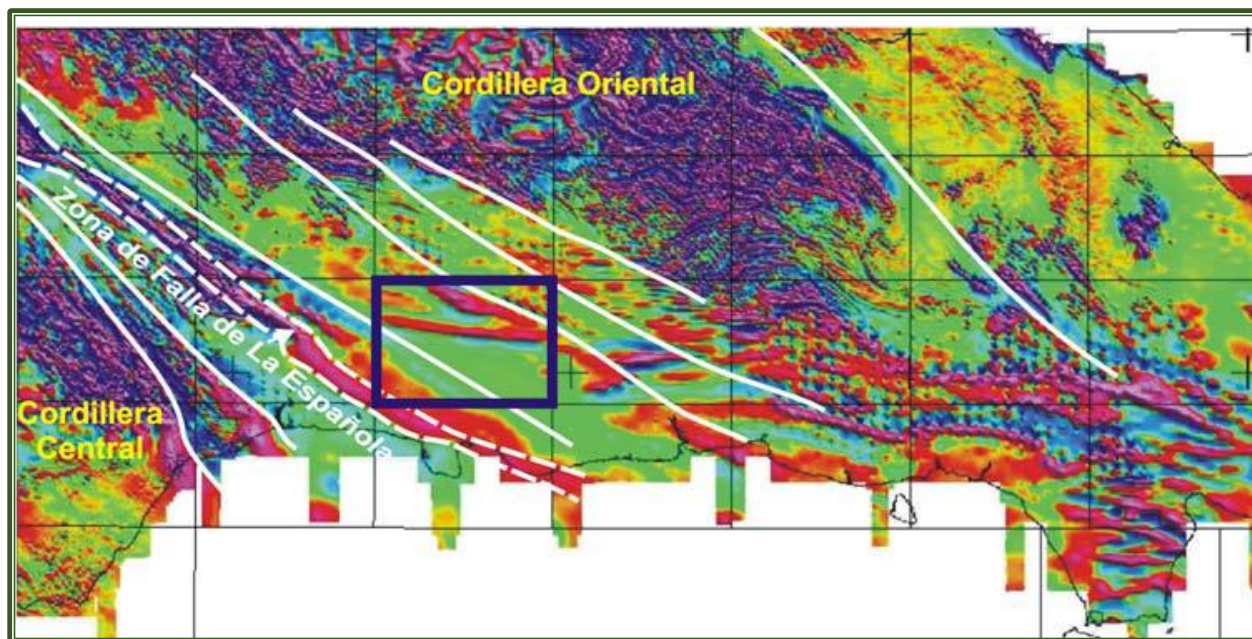
La estructuración del sustrato se orienta según una dirección preferente Noroeste - Sureste, identificándose en el sector suroccidental de la zona de Guerra, próximo al proyecto fotovoltaico la prolongación de la Zona de Falla de La Española, caracterizada por la extrusión de la Peridotita de Loma Caribe. Aunque se desconoce su profundidad para esta zona, no se han identificado estructuras superficiales de origen tectónico en la región, es indudable la actividad tectónica durante el Cuaternario. El ascenso de la plataforma carbonatada pliocena

debe enmarcarse en un proceso de envergadura geodinámica que se refleja en el ascenso de La Española y el consiguiente incremento de su superficie.

En este sentido, pese a la escasez de dataciones existentes en materiales cuaternarios, los datos aportados por las terrazas marinas asociados a las formaciones La Isabela y Los Haitises, permiten establecer al menos pautas generales y tasas de elevación aproximadas.

Así, en el sector occidental de la Llanura Costera del Caribe, entre Punta Caucedo y San Pedro de Macorís y que constituye la Superficie Inferior de la Llanura Costera del Caribe, alcanza 10 mts de altitud máxima en dicha zona. Esto implica un levantamiento próximo a 0,06 mm/año esta misma terraza alcanza 20 mts de altitud al pie del paleoacantilado que limita meridionalmente el Parque Mirador Sur (Santo Domingo), lo que implica una tasa de levantamiento de 0,14 mm/año. Por tanto, la zona occidental de la Llanura Costera del Caribe ha estado elevándose con una velocidad media bastante moderada de entre 0,06 y 0,14 mm/año; esta velocidad es también aplicable para la Superficie Intermedia de la Llanura Costera del Caribe que se encuentra comprendida en dicho intervalo.

Ilustración 34.- Principales estructuras del subsuelo de la Llanura Costera del Caribe deducidas del mapa de Gradiente vertical (Ayala et al., in press).



2.2.2.4.- Riesgos sísmicos en el área del proyecto.

Dentro del área de influencia del proyecto existe una cierta variedad en cuanto a la naturaleza de los procesos activos, habiéndose reconocido diversos tipos de actividad: sísmica, tectónica, por procesos de erosión, de inundación y de sedimentación, y asociada a litologías especiales. Siendo todos estos procesos activos susceptibles de constituir riesgo geológico.

➤ Actividad sísmica.

La sismicidad es uno de los procesos activos más relevantes de La Española, como consecuencia de su situación en un contexto geodinámico de límite entre dos placas: Norteamericana y del Caribe. No obstante, aunque los rasgos generales son conocidos, el estudio de detalle de la actividad sísmica en la República Dominicana tropieza con una cierta escasez de datos. Los registros históricos e instrumentales son pocos concisos y no pueden considerarse definitivos.

El registro histórico se inicia con la llegada de los españoles en el siglo XV, lo que limita su ámbito a los últimos 500 años, a diferencia de otras zonas del planeta donde el registro histórico abarca un milenio (Europa, Oriente Medio) o excepcionalmente varios milenios (China). Por lo que respecta al registro instrumental, también tiene graves inconvenientes, pues la Red Sísmica de la República Dominicana fue establecida durante los trabajos del Programa SYSMIN (Prointec, 1999) y su registro es, por tanto, manifiestamente incompleto.

Por ello, los registros existentes más antiguos provienen, en su mayor parte, de agencias situadas fuera del territorio dominicano, por lo que sólo se han detectado los eventos con magnitudes lo suficientemente grandes como para ser registradas por redes alejadas. La red sísmica de Puerto Rico ofrece una buena cobertura del territorio dominicano en cuanto a superficie, pero no así en cuanto a tiempo, ya que su registro se restringe al periodo posterior a 1985.

Para la elaboración del presente trabajo se ha accedido a las bases de datos de la Red Sísmica Nacional Dominicana (RSND), el Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH), la Red Sísmica de Puerto Rico (PRSN) y el Middle American Seismograph Consortium (MIDAS),

además de las incluidas en el citado Programa SYSMIN. El periodo cubierto ha sido 1505-2010.

En la zona de Guerra la distribución de epicentros no evidencia un patrón claro, aunque parecen insinuarse dos bandas de orientación E-O, paralelas tanto a la Fosa de los Muertos, al sur, como al borde meridional de la Cordillera Oriental, al norte. No obstante, al contemplarse la distribución de epicentros a una escala regional, se constata como los del sector suroccidental parecen formar parte de una alineación NO-SE, coincidente con la Zona de Falla de La Española, detectada en el sustrato por métodos geofísicos. Los seísmos registrados en el sector septentrional de la zona, más cercanos a la cordillera oriental son de carácter intermedio (56,5 km) y profundo (88,5-189,1 km) en tanto que en el sector meridional poseen carácter profundo (81,0-99,9 km). En cuanto a su magnitud, al mayor evento catalogado se le ha asignado una magnitud de 4,0 (1994 y 1999).

Cabe destacar que la zona del proyecto se encuentra dentro de la zona afectada severamente por el terremoto de 1751. Otro tanto cabe decir del sector suroccidental de aquélla con relación a los seísmos de 1615, 1673 y 1761.

Factores de riesgo y mitigación

En las últimas décadas, la vulnerabilidad a los impactos de las amenazas naturales ha aumentado en la República Dominicana, muy especialmente como consecuencia de una expansión urbana que podría definirse como rápida y desordenada. En muchos casos no se han tomado en cuenta las medidas preventivas adecuadas en el diseño de la infraestructura y en el desarrollo de la producción de bienes y servicios, así como en su ubicación, en el control de la calidad de la construcción o en su mantenimiento. Debido a la falta de conocimientos sobre el riesgo, se siguen invadiendo áreas peligrosas y sin aplicar las prácticas adecuadas de prevención y mitigación.

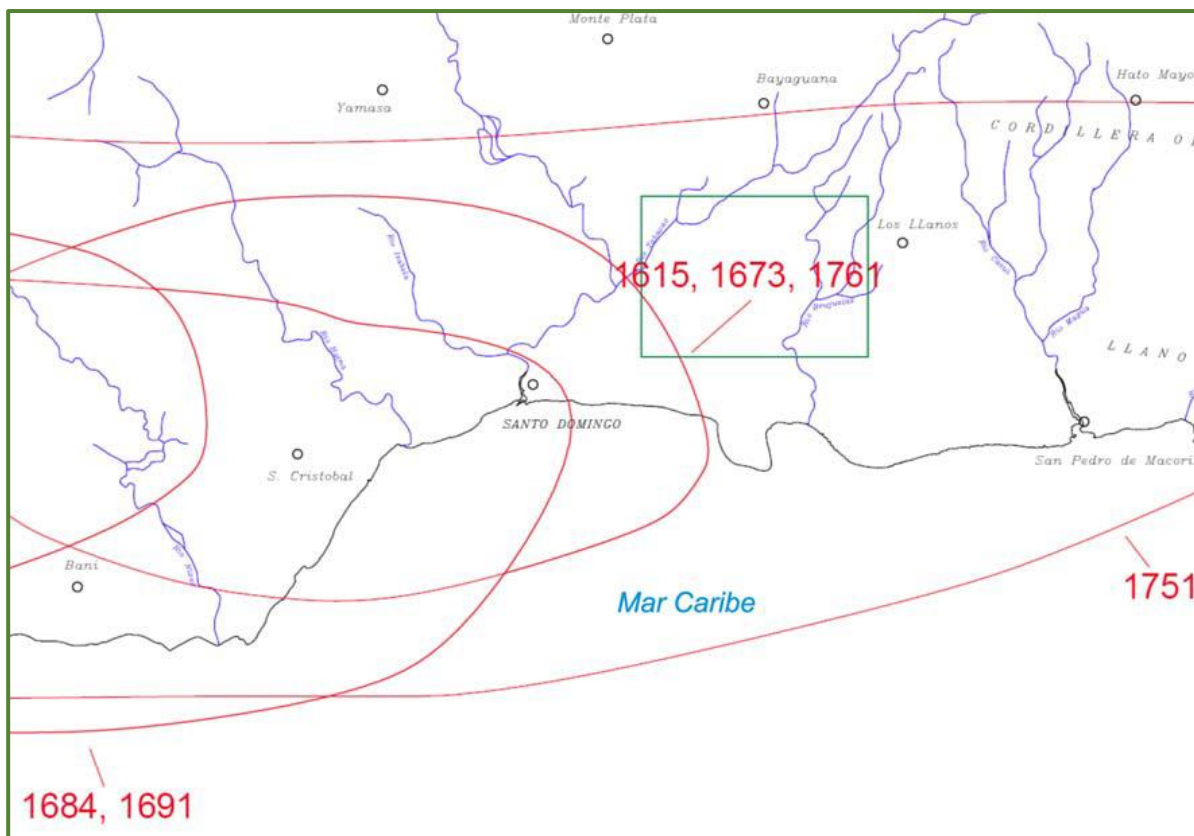
No existe suficiente información disponible a escala nacional sobre factores de vulnerabilidad que permitan un análisis comparativo territorial; sin duda, existen muchos elementos fraccionados, algunos con un buen nivel de desarrollo, pero no han sido generados

pensando en analizar la vulnerabilidad o bien no han introducido criterios específicos con este fin.

El hecho de que la isla Hispaniola esté localizada en el mismo borde del frente de subducción que define la zona de interacción entre la placa tectónica de Norteamérica y la placa tectónica del Caribe, provoca que toda la zona del área del proyecto sea considerada como de muy alto riesgo sísmico lo que resulta en amenaza sísmica alta y el factor de vulnerabilidad también como consecuencia el grado de exposición en toda la zona.

Ilustración 35.- Zonas severamente afectadas por los principales seísmos históricos de La Española en el área de influencia del Proyecto.





Tectónica activa.

Es una región donde la actividad tectónica es evidente, con una acusada tendencia ascendente denunciada por las diversas terrazas marinas de la franja litoral.

Dicha tendencia ascendente puede cuantificarse de acuerdo con los escasos datos cronológicos disponibles estableciéndose una tasa de elevación de 0,06- 0,14 mm/año para el sector occidental de la Llanura Costera del Caribe (Braga, 2010). El levantamiento se ha venido produciendo al menos desde el final del depósito de la Fm Los Haitises, acontecido de forma imprecisa durante el intervalo Plioceno-Pleistoceno Inferior, lo que permite establecer tasas de elevación orientativas de 0,017-0,090 mm/año para dicha formación, dentro del mismo orden de magnitud que las estimadas para la Fm La Isabela, pero sensiblemente inferiores a las deducidas para la Fm Los Haitises en las cordilleras Septentrional y Oriental.

➤ Actividad asociada a procesos de erosión.

Debido a los escasos desniveles y a la baja altimetría de la zona, la actividad erosiva se reduce a la *incisión lineal* desarrollada por la red fluvial en los afloramientos de la Fm Yanigua y de los abanicos aluviales de baja pendiente.

Actividad asociada a procesos de inundación y sedimentación.

Esta actividad que se produce por una mayor variedad de procesos, además de ser la que tiene una mayor incidencia sobre la población. Su origen está relacionado con la actividad fluvial, el desarrollo lacustre-endorreico y, en general, con cualquier tipo de proceso generador de flujos acuosos o aportes sedimentarios susceptibles de acumularse en áreas deprimidas.

Los procesos de inundación y sedimentación actúan de forma prácticamente continua sobre los *fondos de valle* de los ríos y arroyos de la zona, a diferencia de las *llanuras de inundación* y los *cauces y meandros abandonados* en ellas, en los que las inundaciones se producen de forma estacional.

El régimen pluviométrico de la región, unido a la topografía, hace que los *lagos, lagunas y charcas*, tanto de carácter permanente como estacional, sean muy abundantes, al igual que las inundaciones de *áreas endorreicas*.

También son susceptibles de aparecer como áreas inundadas tras lluvias intensas, las depresiones de origen kárstico desarrolladas sobre los materiales calcáreos de la Fm Los Haitises, especialmente en aquellas revestidas por un importante depósito de arcillas de descalcificación.

En la zona dentro del proyecto la topografía favorece que el terreno no sea inundable ya que no se observa áreas endorreicas en sus entornos, ni tampoco se observan incisiones lineales producto de flujo de corrientes.

➤ Actividad asociada a litologías especiales.

Su expresión más evidente se produce en relación con los afloramientos de la Fm Los Haitises, en los que se observa un *lapiaz desnudo*, así como *depresiones por disolución* correspondientes a dolinas y uvalas. De forma más genérica, es preciso tener en cuenta los

potenciales procesos de colapso que podrían generarse como consecuencia del desarrollo del endokarst, originando en su caso dolinas superficiales.

Además de estos procesos asociados al sector meridional, en el resto de la zona se constata la existencia de *áreas con depresiones por disolución del sustrato* en las que se han instalado lagunas y asociaciones de lagunas.

2.2.2.5.- Otros indicadores de riesgos en el área de influencia del proyecto

➤ Tsunamis o maremotos.

La historia y las actuales investigaciones confirman los altísimos riesgos de tsunami a que están expuestas las costas del Caribe. La causa más importante suele ser un sismo local, movimientos regionales y lejanos, erupciones volcánicas y desprendimientos de tierra submarinos también que amenazan las zonas costeras bajas. Los maremotos son una realidad latente en la región caribeña y por tanto, una amenaza tácita.

Los sismos que se producen en la República Dominicana con epicentro en el mar y que alcanzan una magnitud importante, pueden producir maremotos o tsunamis en las costas próximas al epicentro. Según los registros disponibles, la República Dominicana ha sido castigada por nueve tsunamis significativos ocurridos en 1751, 1769, 1770, 1775, 1842, 1843, 1887, 1946 y 1953; sin embargo, la cuantificación de sus daños solo se conoce en detalle para los de 1946 y 1953. De los demás apenas hay información escrita.

Es importante mencionar que en 1946 y 1953 el país contaba con apenas 1,6 y 2,5 millones de habitantes respectivamente, siendo la densidad poblacional de 32 y 51 habitantes/km². Estos números son hoy, 10,8 millones y 195 habitantes/km², lo que multiplica significativamente el peligro para las zonas costeras, donde se localizan prestigiosos resorts turísticos, centros urbanos, parques industriales, principales sistemas viales, etc.

A pesar de ser significativo los indicadores de riesgos en la región de la llanura costera del caribe para el área del proyecto, por su ubicación no representa amenazas considerables.

➤ Deslizamientos

El deslizamiento es la ruptura o desplazamiento pendiente abajo y hacia afuera de pequeñas o grandes masas de suelos, rocas, rellenos artificiales o combinaciones de éstos en un talud natural o artificial, caracterizándose por presentar un plano de deslizamiento o falla a lo largo del cual se produce el movimiento, que puede desencadenarse de forma lenta o violenta.

Según las observaciones de campo, no se observan áreas propensas a los deslizamientos en las áreas de influencia del proyecto, principalmente en los cortes naturales hechos por los diferentes ríos y arroyos que se encuentra fuera del alcance.

➤ Ciclones tropicales

El "cyclón tropical" es definido como el disturbio atmosférico estacional, de irrupción repentina y de origen oceánico. Conforme a diversas estimaciones, la zona del atlántico, Golfo de México y el Mar Caribe son propensos a la formación anual de un promedio de 9 ciclones tropicales. Estos básicamente se desarrollan durante la temporada de lluvia que va de agosto a noviembre y que coincide con el período de clima tropical cálido alto que determina el incremento de las temperaturas de los mares.

Entre 1871 y 2008 más de 100 tormentas tropicales y huracanes han impactado directamente en la República Dominicana.

El caso más emblemático fue en el año 1502, año en el que la Villa de Santo Domingo fue destruida completamente por un huracán, obligando a la población a cambiar la ubicación de la margen oriental a la occidental del río Ozama. El huracán David (1979), de categoría 5, fue calificado como el más intenso que haya azotado el territorio dominicano en el siglo XX.

La zona del proyecto, ubicada en la llanura costera del caribe, es particularmente vulnerable a recurrentes ciclones tropicales que se forman en el océano Atlántico y el mar Caribe.

Los huracanes ingresan por el sur y el este del país, impactando con una intensidad variada, el proyecto se ubica en Zona de impacto alto: que abarca todo el litoral

suroeste y sureste, desde la provincia de Pedernales hasta La Altagracia. Las inundaciones y el desborde de ríos serían los principales factores para tomar en cuenta en el área del proyecto.

➤ Inundaciones

El término inundación se puede definir de forma simplificada como un evento extraordinario (de frecuencia y magnitud variables) en el que el agua ocupa una porción de tierra que en general no está sumergida (Handmer, 2004). Este fenómeno se puede producir en cualquier fuente de agua y forma parte del ciclo natural de las dinámicas fluviales y fluvio-torrenciales (Handmer, 2004; Jonkman, 2005).

Las inundaciones se constituyen, como uno de los mayores y más regulares desastres naturales en República Dominicana. La exposición cada vez mayor de poblaciones, infraestructura, cultivos y carreteras que corren paralelas a los ríos con plataformas que no están adecuadamente protegidas de la erosión, provocan un incremento de la vulnerabilidad.

En la República Dominicana las inundaciones acontecen a lo largo de todo el año (el 52% durante la temporada lluviosa), no siendo el resultado directo y exclusivo de ciclones tropicales (los cuales representarían un 13% del total registrado). Sin embargo, tormentas tropicales como Noel y Olga han causado en la reciente historia de la República Dominicana inundaciones catastróficas mediante el desbordamiento de los principales ríos del país (Yaque del Norte, Yaque del Sur, Yuna, Nizao).

Según recomendaciones, el tipo de material empleado en el proceso de construcción de viviendas e infraestructura del proyecto estará basado en parámetros que minimice el daño en caso de inundaciones.

➤ Sequias

Si bien existen numerosas definiciones para el término “sequía”, se puede concluir que una sequía es un periodo considerado como anormalmente seco, el cual persiste a través del tiempo y puede producir graves consecuencias hidrológicas en una determinada región. La sequía se caracteriza por ser un evento natural dentro de los ciclos climáticos, donde la falta de precipitaciones pluviales combinada con otros factores tales como la capacidad de

absorción y almacenamiento del suelo, la evapotranspiración o las altas temperaturas, entre otros, generan insuficiencia de agua y humedad dentro de un área específica y por períodos recurrentes de tiempo que pueden llegar a prolongarse por 3 ó más años.

las estadísticas muestran que la mayor parte de este fenómeno se ha registrado en la década 90-2000, concentrándose el 66% de los eventos totales ocurridos, lo que podría ser un indicador del cambio climático, así como de procesos sociales que incrementan la vulnerabilidad a este tipo de amenaza.

Los procesos o crisis que puedan ser desencadenados a partir de este fenómeno natural en el área del proyecto fotovoltaico como suelen ser muy lentos y progresivos y, por lo tanto, previsibles en este sentido, los sistemas de alerta temprana y la adecuada planificación permitirían reducir, enfrentar o mitigar los efectos que esta amenaza pueda ocasionar tanto en aspectos hidrológicos como climáticos.

EL PROYECTO fotovoltaico no contribuirá a la generación de sequía ya que no impactará de manera significativa el entorno agrícola, los recursos hídricos pluviales, superficiales, subterráneos ni la humedad retenida en el suelo.

➤ Desertificación

Tal y como define la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la desertificación es un proceso de degradación de las tierras áridas, semiáridas y de las zonas húmedas-secas debido a las variaciones climáticas y la degradación de los recursos forestales e hídricos (disminución y agotamiento de caudales de acuíferos, deterioro de la calidad de las aguas, uso irracional del agua, escasez de agua por sequía y contaminación, sobreexplotación de acuíferos subterráneos) así como la reducción de la capacidad productiva del suelo (erosión, salinización, etc.).

Aunque la desertificación puede ser provocada por las sequías, normalmente su causa principal es la actividad humana: el cultivo y pastoreo excesivo, la deforestación, la sobreexplotación de suelos y el uso inapropiado de la tierra.

Debido al uso del suelo excesivo por efecto de la actividad humana, como la siembra de campos de caña por décadas, como actividad principal agrícola, ha provocado que la degradación del medio, como la notable deforestación de la vegetación primaria sea palpable en toda el área del proyecto fotovoltaico, lo que hace favorable para este tipo de proyecto por la poca incidencia de sombra.

2.2.3.- Geomorfología para el área del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-23-0083)

La fisonomía actual de la zona empieza a perfilarse durante el Plioceno, cuando la región formaba parte de la una extensa plataforma carbonatada situada al sur de la actual Cordillera Oriental, restringida durante dicha época a una serie de islas e islotes, a modo de archipiélago (Díaz de Neira *et al.*, 2007). La evolución y la historia geomorfológica de la zona están condicionadas principalmente por la tendencia ascendente de dicha plataforma a lo largo del Cuaternario.

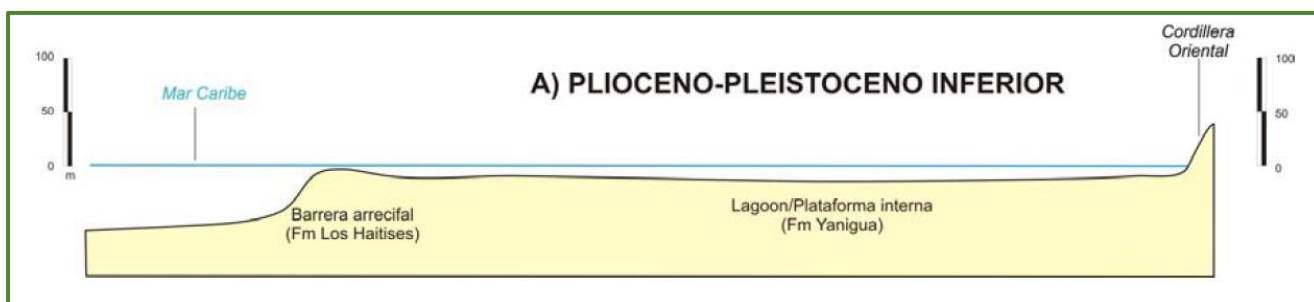
La característica básica de la plataforma pliocena es la presencia de una barrera arrecifal (Fm Los Haitises) de orientación E-O, que protegía un amplio *lagoon* (Fm Yanigua) (Fig. 4.3a), que recibía descargas terrígenas procedentes de la incipiente Cordillera Oriental. La tendencia ascendente de La Española puesta de manifiesto en épocas precedentes prosiguió, con lo que durante el Pleistoceno Inferior se produjo el ascenso de la plataforma, de forma que probablemente durante el Pleistoceno Medio el antiguo armazón arrecifal se configuraría como un umbral que separaba el mar Caribe de un mar interior o una gran laguna costera situada al norte. El consiguiente retroceso marino iría acompañado de la migración hacia el sur de los edificios arrecifales. En el Pleistoceno Superior, el antiguo *lagoon* se encontraría totalmente emergido, configurándose como una gran zona endorreica a la que descargarían, entre otros, los ríos Brujuelas y Ozama, así como sus principales afluentes. La tendencia ascendente de la Cordillera Oriental tuvo como consecuencia la formación de abanicos aluviales que tapizarían al menos el sector septentrional del antiguo *lagoon*.

Probablemente a finales del Pleistoceno Superior, en el sector occidental se produciría la captura de la laguna costera a favor del actual tramo final del río Ozama, en tanto que el ámbito de la Hoja ha conservado su carácter endorreico y tan sólo el río Brujuelas ha

atravesado este dominio endorreico, para infiltrarse al pie del umbral que configura la Superficie Superior de la Llanura Costera del Caribe. Resultado de este endorreísmo son las innumerables lagunas y charcas generadas, en unos casos a favor de antiguos cursos fluviales abandonados y en otros, de disoluciones del sustrato calcáreo.

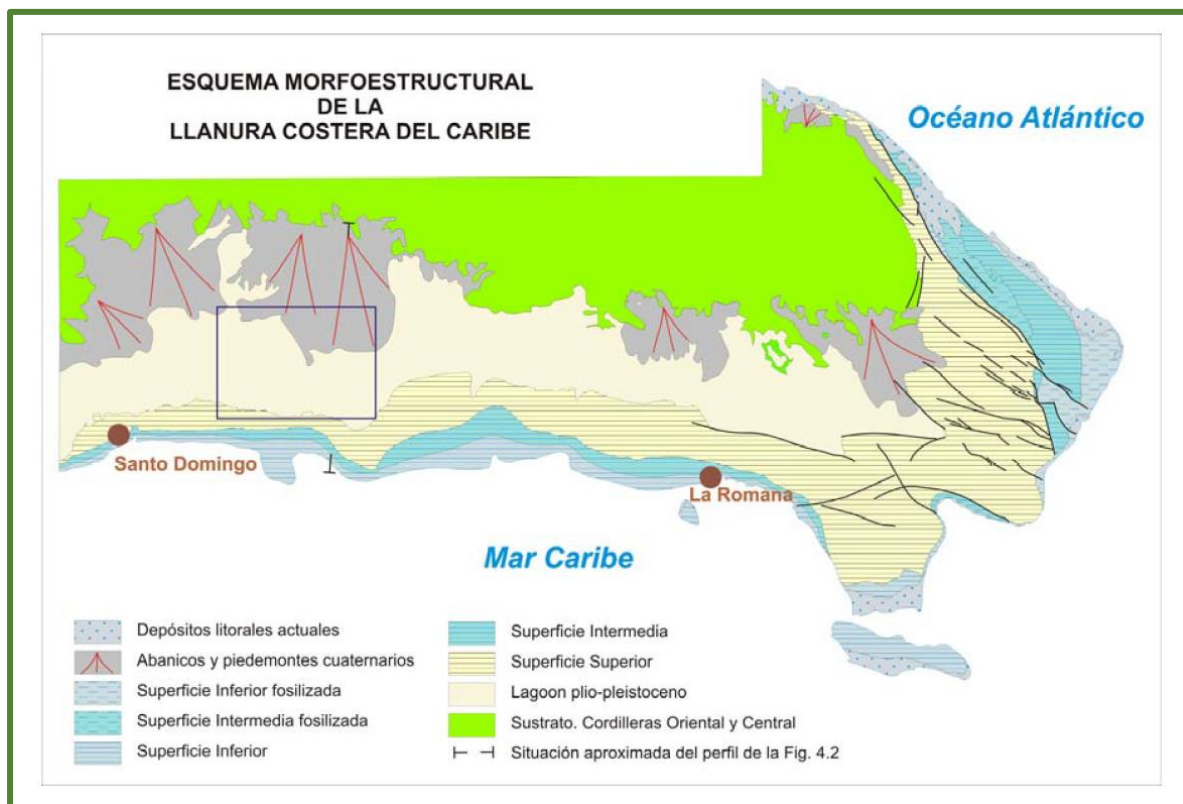
Como principales factores condicionantes de la futura evolución de la región, debe tenerse en cuenta la tendencia ascendente de la misma, con el consiguiente retroceso de la línea de costa y el descenso progresivo del nivel de base, que incrementará el poder erosivo de los elementos de la red fluvial y por tanto, la eficacia de la erosión remontante y las posibles capturas derivadas de ella. Asimismo, es preciso considerar la tendencia a la colmatación de las lagunas, lagunillas y charcas, así como los retoques producidos por los fenómenos kársticos.

Ilustración 36.- Evolución del perfil del sector occidental de la Llanura Costera del Caribe en el ámbito de la zona de Guerra.



➤ Análisis geomorfológico

Ilustración 37.- Contexto morfoestructural de la Llanura Costera del Caribe y ubicación del área de influencia del proyecto en el municipio de Guerra.



El presente análisis trata la disposición actual del terreno y su morfogénesis, atendiendo a las distintas formas diferenciadas en la zona de estudio, a su geometría, tamaño y génesis.

Se analiza el relieve como consecuencia del sustrato geológico, en función de su litología y su disposición estructural; y en lo morfogenético, considerando las formas resultantes de la actuación de los procesos externos.

➤ Estudio morfoestructural

La morfoestructura observable deriva principalmente de la **fisonomía de la plataforma arrecifal** establecida en la Llanura Costera del Caribe durante el **Plioceno**, de forma que al emerger el antiguo *lagoon* (Fm Yanigua) pasó a ser una depresión endorreica separada del mar Caribe por el umbral constituido por la antigua barrera arrecifal (Fm Los Haitises). Es sobre esta morfoestructura sobre la que han actuado con mayor o menor eficacia los distintos

procesos externos, destacando los de naturaleza fluvial y lacustre-endorreica, sin olvidar la acción más localizada de los procesos kársticos.

➤ **Formas estructurales.**

No se han observado formas estructurales de origen tectónico, en tanto que las originadas por la distinta resistencia a la erosión ofrecida por los diversos materiales aflorantes, o litoestructurales, son exclusivamente las **superficies estructurales degradadas** correspondientes al techo de niveles calcáreos de las Formaciones Yanigua y Los Haitises; en el caso de ésta, se trata de la Superficie Superior de la Llanura Costera del Caribe, que alberga las cotas más elevadas de la llanura en la región, aunque **en la zona de estudio del proyecto fotovoltaico tan sólo sobrepasan ligeramente los 30 mts. Es probable que esta superficie también haya sufrido en menor grado la acción de la morfogénesis marino-litoral durante su formación.**

En cuanto a las superficies generadas a techo de la Fm Yanigua, su principal representación se localiza en el sector oriental, configurando una espectacular planicie.

➤ **Estudio del modelado**

Pese a que son los procesos marino-litorales los condicionantes fundamentales de la morfoestructura básica de la Llanura Costera del Caribe, en la zona del proyecto fotovoltaico CAENER son los de origen fluvial, lacustre-endorreico y kárstico los responsables del modelado actualmente visible.

2.2.3.1.- Formas fluviales y de escorrentía superficial (sistemas lóticos)

Están ampliamente representadas, mostrando una cierta variedad de formas sedimentarias, pero no así de formas erosivas debido a la baja altimetría y a los mínimos desniveles existentes.

Los fondos de valle son el principal testimonio de la actividad sedimentaria de la red fluvial actual. Se trata de formas estrechas coincidentes con el canal de estiaje, destacando entre ellas las de los ríos Yabacao y Brujuelas, junto con los afluentes de éste, el río Tosa y el arroyo Caganche de Altamisa. Todos ellos poseen una **llanura de inundación** más o menos amplia. Al norte de Guerra se han reconocido planicies muy ligeramente encajadas que

probablemente correspondan a llanuras de inundación de antiguos cursos fluviales, desconectados de la red de drenaje actual.

Dentro de la llanura de inundación del Brujuelas se reconocen ***cauces y meandros abandonados***, resultado de la deriva del cauce. Debido a los mínimos encajamientos y a la acusada tendencia endorreica, este tipo de formas albergan lagunas, siendo posible que algunos fondos endorreicos y lagunillas también correspondan a antiguas redes de drenaje abandonadas.

La actividad de la red fluvial se manifiesta por la ***terraza*** existente en la margen izquierda del río Yabacao, a la que se asocia el correspondiente *escarpe*. Se dispone a una cota de más de 7 mts sobre el cauce del río y posee una anchura cercana a 2 km, aunque su representación en planta es inferior al estar fosilizada por la llanura de inundación de un curso secundario.

Los depósitos más extensos corresponden a ***abanicos aluviales de baja pendiente*** que, partiendo de la Cordillera Oriental, tapizan parcialmente la Llanura Costera del Caribe, configurando una monótona e inmensa planicie ligeramente inclinada desde una cota próxima a 100 mts al pie de la cordillera hasta 20 mts en su sector distal, correspondiente al ámbito septentrional de la zona de estudio. Probablemente, su génesis esté relacionada con el último periodo de inestabilidad de la cordillera, tras el cual la llanura ha sufrido una tendencia general de encajamiento.

La zona de estudio del proyecto CAENER esta matizada por una planicie de este tipo de forma fluvial de baja pendiente que no permite el ataque de la erosión.

Como **forma erosiva** se ha reconocido exclusivamente la ***incisión lineal***, desarrollada principalmente en el sector septentrional, tratándose en cualquier caso de formas poco marcadas entre las cuales no han llegado a formarse aristas.

Pese al modelado más reciente, la topografía refleja la herencia del *lagoon* plioceno en el que se depositó la Fm Yanigua y que al emerger se configuró como un territorio de tendencias endorreicas. Por el contrario, en los afloramientos de la Fm Los Haitises el drenaje se resuelve por infiltración. Por ello, tan sólo el sector septentrional muestra redes de drenaje más o

menos convencionales, por incisión sobre los abanicos aluviales de baja pendiente, con un patrón de tipo dendrítico.

Los ríos principales discurren a favor de la máxima pendiente regional, es decir en sentido N-S o NE-SO. Se observan llamativas pérdidas de drenaje al alcanzar las calizas karstificadas de la Fm Los Haitises, destacando la del río Brujuelas, a unos 1.7 kms al este de la zona de estudio.

2.2.3.2.- Formas Lacustres y Endorreicas (sistema léntico)

Se trata de lagunas, charcas y áreas endorreicas ampliamente distribuidas, destacando por su extensión y abundancia las **áreas endorreicas**, que llegan a alcanzar 6 km de eje mayor, desarrollándose principalmente sobre los materiales de la Fm Yanigua, lo que hace que con frecuencia acaben convirtiéndose en **charcas o lagunas**.

La forma alargada y la distribución alineada de algunas áreas endorreicas, lagunas y charcas, sugiere su génesis a partir de antiguos cursos fluviales mínimamente encajados y prácticamente irreconocibles hoy día. En otros casos, **formas más redondeadas** parecen responder a procesos de disolución de los materiales carbonatados del sustrato.

➤ Formas originadas por meteorización química.

Poseen una notable representación en el sector meridional, donde se desarrollan sobre las calizas de la Fm Los Haitises, pudiendo considerarse sus afloramientos como un **área con intensa karstificación**. Ésta alcanza su principal expresión en el **campo de dolinas** existente al sur de La Jina y que evoca un modelado incipiente semejante al de la región de Los Haitises. Las **dolinas** son las formas más características, siendo frecuentes igualmente las **uvalas** por confluencia de varias de ellas. En cualquier caso, la forma más extendida corresponde al **campo de lapiares**, se trata de una superficie rocosa irregular, en roca caliza que ha sido modelada por la acción del agua. Esta erosión crea surcos, grietas y cavidades de diversas formas y tamaños, visible por todos sus afloramientos en la zona de estudio.

Existen pruebas de un notable desarrollo **endokárstico**, como las pérdidas de drenaje de los cursos fluviales que alcanzan los afloramientos calcáreos, de entre las que destaca el

sumidero del río Brujuelas, también evidentes son las **cuevas**, si bien de reducidas dimensiones.

Ilustración 38.- Modelo digital del terreno de la Llanura Costera del Caribe mostrando el área de influencia del proyecto fotovoltaico CAENER.

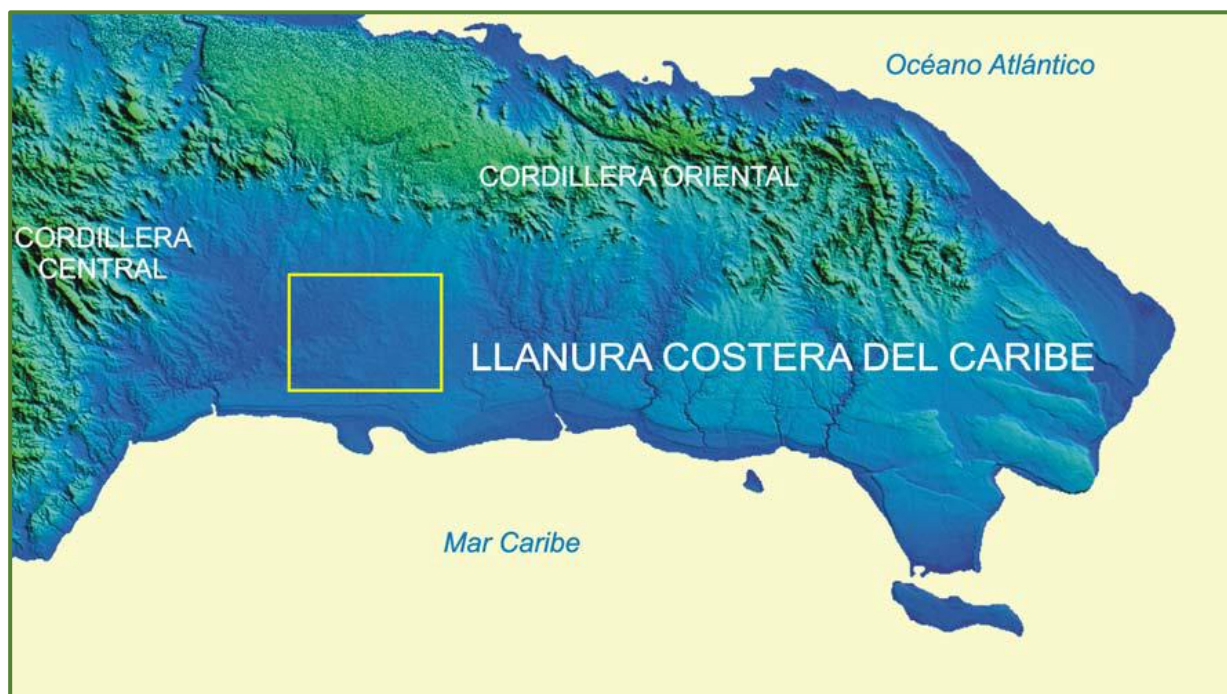
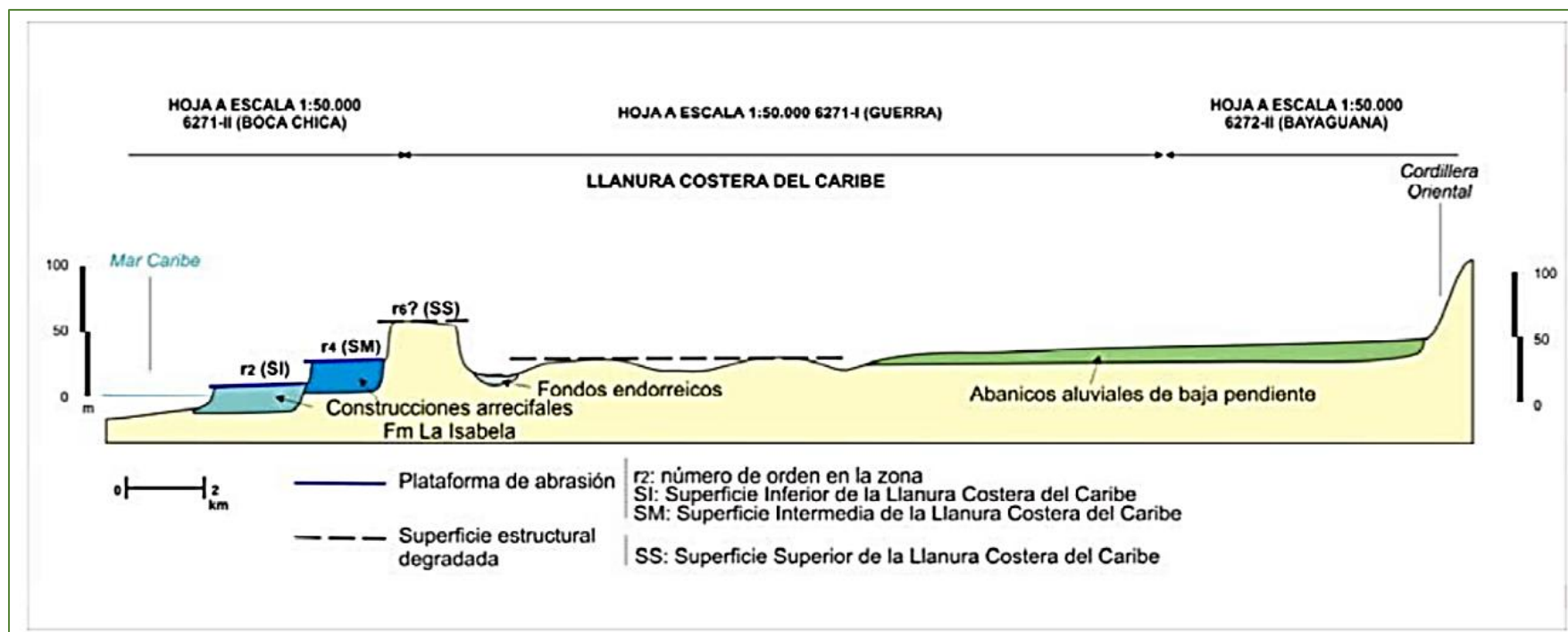


Ilustración 39.- Perfil morfoestructural esquemático del sector occidental de la Llanura Costera del Caribe.



2.2.3.2.- Pendientes dentro del área de influencia del proyecto

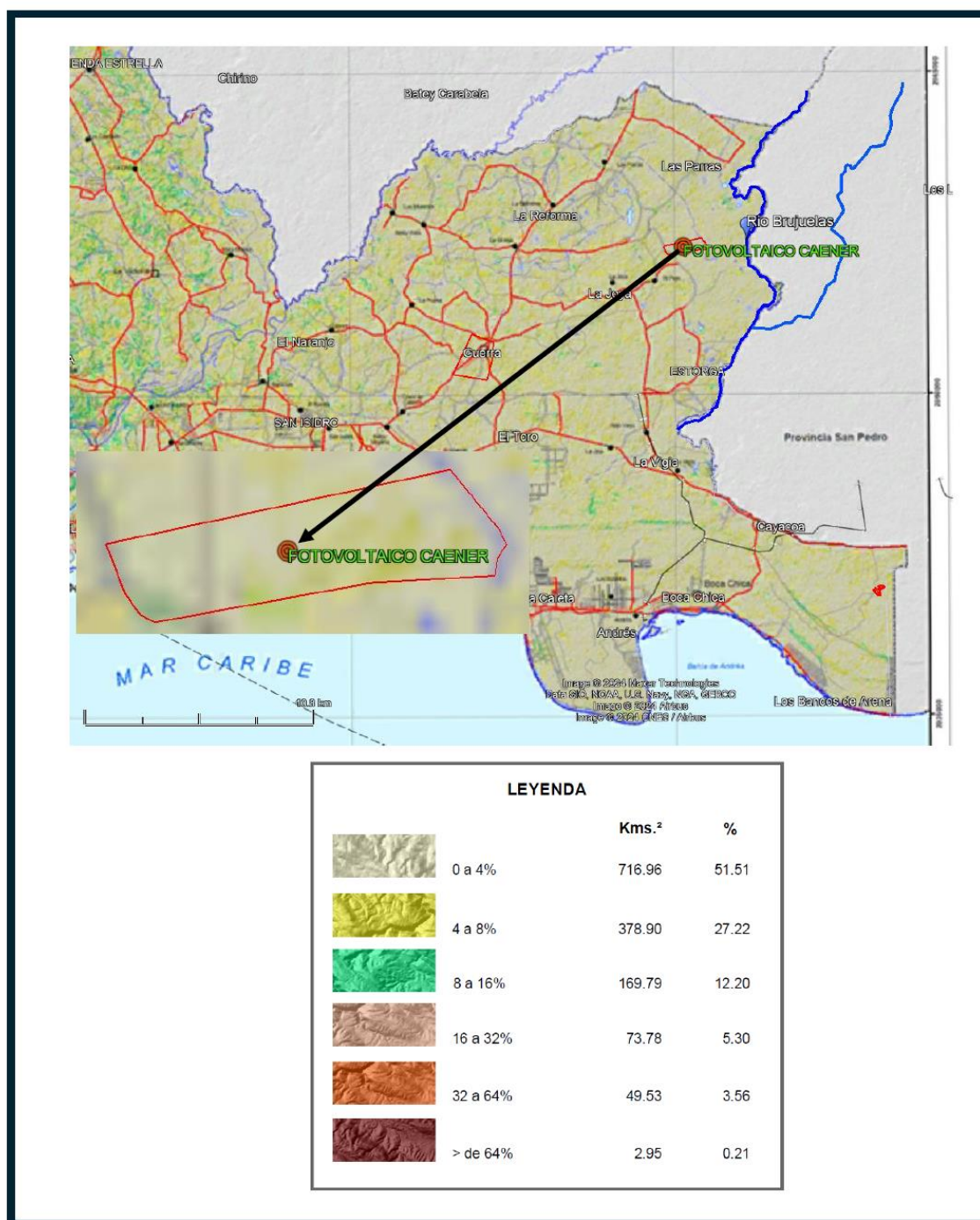
El mapa de pendientes permite visualizar el relieve del terreno en los diferentes rangos de inclinaciones preestablecidos, lo cual constituye una importante herramienta para la planificación de proyectos y el desarrollo territorial.

El área del proyecto fotovoltaico CAENER, se encuentra en una zona llana, según el mapa de pendiente, se encuentra entre 0-8%, Áreas planas o suavemente onduladas que se presentan en altitudes menores de 30 metros sobre el nivel del mar (msnm).

El terreno presenta pendiente poco pronunciada permite que la planta fotovoltaica pueda ser instalada sin inconvenientes.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Ilustración 40.- Mapa de rangos de pendientes dentro del área de influencia del proyecto.



En el área de influencia del proyecto el rango de pendientes es de 0 a 8%,

Áreas moderadamente onduladas, definidas de manera gradual, principalmente entre la separación de la porción septentrional de la Cordillera oriental, Se encuentran en la

zona altitudes menores de 100 msnm, y ocupan una extensión de 378.90 kms², ocupando un 27% de la llanura costera del caribe.

Dentro de la zona reservada para el proyecto la altura promedio es de 30 mts y la pendiente promedio de 1.7%, en suelos de origen aluvial y suelos arcillosos de deposición. Estos suelos se observan de clase III y IV según la clasificación de capacidad productiva de la tierra. El clima varía de húmedo a seco, encontrándose bien definidas las zonas de vida de Bosque húmedo Subtropical y Bosque seco Subtropical.

2.2.3.3.- Geología y geotecnia dentro del área del proyecto.

Entre los factores de esta categoría se cuentan la litología de las rocas, su estructura, alteración y/o meteorización; y en el caso de los suelos o depósitos no consolidados, adquiere relevancia el tipo de depósito, composición, granulometría y sus propiedades geológicas.

En ambos casos, la composición y estado de alteración de los materiales determinan las propiedades de resistencia y su estabilidad para taludes en laderas y soportes de estructuras. **En el área de estudio, tanto rocas como depósitos no consolidados se encuentran meteorizados, las rocas son calizas blandas por lo que es presumible una alta presencia de minerales secundarios del grupo de las arcillas,** con topografía llana a ondulada, la composición de los materiales observados en la zona condiciona la inestabilidad de las excavaciones y hacen una zona proclive a procesos de derrumbes, una vez que el suelo sea removido. Si bien en este trabajo no se han encontrado posibles estructuras dentro de los límites del área del proyecto, la información bibliográfica disponible no señala existencia de fallas activas, **aunque si un escaso fracturamiento ocasionado por fallas inactivas o diaclasado, producto de un sistema de diaclasamiento presente en la zona sur controlados por la falla de la Hispaniola.**

2.2.3.4.- Suelos presentes dentro del área de influencia del proyecto

El área de estudio se localiza en el flanco sur de la cordillera oriental en la llanura costera del caribe donde la principal característica fisiografía del terreno la constituye un **suelo arcillo arenoso de origen calcáreo sobre calizas blandas**. Las formas de los suelos están representadas principalmente por materiales de arcillas, arenas y gravas de permeabilidad lenta, son de origen calizo por meteorización y descalcificación de las calizas de los Haitises. Los terrenos de esta son netamente agrícolas categoría III y IV y agroforestales. Estos presentan una topografía ondulada de suave pendiente, salvo en alguna terraza ocasional y en los firmes de las partes más altas, pero de poca extensión. Estos suelos derivados de calizas **su fertilidad inherente parece ser no satisfactoria, por el escaso desarrollo de la capa vegetal y las condiciones climáticas de la región los hacen poco adecuados para la agricultura**.

La productividad del suelo en el área del proyecto guarda relación con el factor topográfico y la litología del terreno, los suelos de esta zona se clasifican como de **Clase III y IV, corresponden a terrenos con limitantes para la agricultura** debido a la baja fertilidad, la pedregosidad, el drenaje lento, la poca profundidad, productividad de mediana a baja **requieren aplicación de abono y practicas intensa de manejo, además la escasez de agua**.

Dentro del area del proyecto se distinguen dos tipos de suelos. Uno compuesto por roca caliza y su alteración dando como resultado un pequeño espesor de suelo con pH alcalino y otro azonal formado por un abanico aluvial, producto de la escorrentía de turbidez, cubriendo toda la parte del área de estudio y que da origen a un material textura media, gravo arenosos, poco profundos y de naturaleza calcárea arcillo arenoso de poco interes economico. El mayor cultivo, según se menciona anteriormente, es la caña de azucar, pastos, citricos y algunas plantaciones de yuca y platanos. Parte del suelo de la zona de interes, fue cultivado en el pasado, pero abandonado por su baja productividad.

➤ **Excavabilidad del suelo**

La excavabilidad se define como la facilidad que presenta un terreno para ser excavado. Los terrenos considerados para un movimiento de tierras presentan una amplia variabilidad, no sólo en sus componentes sólidos, sino en su humedad, disposición, índice de porosidad, etc., de forma que, desde una roca sólida, hasta un suelo orgánico, se puede pasar por arcillas, limos, gravas, arenas, o cualquier combinación entre estos materiales, con mayor o menor cantidad de agua. La clasificación de Kögler-Scheidig se basa en la dificultad con que se pueden arrancar los suelos con utensilios manuales empleados por los geólogos en los reconocimientos de terreno. Esta clasificación agrupa los materiales en una escala de 1 a 8 según su resistencia al arranque.

Según los ensayos al terreno del proyecto **Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)** esta compuesto por materiales blandos de origen calizo grueso. tamaño rocas 2 a 3 pulgadas, soportado por matriz fina arcillo arenoso gruesa poco cementado, color pardo y rojizo con partículas de rocas volcánicas, poco denso presente en toda el area del proyecto, esta caracterización figura en la escala 3 como “**suelos de arranque con espátula con dificultad**”, de la “Tabla 1 clasificación de la dificultad de arranque de los distintos materiales según Kögler-Scheidig”.

Tabla 27.- Clasificación de la dificultad de arranque de los distintos materiales según Kögler-Scheidig.

Nº Escala	Designación	Fuerza de Ligazón	Utensilios de Prueba	Clasificación Tradicional
1	Suelos Suelos	Sin Ligazón	Cuchara	Tierra
2	Suelos de arranque con Espátula	Con pequeña Ligazón	Cuchara (con dificultad), Espátula	
3	Suelos de arranque con Espátula con dificultad	Suelos con Ligazón de fuerza media	Espátula (con dificultad), Piqueta con boca plana	Tránsitos
4	Suelos de arranque con Piqueta	Suelos con fuerte Ligazón	Piqueta con boca plana (con dificultad), Piqueta puntiaguda	
5	Suelos de arranque con Piqueta con dificultad	Suelos con muy fuerte Ligazón	Piqueta puntiaguda (con dificultad),	Rocas
6	Rocas que se quiebran fácilmente	Rocas meteorizadas	Maza de quiebramiento	
7	Rocas que se quiebran con dificultad	Rocas con fisuras	Mazas (con dificultad) Cuñas (Facilmente)	
8	Rocas que se quiebran difícilmente con cuñas	Rocas en formaciones compactas	Cuñas voladuras	

De acuerdo a los datos litológicos texturales se puede hacer una aproximación cualitativa de la resistencia y densidades de estos materiales y podemos estimar sus características físico químicas y comportamiento geotécnico.

Para el análisis y evaluación geotécnica de susceptibilidad para determinar el **grado de ripeabilidad de un material**, que representa una medida del grado de dificultad de la misma para ser excavada con equipos convencionales, mediante la rotura del terreno con tractor bulldozer y excavadora permitiendo su extracción y carga directa.

Se ha escogido un método cualitativo de ponderación de factores utilizado en numerosos trabajos enfocados en esta temática. El detalle y desglose de cada factor se modifica para adaptarlo al tipo de terreno que se está analizando, según datos mostrados por las calicatas realizadas.

Mediante la aplicación de este método y la revisión de las condiciones geológicas, geotécnicas y geomorfológicas observadas en el área de estudio, se determina que el

sitio en sí mismo presenta un deposito calco terrigeno de origen fluvio lacustre de color pardo oscuro depositado en condicioes de laguna de baja permeabilidad **excavable** mediante medios mecánicos como excavadoras ya que el material está poco cementado formando suelos residuales miloniticos. En otras secciones se observan que estos materiales calco arenoso terrigenos forman una capa superficial de reducido espesor alcansando hasta 1 mts y de aspecto poco compactado y muy plastico. Y por último se observan secciones despues de 1 mts **formada por fragmentos de calizas blandas**, en matris fina y plastica proveniente de la meteorizacion de la caliza con susceptibilidad a ser removidas mediante el uso de excavadoras y muestran espesores mayores a los 2 mts.

➤ **Origen de los suelos, desarrollo y comportamiento.**

Geomorfológicamente la Republica Dominicana puede dividirse en cuatro divisiones geográficas como son: Zona Norte, Zona Este, Zona Central y Zona Sudoeste. A su vez, estas divisiones se pueden subdividir en regiones geomórficas y en algunos casos en subregiones. por su importancia en la formación de los suelos del área de influencia del municipio de Guerra, solo tocaremos los suelos que conforman la zona Este que incluye, Los Haitises, pie de monte de la cordillera Oriental y la llanura costera del caribe donde se desarrollara el Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).

➤ **Suelos de la llanura costera del caribe**

Abarca toda la porción del sur este del país, desde las Calderas hasta su extremo oriental. Está compuesta por terrazas. Por el sur limita con el mar Caribe y por el norte limita con la Cordillera Central, con las lomas de la Sierra de Yamasá, con parte de los Haitises s con las terrazas del Pie de Monte de la Cordillera Oriental.

Los suelos de esta Llanura Costera del Caribe se clasifican en las siguientes asociaciones:

Euscalduna-Jalonga-Consuelo; Guaytabó-Guajabo; Guerra Caoba-Medina; Hicotea-Pimental-Palmarejo; Hicotea-Yasica Consuelo; Higüey; Jalonga-Consuelo; Jalonga-

Consuelo-Habana; Jalonga-Consuelo-Morano; Jalonga-Marmolejos-Caliche; Jalonga-Hicotea; La Jina-Yuma; La Larga-Hato mayor; Las Lavas; Macao Matanzas; Matanzas-Jalonga; Pimentel-Fantino-Cotuí; Sabana Buey; San Jose-Pizarrete; Santana-Jalonga; Sombrero; Yaguatero; Ciénaga costera; Playas costeras y dunas

➤ Suelos de la Zona Este

Comprende la parte oriental del país e incluye las regiones geomorfológicas de Los Haitises; las llanuras costeras de Miches y Sabana de la Mar; la Cordillera Oriental; el Pie de Monte de la Cordillera Oriental y la Llanura Costera del Caribe. Entre las variadas formas que presenta esta zona se destacan por su insólita topografía, los terrenos de la **plataforma Kárstica de Los Haitises**, que añaden a su interés la conservación de su vegetación natural.

Otra región geomorfológica de gran importancia es **la Llanura Costera del Caribe**, cuyos terrenos han sido, por su productividad, determinantes de la economía dominicana porque sostienen el cultivo de la caña de azúcar. Los terrenos del **Pie de Monte de la Cordillera Oriental** tienen relativa importancia a pesar de la mediana a baja fertilidad inherente de sus suelos, su uso potencial es apropiado para pastos mejorados y para el cultivo de caña de azúcar en los suelos mejores.

➤ Suelos de la plataforma kárstica de los Haitises.

(Asociación Los Haitises) Terrenos kársticos, suelo rojo poco profundo, textura franco-arcillosa y estructura granular.

Estos terrenos, constituyen una zona característica única en toda la República. Por sus características topográficas, pudiera ser incluida en el grupo terreno escabroso de montaña, pero por sus condiciones especiales, su gran extensión y la uniformidad se le ha considerado aparte. Los suelos que constituyen esta agrupación ocupan una plataforma kárstica profundamente disectada que da la impresión de una agrupación de colinas que se elevan independientemente unas de otras, presentando paredes verticales que muestran la caliza porosa de que están formadas. En la cima de estas elevaciones se ha desarrollado un **suelo rojo, poco profundo** y en las depresiones

entre las colinas se ha acumulado **material coluvial**. La textura de estos suelos es franco arcillosa y la estructura es granular. Su drenaje interno es bueno. En algunas zonas de fácil acceso se ha explotado la vegetación natural para fines madereros, provocando una erosión acelerada que ha dejado expuestas montañas de caliza desnuda. Aunque el valor agrícola general de esos terrenos es mínimo, en las partes más accesibles se ha desarrollado agricultura de subsistencia en los suelos de las depresiones que separan las elevaciones. Por su gran extensión, su destacado valor como zona colectora de lluvia y su posible influencia sobre los recursos de aguas subterráneas de otras zonas vecinas, se justifica un uso más adecuado para la región.

➤ **Suelos de la Llanura Costera del Caribe donde se ubica el proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)**

Esta llanura abarca toda la porción sureste del país desde la Bahía Las Calderas hasta su extremo oriental. Consiste en una serie de terrazas que suben gradualmente desde la costa hacia el pie de las cordilleras que la limitan en todo su flanco septentrional.

La llanura está limitada en su flanco septentrional por el macizo montañoso de la Cordillera Central, las lomas de la Sierra de Yamasá, por una fracción de poca longitud de las colinas de la Plataforma kárstica de Los Haitises y por las terrazas altas del Pie de Monte de la Cordillera Oriental. Por su flanco meridional la limita el Mar Caribe.

El Río Haina divide la Llanura en dos sectores diferentes, denominándose la parte occidental Llanura de Baní y la parte oriental Llanura del Este o del Seibo.

La ciudad de San Cristóbal, situada en las proximidades de la división recibe precipitación pluvial media anual de 1885 mm y es uno de los lugares de mayor lluvia entre los que están situados en el borde costero de la llanura. La lluvia disminuye hacia los extremos; en el municipio Las Calderas, en el extremo occidental, es menor de 600 mm por año. La disminución del promedio anual de lluvia es menos brusca hacia el este, en Santo Domingo es de 1404 mm, en Boca Chica 1319 mm, en San Pedro de Macorís y en La Romana 1156 mm y en San Rafael del Yuma 1100 msnm.

La porción occidental de la llanura es más seca y sus suelos en la mayor parte se han formado a expensas de materiales transportados y depositados en forma de abanicos coluviales y aluviales. Los suelos en esta parte de la llanura son en general de textura media, gravo arenosos, poco profundos y de naturaleza calcárea, tienen por característica general escasez de agua como factor limitante de uso agrícola. La parte occidental depende del riego en mayor grado que la oriental para el desarrollo de actividades agrícolas.

La parte oriental de la llanura es más húmeda y también más compleja en cuanto a los factores de formación de los suelos. En el borde costero, los suelos se han formado a expensas de materiales calizos arrecifales que han originado suelos rojos, arcillosos y poco profundos; más al interior, en las primeras terrazas, se encuentran suelos algo más profundos, calcáreos de colores claros y muy productivos, formados a expensas de calizas blandas; alternando con estos suelos se pueden encontrar suelos profundos y calcáreos, formados a expensas de arcillas calcáreas depositadas en condiciones de laguna.

En la porción occidental de la Llanura Este, se pueden hallar suelos de poco valor agrícola, con texturas ligeras y poca profundidad, formados sobre arcillas ácidas redepositadas en condiciones de laguna sobre materiales calcáreos de primera deposición.

Numerosas corrientes fluviales cruzan de norte a sur la Llanura Costera del Caribe, siendo las más importantes, las siguientes: Ocoa, Grande, Baní, Nizao, Nigua, Haina, Ozama, Higuamo, Soco, Cumayasa, Dulce, Chavón y Yuma. Estos ríos tienen importancia como factor formativo de suelos, especialmente los ríos Ozama, Baní y Nizao, los cuales han formado amplios suelos aluviales de gran productividad; los ríos Higuamo, Soco, Cumayasa, Dulce, Chavón y sus afluentes han disectado profundamente la llanura a tal punto que se hace difícil la utilización agrícola de los suelos que flanquean estos ríos.

Los ríos Ozama e Higuamo son navegables hasta varios kilómetros de su desembocadura. Esto ha sido útil particularmente en el caso del Higuamo y de su afluente Maguá, para el transporte del azúcar desde los ingenios hasta por el puerto.

El cuadro a continuación da una idea de la elevación de las terrazas escalonadas e la llanura, su distancia al mar y su precipitación media anual.

Ilustración 41.- Los suelos de la Llanura Costera del Caribe fueron clasificados en las asociaciones siguientes.

Localidades	Distancia de la costa en km	Altura sobre el nivel del mar en m	Promedio de lluvia anual en mm
Las Calderas	0	0	600
Baní	5.5	61	895
San Cristóbal	8	33	1885
Yamasá	39	87	1799
Santo Domingo	0	0	1404
Monte Plata	37	56	1997
Bayaguana	39	61	1811
Boca Chica	0	0	1319
Los Llanos	22.5	40	1350
San Pedro de Macorís	0	0	1049
Ramón Santana	10.3	45	1150
La Romana	0	0	1156
Higüey	28	106	1282
San Rafael de Yuma	9	54	1100
Cabo Engaño	0	0	928

A) Aluviales Recientes Indiferenciados

Esta asociación agrupa los suelos del primer plano aluvial de los ríos, que en gran número atraviesan la llanura. Entre ellos se destacan por su extensión los aluviales de los ríos Ocoa, Grande, Baní, Nizao, Haina y Ozama. Estos ríos han formado sus suelos hasta su desembocadura, en cambio otros como Macorís, Soco, Chavón e Higüey sólo han formado suelos en la parte más alta de sus cursos.

En los suelos aluviales recientes, los agentes de la intemperización especialmente el clima y los factores biológicos, no han actuado sobre el material original por lo que no se encuentra diferenciación de horizontes del perfil, sino solamente camadas estratificadas de los depósitos.

Por las características de formación los suelos de esta asociación no son uniformes y la naturaleza del perfil está determinada principalmente por la especie de sedimento depositado en los diferentes períodos.

Los aluviales formados por uno y otro río no tienen diferencias, principalmente en cuanto a la textura; los ríos de la porción occidental de la llanura, por lo general, han formado sus aluviales en condiciones de poca cantidad de agua y sus suelos son muy gravillosos; los suelos de la porción oriental son más alargados y amplios con textura limo arcillosa.

Los suelos aluviales son generalmente profundos, bien drenados, calcáreos, con textura ligera o mediana y de alta fertilidad. Algunas áreas pequeñas tienen mal drenaje como es el caso del río Yabacao en la zona próxima a su confluencia con el Ozama. Son suelos muy cultivados por su elevada fertilidad la que se mantiene por los continuos aportes del río.

b) Suelos calcáreos desarrollados de materiales calcáreos y ocupan la parte septentrional de la llanura (Asociación Euzkalduna Jalonga Consuelo)

Los **suelos de la serie Euzkalduna** corresponden a los más típicos de la asociación y es la que confiere a ésta sus características generales, por lo general ocupan la parte septentrional de la llanura, desde el Batey Altagracia en su parte occidental hasta Guaymate en su parte oriental.

Son suelos profundos, calcáreos, de color pardo muy oscuro, textura franco-arcillosa, estructura granular, friables y se han formado de materiales calcáreos depositados en condiciones de laguna.

Los suelos Euzkalduna son muy fértiles y se han dedicado con éxito al cultivo de caña de azúcar, en forma continuada. Poseen buena capacidad de retención de la humedad sin llegar a los límites del mal drenaje interno. Tienen gran margen para la adaptabilidad de diversos cultivos. El examen del perfil de los suelos Euzkalduna muestra lo siguiente:

0 – 30 cm franco-arcillosos color negro, calcáreo, con estructura granular friable y con gran contenido de grava.

30 – 60 cm arcilla de color pardo grisáceo oscuro con estructura friable y porosa débilmente desarrollada, calcárea;

60 - + cm material basal franco arcilloso de color amarillo blando, calcáreo friable y gran contenido de grava calcárea.

La profundidad efectiva del suelo es variable, pero por lo general es de mediana a alta. En las áreas de suelos poco profundos la superficie es más gravillosa.

Los **suelos de la serie Jalonga** integran esta asociación en menor proporción que los suelos Euzkalduna, pero mayor que lo suelos Consuelo y se presentan con las mismas características que en la asociación Matanzas Jalonga que son suelos con topografía variable, desde llana a ondulada y accidentada; profundidad de suelos variable desde relativamente profundos a poco profundos son de escaso valor agrícola.

Los **suelos de la serie Consuelo** son los menos extensivos de esta asociación y se caracterizan por su textura franco-arcillosa, color pardo grisáceo oscuro en la superficie y pardo rojizo y rojo amarillento en el resto del perfil. Ocurren como los suelos Euzkalduna, en áreas llanas o en depresiones y son como estos de buena productividad. Se han formado de materiales calcáreos de deposición que a su vez están sustentados por caliza coralina. El drenaje interno de estos suelos es bueno y sus arcillas tienen buena capacidad de retención de humedad.

Un examen del perfil de estos suelos, efectuados a 5 km al sureste del Ingenio Quisqueya, presentó las características siguientes:

0 – 22 cm franco arcilloso color pardo grisáceo muy oscuro estructura granular, calcárea, dura cuando seca y plástica cuando húmeda, contiene gravas calcáreas;

22 – 60 cm arcilla de color pardo rojizo oscuro calcárea, dura cuando seca y plástica cuando húmeda; contiene gravas calcáreas;

60 - + cm arcilla calcárea de color rojo amarillento mezclada con caliza coralina.

La profundidad de los suelos de la serie Consuelo es variable, encontrándose en algunos casos la roca coralina basal a 55 cm y en otros a más de 90cm.

Los **suelos de la asociación Euzkalduna Jalonga Consuelo** han sido dedicados al cultivo de la caña de azúcar. En ellos se ha logrado una buena productividad que en todos los casos ha pasado de 112 toneladas cortas por hectárea. La buena capacidad retentiva de la humedad de los suelos Euzkalduna y Consuelo de alta fertilidad inherente, de buena profundidad efectiva y topografía a llana a ondulada posibilitan incremento de su producción mediante el suministro de agua por la deficiencia de humedad en algunas épocas del año.

c) Suelos en terrazas de topografía llana, no calcáreos depositados en condiciones de laguna (Asociación Guaytabón -Guajabo)

Estos suelos flanquean el lado oriental del Río Yuma a lo largo de casi 10 km de su curso medio, consistiendo esencialmente de terrazas con topografía llana y drenaje que varía de mediano a deficiente. Los suelos que constituyen la asociación se han formado de arcillas no calcáreas depositados en condiciones de laguna. Son en general arcillosos, profundos y exentos de carbonatos de calcio. El drenaje interno es mediano en los suelos que ocupan la parte norte de la asociación y deficiente en la parte meridional, al punto que ha sido necesario construir canales de drenaje para su utilización agrícola; estos canales de desagüe han sido orientados hacia las numerosas lagunas que presentan los terrenos formadas en consecuencia del drenaje impedido.

Los suelos Guajabo son los más extensivos y productivos de la asociación, ocurren casi exclusivamente en su porción norte, en una extensión aproximada de 16 km². Son suelos arcillosos, color negro, presentan subsuelo arcilloso y moteado con perdigones y grava redondeada. No presentan carbonatos de calcio a través del perfil.

El área ocupada por estos suelos recibe promedio anual de precipitación de 1250 mm aproximadamente. Las buenas condiciones del suelo posibilitan la obtención de buenas cosechas de caña de azúcar, cultivo principal de la zona.

El examen de un perfil de estos suelos, realizado a 3.5 km al sur de Guajabo muestra lo siguiente:

0 – 30 cm arcilla color negro, estructura en bloques subangulares.

30 – 60 cm arcilla moteada color pardo amarillento (10YR 5/8) y pardo grisáceo muy oscuro, con perdigones pequeños;

60 – 120 cm arcilla color pardo amarillento con perdigones y grava angular no calcárea.

➤ Suelos dentro el área del proyecto.

Los suelos que se localizan en el área del terreno son suelos poco profundos, moderadamente bien drenados, principalmente de texturas areno arcilloso, con alto contenido de cantos redondeados de caliza, pendientes menores al 8 %, de topografías entre planas y moderadamente onduladas. En la actualidad se encuentran cubiertos con pastos naturales, así como también con matorrales, la vegetación primaria no existe debido al uso para campos de caña.

Dentro del área de proyecto fotovoltaico tenemos suelos de vocación agrícola (Clase III y IV), Suelos cultivables de topografía llana o alomada factores limitantes algo severos. Productividad mediana, se puede establecer en ellos cultivos, pero con las debidas medidas de manejo.

2.2.3.5.- Resumen factores de riesgos para el proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-23-0083)

➤ **Erosión.**

La erosión es la degradación y el transporte del material o suelo, por medio de un agente dinámico, como es el agua, el viento, el hielo, la temperatura. La erosión del suelo es un proceso natural causado por las aguas superficiales, el viento en menor medida y puede

verse incrementado por las actividades humanas o antropológicas. Puede ser natural y progresiva y el material erosionado puede estar conformado por: suelo en especial aquellos que han sido despojados de su cubierta vegetal por actividades agrícolas o fuego. Se le puede denominar erosión geológica cuando se desarrolla alrededor de varios años en torno de algo natural.

En el caso del lugar del proyecto, este proceso se produce poco, fundamentalmente porque el área está formada por material de gran estabilidad, independiente de que las lluvias sean abundantes.

Aquellas lluvias que no percolan, las cuales son pocas motivado a que, en este sector, la dureza de los depósitos de sedimentos fluviales de materiales gravo-arenoso y arcilloso, constantemente hace que ocurra desplazamiento de norte a sur, según la topografía del terreno y dichos terrenos están cubiertos de vegetación. En el lugar, la erosión eólica es insignificante, por la vegetación existente que actúan como regulador por un lado y por la poca existencia en el sector de ventarrones que puedan ocasionar ese fenómeno.

No se observar huellas de erosión activa dentro del área del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)

➤ **Factores Naturales de Riesgo y sismicidad**

Ha de tenerse presente que en el área de trabajo se encuentran representados algunos fenómenos claramente perceptibles sobre el terreno, como por ejemplo la nutrida red de arroyos y cañadas del sector, poco afectadas por procesos erosivos y, al menos temporalmente, de inundación; los procesos erosivos son representables mediante la presencia de incisión lineal, pero los de inundación no permite una representación del fenómeno por su escasa incidencia.

En cuanto a la naturaleza de los procesos geo dinámicos activos de la zona no se observan actividad sísmica, tectónica, asociada a movimientos de laderas, que pudieran activar procesos de erosión, de inundación y de sedimentación, ni tampoco se asocian a litologías especiales por lo que se concluye que el área no es vulnerable a estos tipos de

eventos naturales que puedan afectar al proyecto o a la población, salvo excepciones debido a la llegada de tormentas tropicales o huracanes.

La zona de influencia del proyecto: “Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”, se encuentra dentro de zonas vulnerables de nuestro país con alto riesgo sísmico.

➤ **Drenaje en el área.**

Como el área está formada fundamentalmente por arenas, limos y gravas, permiten la percolación a la parte inferior del terreno, el drenaje horizontal no se produce. Pero si se producen grandes precipitaciones de lluvias, que impida o haga lenta la percolación del líquido. **Dentro del área del proyecto el drenaje se producirá de manera natural por medio a la fuerza de gravedad, que hará posible que el líquido se desplace hacia los drenajes de los arroyos de la zona.**

➤ **Deslizamientos**

El deslizamiento es un movimiento de masa de tierra, provocado por la inestabilidad de las paredes de los taludes. El grado de inestabilidad lo proporcionan las pendientes que puede existir en los lugares. En la parcela en estudio, no existen pendientes grandes, pero dichas pendientes, son muy estables dada las características de los materiales que conforman la formación geológica del área.

Al inicio de la parcela, y en la vía que conduce a la misma, las pendientes existentes están entre 1-4 %, es decir un camino totalmente plano, por tal motivo, los vehículos de transporte transitarán de manera normal en el trayecto de acarreo. Los niveles de corte y relleno serán pocos dimensionados en función del poco desnivel presente.

Al no haber pendientes exageradas dentro del área del proyecto ni materiales que la provoquen no se proyecta la ocurrencia de deslizamientos significativos en sus entornos.

➤ **Sedimentación**

Desde el punto de vista geológico, un sedimento es el mineral sólido que se acumula en la superficie terrestre y que surge por la acción del transporte debido a fenómenos

naturales que actúan en la atmósfera, la hidrosfera y la biosfera. Como es producto de la fuerza de gravedad, en el sector, dada su formación geológica, así como el escaso índice de erosión, **el proceso de sedimentación es mínimo y no se observan presencia de el en el entorno del proyecto.**

➤ **Conflictos de Usos de la Tierra**

De acuerdo con el tipo de uso actual en la cuenca del Río Brujuelas; a la que pertenece el área del proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083), el 94.41% está bajo conflictos de usos (Ministerio de Medio Ambiente 2012). Determinándose que el 0.54% de las tierras están siendo sobreutilizadas, esto incluye tierras de vocación forestal que están bajo cultivos agrícolas y el 93.87% restantes están siendo subutilizadas, solo un 5.59% de las tierras son usadas según su potencial.

Los terrenos dentro del proyecto CAENER, que se califican categoría III y IV en su totalidad están siendo subutilizados, en la actualidad está siendo ocupado por matorrales y pasto.

2.2.3.6.- Vulnerabilidades a cambio climático del proyecto fotovoltaico.

El proyecto foto voltaico “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)” jugará un papel crucial en la lucha contra el cambio climático. Aquí hay algunos puntos clave sobre cómo los paneles solares y el cambio climático están interrelacionados:

1. **Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero:** Los paneles solares no emiten gases de efecto invernadero durante su operación, lo que ayuda a reducir la huella de carbono y mitigar el calentamiento global.
2. **Eficiencia en Diferentes Condiciones Climáticas:** Aunque la eficiencia de los paneles solares puede verse afectada por condiciones climáticas extremas, como altas temperaturas o nubosidad, siguen siendo una fuente confiable de energía renovable. Por ejemplo, en días nublados, los paneles aún pueden generar electricidad a partir de la radiación solar difusa.

3. **Impacto del Cambio Climático en los Paneles Solares:** El cambio climático puede afectar la eficiencia de los paneles solares. Las altas temperaturas pueden reducir su rendimiento, mientras que las lluvias pueden limpiar los paneles y mejorar temporalmente su eficiencia.
4. **Proyectos Globales:** La adopción de la energía solar está creciendo rápidamente en todo el mundo. Estos proyectos están ayudando a muchos países a alcanzar sus objetivos climáticos.

En resumen, los proyectos fotovoltaicos no solo ayudan a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, sino que también son una herramienta clave en la transición hacia fuentes de energía más sostenibles y limpias.

2.2.3.7.- Consideraciones por tomar en cuenta en la etapa de construcción del proyecto.

➤ **Para el trazado de las vías internas:**

Los nuevos corredores viales internos deben contemplar que su trazado se haga en el sentido del flujo del agua superficial, con el fin de evitar con dicho desarrollo la intervención innecesaria de cauces, y favorecer la dinámica hídrica superficial de la zona. Igualmente, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- La vía debe tener las características técnicas precisas para soportar el tráfico previsible, cualquiera que sea la época del año sin excesos técnicos que eleven innecesariamente su costo, ni tampoco con carencias de calidad que deriven en una rápida degradación.
- La geometría de los ejes viales en planta respetará al máximo la topografía acomodándose a la misma aún a costa de aumentar la longitud de la vía. Se procurará que el número de tramos rectos sea el mayor posible, por razones de economía y confort en la conducción.

➤ **En áreas susceptibles de inundación se tendrá en cuenta:**

- El trazado de las vías buscará condiciones de ingeniería que no impliquen la construcción de obras adicionales, por lo cual se aprovecharán las zonas más altas a fin de no tener que hacer adecuaciones complejas.
- En las zonas que lo requieran, se realizará previo a la etapa constructiva el estudio hidráulico en el Área del parque solar, con el fin de establecer la infraestructura idónea para el manejo de la inundación de llegar a requerirse.
- En las zonas donde el estudio hidráulico determine que se requiere construir un terraplén de máximo 1m de altura aproximadamente, se utilizará material extraído de materiales triturados adquiridos a través de canteras que cuenten con todos los permisos necesarios para realizar esta actividad, además se verificará que los materiales empleados en las construcciones de los terraplenes sea el adecuado y cumpla con la compactación del 95 % del Proctor modificado.
- Se recomienda la aplicación de un sellante mezclado con la capa de rodadura en las vías internas para mitigar la emisión de polvo generado por el tránsito de vehículos, esto con el fin de prevenir la saturación de material volátil y/o particulado sobre los paneles solares lo que conlleva a generar pérdidas de energía y/o mantenimientos más continuos sobre estos (lavado de paneles).

➤ **Volúmenes estimados de material para construcción de terraplenes.**

Para la adecuación del acceso perimetral, se tiene una longitud aproximada de 5.0 km y una longitud para vías internas de 15.38 Km para toda el área del Parque Fotovoltaico, por lo que se estima, un volumen de material a disponer de 15,000 m³ aproximadamente, transportados desde las fuentes de materiales debidamente autorizadas. En la medida de lo posible los diseños se realizarán de forma compensada, es decir que el volumen de corte será usado en su mayoría como relleno. Cabe resaltar que inicialmente se contempla la conformación de las vías internas sobre el terreno natural, es decir que solo se tendrán actividades de descapote y retiro de la cobertura vegetal, solo en caso de requerirse.

➤ **Obras geotécnicas:**

Se construirán las obras de geotecnia que sean necesarias de tal forma que se garanticen siempre la estabilidad en los taludes de corte y relleno evitando que aparezcan procesos erosivos y/o de movimientos de masas. Esta actividad se complementará con un adecuado sistema de drenaje según corresponda. Dentro de las obras geotécnicas se contempla la revegetación de taludes de corte y relleno, construcción de obras para manejo de aguas y obras de contención en caso de requerirse.

➤ **Cimentaciones edificaciones:**

Antes del comienzo de las cimentaciones se deberá hacer una limpieza y mejora de terreno en el caso de que sea necesario de tal manera que se transmita adecuadamente las cargas de los edificios al terreno. Se asegura así la correcta estabilidad de las edificaciones, así como la durabilidad de estas durante al menos el tiempo de operatividad de la planta solar objeto del presente estudio.

2.2.4.- Climatología e hidrología regional.

El territorio ocupado por la zona de Guerra está afectado por un típico clima tropical, con temperaturas anuales medias que varían entre 26 y 27º C, medias máximas de 30-31ºC y medias mínimas de 20-21ºC, observándose en cualquier caso un efecto suavizador del océano ante los cambios de temperatura. En cuanto a las precipitaciones, sus valores anuales medios aumentan considerablemente de sureste a noroeste desde 1.300 hasta 1.900 mm/año, con valores máximos de 2.400 mm y mínimos de 700 mm, si bien estas pluviometrías sufren variaciones notables en función de la frecuencia de llegada de tormentas tropicales y huracanes.

La escorrentía superficial es muy deficiente pese a la existencia de destacados ríos, como el Yabacao, que drena las aguas del sector noroccidental hacia el río Ozama, y el Brujuelas, que atraviesa con dirección N-el sector oriental de la Hoja S para infiltrarse al alcanzar su límite meridional, observándose una clara tendencia al endorreísmo. Debido a la climatología de la zona, son frecuentes los encharcamientos y las inundaciones rápidas.

2.2.4.1.- Hidrogeología.

Resumen de las unidades o agrupaciones hidrogeológicas consideradas en la zona, señalándose para cada unidad o agrupación hidrogeológica su litología predominante, el grado de permeabilidad y, en su caso, las características de los acuíferos que albergan.

Las unidades y agrupaciones consideradas se ajustan a las siguientes tipologías:

- **Formaciones porosas**, que constituyen *acuíferos de permeabilidad muy alta y productividad alta*. Son los conjuntos calcáreos plio-cuaternarios (Fm Los Haitises e intercalaciones calcáreas de la Fm Yanigua), afectados por una intensa karstificación.
- **Formaciones porosas**, que constituyen *acuíferos de permeabilidad alta, pero de productividad limitada* debido a sus dimensiones. Se incluyen en ellas los depósitos de fondo de valle, llanura de inundación, cauce o meandro abandonado y terraza.
- **Formaciones de baja permeabilidad y sin acuíferos significativos**. Se trata de los depósitos margosos pliocenos de la Fm Yanigua y los sedimentos cuaternarios de abanicos aluviales de baja pendiente y fondos kársticos, lacustres y endorreicos.

El área del proyecto cumple con esta característica hidrogeológica de baja permeabilidad al ser una zona de lutitas arenosa de tonalidades rojizas, delgados niveles de cantos de pequeño tamaño de porosidad intergranular, compuesto por gravas polimícticas en matriz arenosa sin acuíferos importantes.

Tabla 28.- Cuadro-resumen de las unidades o agrupaciones hidrogeológicas de la zona de Guerra.

EDAD	UNIDAD O AGRUPACIÓN HIDROGEOLÓGICA	UNIDADES CARTOGRÁFICAS	LITOLOGÍAS	GRADO/TIPO DE PERMEABILIDAD	TIPOS DE ACUÍFEROS Y OBSERVACIONES
CUATERNARIO	Depósitos fluviales	6, 8, 9, 10	Gravas y arenas	Alta por porosidad intergranular	Acuíferos libres de productividad limitada
	Abanicos aluviales y depósitos kársticos, lagunares y endorreicos	4, 5, 7, 11	Lutitas	Baja	Sin acuíferos significativos
PLIOCENO-PLEISTOCENO INFERIOR	Fm Los Haitises	3	Calizas arrecifales	Muy alta por porosidad intergranular y karstificación	Acuífero libre extenso de elevada productividad que pueden alimentar a algunos acuíferos cuaternarios
	Fm Yanigua	1, 2	Margas con intercalaciones de calizas	Baja. Muy alta por porosidad intergranular y karstificación en las intercalaciones de calizas	Acuíferos libres y confinados de productividad variable constituidos por las intercalaciones de calizas

2.2.4.2.- Unidades Hidrogeológicas de la zona de Guerra.

La zona se enmarca en la Unidad Hidrogeológica No.1- “Planicie Costera Oriental” (Acuater, 2000) que muestra unos límites meridionales y orientales abiertos, con aportación al mar Caribe y al océano Atlántico

- **La Fm Los Haitises**, que aflora exclusivamente en el sector meridional, es el acuífero principal, por lo que parte de las elevadas precipitaciones y la totalidad de las pérdidas de drenaje producidas en los elementos fluviales que alcanzan sus afloramientos, se traducen en escorrentía subterránea, con aportes al mar y aprovechamientos para actividades humanas urbanas e industriales en sectores meridionales.
- **La Fm Yanigua** alberga niveles de caliza de envergadura muy variable, pero que constituyen excelentes acuíferos, al presentar propiedades hidrogeológicas similares a las de la Fm Los Haitises. Su diferencia principal estriba en el carácter libre del primero y confinado, al menos parcialmente, del segundo. Son objeto de

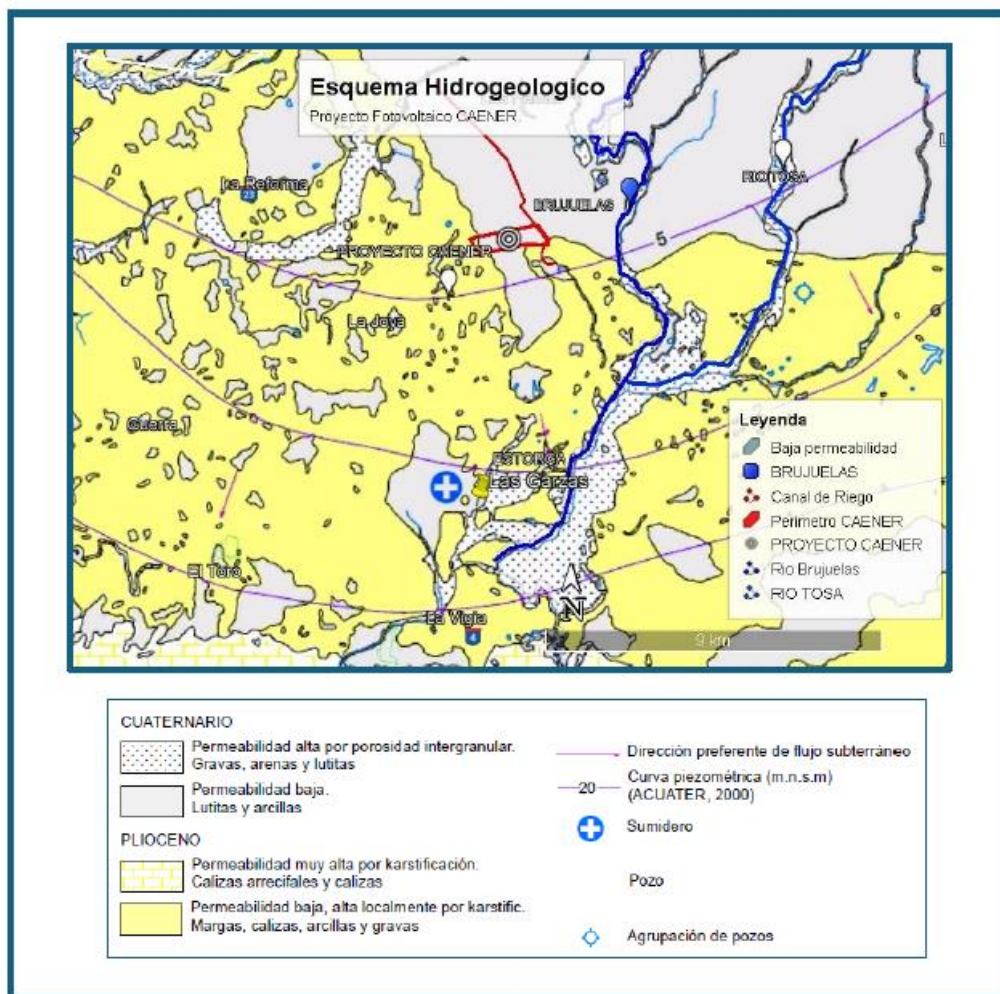
una intensa explotación mediante pozos en los sectores de Sabana Tosa y La Catalina, siendo posibles los trasvases a acuíferos cuaternarios y al río Brujuelas.

- **Acuíferos constituidos por depósitos fluviales**, poseen una envergadura muy variable, tanto en lo que afecta a su área de recarga como a su espesor y coeficiente de almacenamiento. En cualquier caso, su recarga se produce por infiltración del agua de lluvia, pudiendo sufrir trasvases subterráneos con los niveles calizos de la Fm Yanigua y, de forma mucho más localizada, con la Fm Los Haitises.

Los datos piezométricos existentes (Acuater, 2000) indican un descenso de la superficie piezométrica desde 10 mts sobre el nivel del mar en el sector septentrional hasta algo menos de 1 mt en el meridional, indicando un claro flujo de agua subterránea hacia el mar Caribe. Las aguas subterráneas de la zona presentan una vulnerabilidad media, localmente baja, existiendo captaciones con riesgo de contaminación medio. En el sector meridional del poblado de Guerra se dejan sentir los efectos de la intrusión marina que afecta a los acuíferos carbonatados (Rodríguez y Febrillet, 2006) por efecto de las intensas explotaciones subterráneas del sector de Boca Chica-Puerto Caucedo-Santo Domingo Este.

2.2.4.3.- Marco hidrogeológico regional

Ilustración 42.- Unidades Hidrogeológica en el área de influencia del proyecto.



➤ Hidrogeología del área del proyecto

Las unidades o agrupaciones hidrogeológicas consideradas en el área del proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-23-0083), según se han definido en el esquema hidrogeológico, el ambiente esta conformado por formaciones de BAJA porosidad intergranular, como calizas porosas, gravas y arcillas, sede de acuíferos locales muy poco productivos, de permeabilidad normalmente baja provenientes de depósitos turbidíticos de las Fms. Los Haitices y Yanigua en la Cordillera Oriental y depositos fluviales, que es el caso que nos compete en nuestra zona de interes.

El clima y el tiempo promedio en todo el año en San Antonio de Guerra, Santo Domingo Este.

En San Antonio de Guerra, los veranos son cálidos y mayormente nublados; los inviernos son calurosos, secos y mayormente despejados y está opresivo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 20 °C a 32 °C y rara vez baja a menos de 18 °C o sube a más de 34 °C.

➤ Días de precipitación.

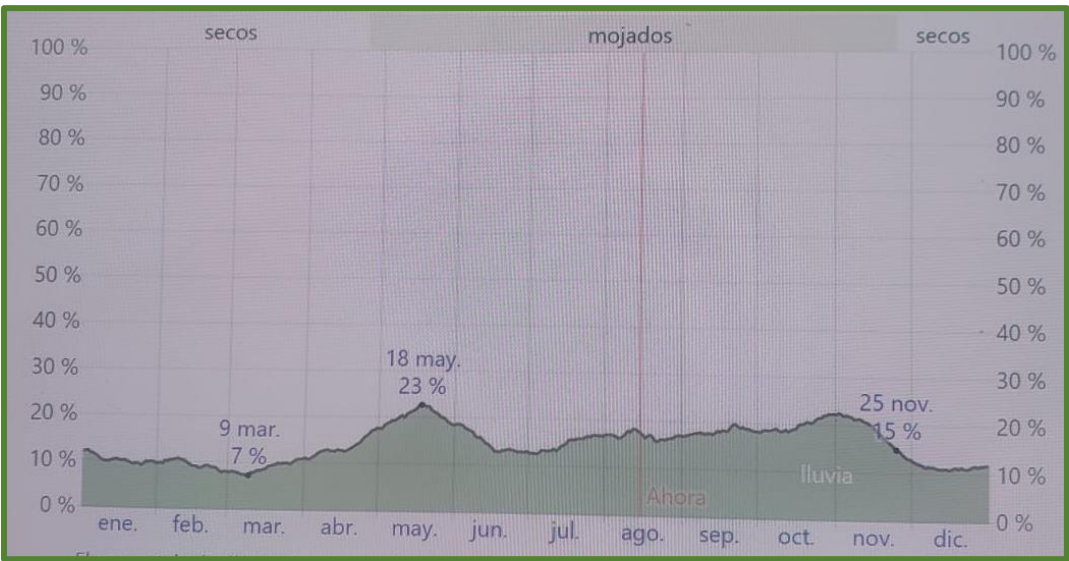
Un día *mojado* es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido de precipitación. La probabilidad de días mojados en San Antonio de Guerra varía durante el año.

La *temporada más mojada* dura 7.0 meses, de 24 de abril a 25 de noviembre, con una probabilidad de más del 15 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en San Antonio de Guerra es *mayo*, con un promedio de 6.3 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

La *temporada más seca* dura 5.0 meses, del 25 de noviembre al 24 de abril. El mes con menos días mojados en San Antonio de Guerra es *marzo*, con un promedio de 2.8 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

El mes con más días con *solo lluvia* en San Antonio de Guerra es *mayo*, con un promedio de 6.3 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es *solo lluvia*, con una probabilidad máxima del 23 % el 18 de mayo.

Ilustración 43.- días en los que se observan diferentes tipos de precipitación.



Días	ene.	feb.	mar.	abr.	may	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
Días lluvia	3.2	2.7	2.8	4.0	6.3	4.5	4.6	5.2	5.4	6.1	5.6	3.5

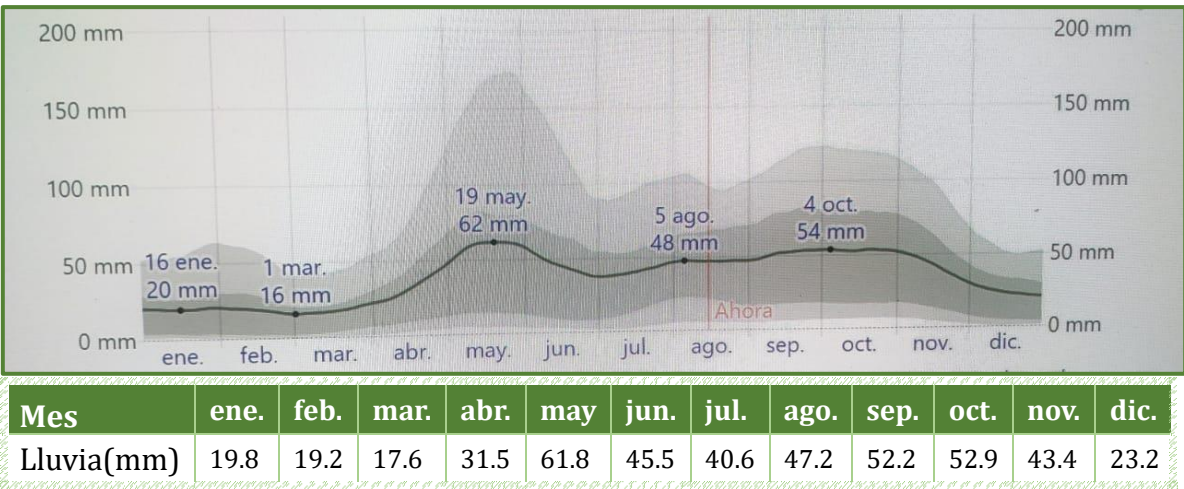
➤ **Volumen de lluvia**

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período de 31 días en una escala móvil centrado alrededor de cada día del año. San Antonio de Guerra tiene una variación *ligera* de lluvia mensual por estación.

Llueve durante todo el año en San Antonio de Guerra. El mes con más lluvia en San Antonio de Guerra es *mayo*, con un promedio de *62 milímetros* de lluvia.

El mes con menos lluvia en San Antonio de Guerra es *marzo*, con un promedio de *18 milímetros* de lluvia.

Ilustración 44.- Promedio mensual de lluvia en San Antonio de Guerra.



2.2.4.4.- Caracterización hidrológica para el área de influencia del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).

En el presente estudio se desarrollarán los temas de Caracterización Hidrológica Regional, Geomorfología de la Cuenca del Río Ozama y río Brujuelas (Parámetros Fisiográficos, Suelos de la provincia Santo Domingo Este Caracterización de los Suelos de la Llanura Costera del Caribe, Geología Regional, y Zonas de Vida).

Además de esto, se presenta una caracterización del clima, en el cual se abordan temas como las precipitaciones máximas históricas de 24 horas, precipitaciones medias, temperaturas mínimas, máximas y promedio, para determinar las intensidades que producirán los caudales máximos para los diversos períodos de retorno en la región de estudio.

Estas estimaciones en hidrología se realizan mediante cálculos que incorporan parámetros como las precipitaciones estimadas, la escorrentía, el perfil topográfico del terreno y su entorno hidrográfico.

De igual modo, se han caracterizado los suelos del entorno del proyecto y sus usos potenciales para determinar de qué manera los usos de estos suelos pueden contribuir o no a aumentar los riegos a inundaciones en el entorno del proyecto.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Para la realización del presente estudio se procedió a recopilar las informaciones hidrológicas, hidrogeológicas, Geológicas, Tectónicas, Meteorológicas, Estudios de Suelos, Geomorfología, Orografía, Datos Agroclimáticos, entre otros que permitieran la caracterización del área del proyecto y su entorno de influencia. Además, se procedió a analizar y sintetizar toda la información bibliográfica sobre la zona de estudio, generadas y recopiladas por ONAMET, INDRHI, Ministerio de Agricultura, ONE, entre otras.

Asimismo, se realizaron visitas de campo para recorrer el área de estudio y verificar la posible influencia de factores externos al proyecto pero que estén conectados a este a través de las fuentes hídricas de las inmediaciones del proyecto, por lo que previamente se procedió a verificar la información de interés disponible que corresponden a estudios de carácter nacional, regional y a nivel de zonas más amplias que las del ámbito estricto de la subcuenca.

Cabe destacar que las informaciones sobre el área de estudio y sus zonas aledañas no son muy escasas, por lo que se procedió a utilizar algunas de estas informaciones para los modelos hidrológicos y estudios de campo, ya que existen en la zona estaciones hidrométricas para contar con caudales históricos de las fuentes hidrográficas del entorno del proyecto.

➤ **Objetivo General**

Realizar un estudio geológico, geomorfológico e hidrológico del entorno del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083), a fin de determinar posibles riesgos generados por las crecidas de los cauces de ríos, arroyos y cualquier otra fuente hídrica cercana o de influencia del área de estudio.

➤ **Objetivos Específicos**

- Identificar las fuentes hidrográficas más cercanas al proyecto.
- Analizar cuál o cuáles de esas fuentes representan amenazas al proyecto en estudio.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

- Analizar las características fisiográficas de la cuenca o subcuenca de influencia al proyecto.
- Analizar las características hidrológicas de la Cuenca del Río Brujuelas.
- Analizar los caudales generados por lluvias extremas o máximas en el entorno del proyecto, a fin de gestionar posibles riesgos de inundación en el proyecto y su entorno.
- Analizar los caudales generados y consumidos por las por la cuenca en diversos períodos de tiempo con la finalidad de tomar medidas de control de la posible escasez hídrica del río Brujuelas y sus afluentes.

➤ Metodología

Para la realización del presente estudio se hizo un levantamiento de campo y estudio de gabinete, se consultaron las fuentes nacionales sobre pluviometría y otros factores climáticos a través de las informaciones existentes en instituciones tales como: INDRHI, ONAMET, Instituto Cartográfico Militar, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Energía y Mina, ONE y Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Estas informaciones representan una referencia de carácter regional y local, con focalización al área de localización del proyecto fotovoltaico.

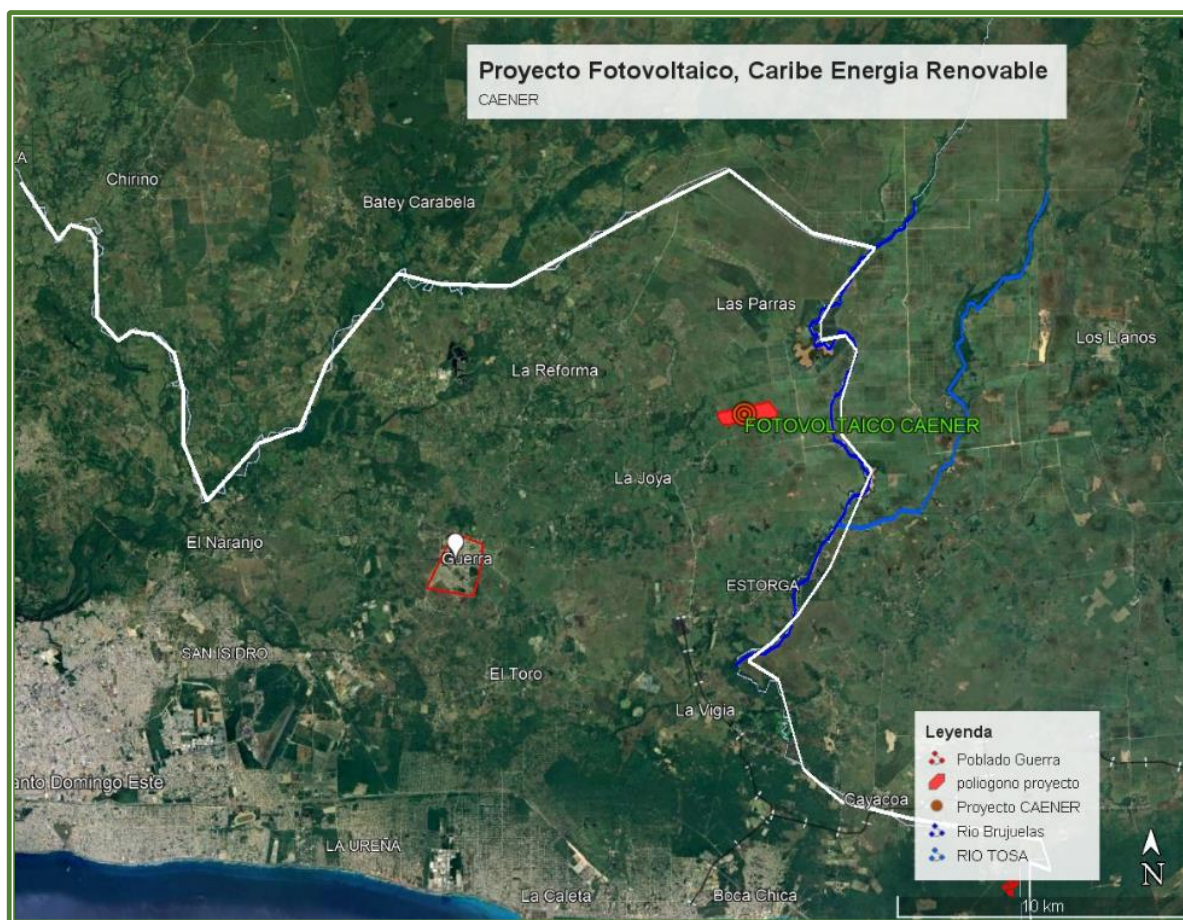
El análisis hidrológico se centra en el análisis de la distribución, movimiento y propiedades del agua en la superficie del terreno y su relación con el medio ambiente. En este estudio se observaron aspectos como la determinación del caudal hidrológico, para la cuenca en cuestión, identificando las corrientes de aguas que produzcan escorrentía en los predios del proyecto, en especial en época lluviosa.

➤ Localización del Área de Estudio y Descripción del Proyecto.

El proyecto estará ubicado en el Municipio de Guerra, Provincia Santo Domingo Este, en la Parcela No. 6ª Ref. del DC8, Designación Temporal No.1201502013112, con un área del terreno de 176,033.97 m², cuyo centro es la coordenada 19Q UTM 435459.00 m E, 2056883.00 m N (Ver mapa de ubicación)

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Ilustración 45.- San Antonio de Guerra, (denominado localmente Guerra), es un municipio de la República Dominicana, que está situado en provincia de Santo Domingo Este.



➤ Localización

El municipio está ubicado en la parte más oriental de la provincia de Santo Domingo y es uno de los municipios más extensos después de Santo Domingo Este. En su entorno será desarrollado el proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).

► **Limites**

Norte: Monte Plata y Bayaguana

Sur:Santo Domingo Este y Boca Chica

Este: Los Llanos

Oeste: Monte Plata y Santo Domingo Este

➤ **Distritos municipales**

Está formado por los distritos municipales de: San Antonio de Guerra y Hato Viejo.

Superficie: 288,25 km²

Altura media: 29 msnm.

Clima: tropical monzónico

Población: 38,215 Hab

Densidad: 152 hab/km²

➤ Peligros naturales

Está en el medio del cinturón de huracanes, y está sujeta a severas tormentas desde junio a octubre; ocasionales inundaciones y periódicas sequías.

Tabla 29.- Cuencas aledañas al área de influencia del proyecto y sus entornos.

Principales cuencas hidrográficas de la República Dominicana (FAO, 2008)				
Vertiente	Cuenca	Superficie drenada (km ²)	Precipitación media anual (mm)	Escorrentía media anual ¹ (10 ⁶ m ³)
Caribe	Sierra de Batoruco	2.814	750 a 2.000	9.500
	Río Yaque del Sur	5.345	700 a 1.500	
	Azua, Bani y San Cristóbal	4.460	750 a 2.000	
	Río Ozama	2.706	1.400 a 2.250	
	San Pedro de Macoris y La Romana	4.629	1.000 a 2.250	
	Higüey	2.207	1.000 a 1.750	
	Miches y Sabana del Mar	2.265	2.000 a 2.700	

Esta cuenca hidrográfica se ubica dentro de la vertiente caribeña siendo una de las principales del país.

La cuenca del **Ozama** se origina en la Sierra de Yamasá. Es una zona hidrogeográfica importante, por el hecho de que baña el territorio del Distrito Nacional y de la Provincia de Santo Domingo, donde se encuentra la ciudad de Santo Domingo, capital de nuestro país. La cuenca del Ozama comprende una superficie de 2,706 Km² y el río principal lleva el mismo nombre, y sus principales afluentes son Isabela, Yabacao, Guanuma, Higüero, Savita, Boya, entre otros. Todos estos ríos alimentan el Ozama y este a su vez vierte sus aguas en el mar Caribe o vertiente caribeña.

➤ **Características de su río principal y sus afluentes.**

El **Ozama** como río principal de la cuenca del mismo nombre nace cerca de Villa, en la vertiente Noroeste (NO), de la Loma Siete Cabeza de la Sierra de Yamasá, teniendo una trayectoria muy irregular que aumenta su longitud y área de cuenca. Corre primeramente al Norte y al Este, por entre las lomas de Yamasá, luego torciendo hacia el Sur donde está su vertiente que es el mar Caribe.

Es el cuarto río de la República Dominicana por su longitud de unos 148 kilómetros. Este tiene una alta concentración de sedimentos en suspensión, como consecuencia de la excesiva erosión del suelo, lo que afecta la necesidad de dragado del puerto de Santo Domingo cada cierto tiempo y aumenta la gran concentración de Lilas sobre sus aguas. Sus aguas no son aprovechadas para el uso doméstico e industrial por la baja calidad de estas.

La cuenca del **Ozama** está considerada como una zona húmeda de una concentración pluviométrica que ronda entre (1,400-2,250 mm). Si bien algunas zonas necesitan 200-300 mm anuales de riego complementario según el tipo de cultivo. De sus afluentes del Yabacao e Isabela se utilizan para la labor de riego.

La cuenca del río Ozama abarca tres provincias en su red hidrográfica que son: **San Cristóbal** en donde nace el Ozama, ya que **Villa Altagracia** es un municipio de esta provincia y parte de la Sierra de Yamasá se encuentra allí. La provincia de **Monte Plata**, donde algunos de sus afluentes importantes nacen en esa zona y la provincia de **Santo Domingo** por donde recorre en su mayor amplitud.

Otras cuencas son las llamadas cuencas costeras, son las que siguen una secuencia con pocas interrupciones a todo lo largo del litoral y están en contacto directo con el mar. Estas cuencas son alimentadas por pequeños ríos y otros tipos de afluentes que vierten sus aguas directamente al mar. **Con estas características se describe la cuenca del río Brujuelas y en su interior será desarrollado el proyecto fotovoltaico “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).**

El río Brujuelas: Este río nace en la ladera Sur de la Sierra Oriental con un curso de unos 45 kilómetros de longitud. Pasa por una zona de numerosas pequeñas lagunas y su principal afluente es el “río Tosa”. Este río Brujuelas tiene una característica especial, es que de superficial pasa a ser subterráneo en un tramo de unos 8 kilómetros, pasando por debajo del “Municipio de Boca Chica” y desembocando en la “bahía de Andrés” en el mar Caribe. **las aguas escurren en superficie sólo en correspondencia con episodios pluviométricos importantes.**

➤ **Evaluación de la recarga - infiltración eficaz**

La zona hidrogeológica de interés, la cual se presenta en el Mapa hidrogeológico Planicie Costera Oriental, tiene un área total de 7,243.8 km², una precipitación promedio anual de 1,370.9 mm y una evapotranspiración potencial de referencia de 1,669.4 mm.

Ésta se caracteriza por formaciones contribuyentes a la recarga de tipo poroso, fisurado y de caliza organógena de permeabilidad de origen primario y/o secundario las cuales, en conjunto, tienen una superficie de 6,542.6 km².

En términos generales, la fuente principal de las aguas subterráneas en la zona de influencia del proyecto es la recarga pluvial directa; la contribución por recarga lateral e infiltración de escorrentía superficial en los cauces es, en términos relativos, bastante reducida.

La tasa de recarga pluvial directa con referencia al año medio y años secos y húmedos de período de retorno asignado, un año de cada 5 y un año de cada 10.

En conjunto la recarga pluvial directa en la zona hidrogeológica de interés alcanza los siguientes valores:

- años secos (T=10 años): $920.82 * 10^6$ m³/año.
- años secos (T=5 años): $1,071.32 * 10^6$ m³/año
- año medio: $1,465.32 * 10^6$ m³/año

Lo fenómenos de intrusión salina ya están afectando a los campos de pozos de abastecimiento al acueducto de la ciudad y dichas variaciones piezométricas resultan críticas en relación con las cotas actuales ya muy próximas al nivel del mar.

La sección ubicada al Este de Santo Domingo está caracterizada por extracciones elevadas en correspondencia de los campos pozos localizados al Noreste de la capital, y por una piezometría que conserva medianamente; no obstante, las elevadas extracciones, valores superiores a 5 m.s.n.m. hasta distancias de aproximadamente 20 km de la costa.

Las proyecciones a futuro sugieren que un incremento del 50% de las extracciones actuales no sea sustentable, en cuanto determinaría la contaminación de los pozos con concentraciones salinas superiores a las de potabilidad.

Con referencia a la distribución de la concentración salina en las condiciones actuales, se puede estimar que la profundidad de los pozos tendrá que ser tal que permita el monitoreo de la concentración salina a cotas de por lo menos 16 -17 m.s.n.m. a distancias de aproximadamente 18 km del mar.

➤ **Recursos y reservas hídricos.**

El sistema acuífero subterráneo de la Planicie Costera Oriental, en el área de influencia del proyecto “Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083), se caracteriza por una enorme riqueza de recurso potencialmente aprovechable. La recarga directa por infiltración ha sido estimada en efecto en el ámbito del estudio hidrológico en un valor total del orden de los $1,465 \cdot 10^6$ m³/año sobre una superficie total útil de 6,542 km², con referencia a un año promedio de las cuales se ha excluido el sector al Oeste de la ciudad de Santo Domingo (Haina, San Cristóbal, Nizao), en cuanto a su relativamente distinto perfil hidrogeológico aislado del sistema principal. Por lo demás aun en las condiciones más críticas de años secos con tiempo de retorno igual a 10 años, el valor total estimado será en el orden de los $920 \cdot 10^6$ m³/año un 27% menos respecto de la referencia promedio anterior que será muy elevado.

➤ **Utilización de las aguas subterráneas**

Los datos en cuestión indican tomas totales elevadas del orden de los 150×10^6 m³/año de pertinencia del sector subterráneo. Por lo que atañe específicamente a los campos de pozos de Mata Mamón, Los Marenos, El Naranjo, La Catalina y La Joya – todos ubicados al NE de la capital y destinados al abastecimiento hídrico de la misma – el valor total de las tomas resulta del orden de los 80×10^6 m³/año, absolutamente congruente como orden de magnitud con los 90×10^6 m³/años indicados en otros cálculos y utilizados en el ámbito de la actividad de proyección a futuro de las aguas subterráneas.

Hemos llegado al día de hoy, con una gran ciudad con más de 3 millones de habitantes que diariamente consumen más de 180 millones de galones de agua, y aunque las captaciones en Valdesia, Isa, Mana, Duey-Guananitos, Isabela, barrera Ozama y los campos de pozos de Mata Mamón, Los Marenos, La Joya, La Catalina y El Naranjo aportan poco más de 400 millones de galones de agua al día, más de la mitad de esa agua se pierde por fugas y desperdicios, y mucha gente de la Capital carecen normalmente del servicio.

En todo caso, considerando la ausencia de hecho de una red de canalización de aguas superficiales, parece evidente cómo el aprovechamiento de los recursos hídricos de la zona de estudio se concentra en el área casi totalmente en el sector subterráneo.

Por lo tanto, sobre la base de los datos demográficos y de las estimaciones de consumo individual (150 l/habitante/día), oportunamente incrementadas para tener en cuenta las actividades productivas y comerciales existentes, se ha procedido a una evaluación de las tomas en los centros principales restantes. Estas estimaciones han sido verificadas de nuevo críticamente a la luz de informaciones directas (de campos de pozos de San Pedro de M. al ENE de la ciudad) y a través de una revisión crítica con las partes interesadas (continuidad de funcionamiento, número de pozos realmente existentes, modalidades de aprovechamiento). A estos datos se les han agregado en el territorio los derivados de las estimaciones en las áreas turísticas, todo sobre la base de consumos individuales del orden de los 650-700 l/turista/día y teniendo de todas maneras en cuenta la presencia de estructuras recreativas de fuerte impacto como

piscinas, campos de golf, etc. El valor conclusivo total ha resultado del orden de los $50-60 \times 10^6$ m³/año; sin embargo, consideramos que los valores reales podrían ser aun superiores, y podrían imputarse a las fuertes pérdidas a través de las líneas de drenaje preferenciales con rumbo N-S.

➤ Aguas superficiales

Régimen hidrológico y recursos hídricos.

El sistema de las aguas superficiales, desde el río Nigua hasta el río Maimón, se caracteriza por

- Elevados valores de las escorrentías naturales promedios anuales, del orden de los 1860×10^6 m³/año
- Significativa variabilidad temporal:
- Con referencia a los ríos Nigua, Soco, Chavón y Duey, la escorrentía en años hidrológicamente secos constituye apenas el 55.7% (T=5 años) y el 44.2% (T=10 años) de la escorrentía promedio.
- Los valores mínimos de coeficiente de la escorrentía anual (Q365) presentan un elevado campo de variabilidad, en el sector oriental entre el río Soco y el río Anamuya, mayor que en las demás áreas de interés del estudio; sector donde se encuentran también los valores más altos del coeficiente de variación hiperanual.
- En las zonas más bajas, caracterizadas por formaciones de caliza organógena, la contribución directa a la escorrentía superficial es bastante omisible, el retículo hidrográfico poco desarrollado, el régimen hidrológico local de tipo esporádico (por ej. ríos Brujuelas y Cumayasa) y las aguas escurren en superficie sólo en correspondencia de episodios pluviométricos importantes, observable dentro del área del proyecto fotovoltaico.
- Elevados valores del rendimiento promedio: la zona nordeste (ríos Maimón, Anamuya, donde se encuentra el máximo valor con referencia a las estaciones hidrométricas consideradas en el estudio, Duey-Yuma y Chavón) y la zona noroeste (ríos Higüero e Isabela, afluentes del río Ozama, y Haina), en coherencia con las características climáticas y litológicas de las áreas de captación.

2.2.4.5.- Utilización de las aguas superficiales.

El nivel de explotación de las aguas superficiales en la Planicie Costera Oriental donde se ubica el área de influencia del proyecto no es relativamente muy extenso en sentido hacia otras áreas del País, aproximadamente el 54% del actual caudal de explotación (aguas superficiales) de los sistemas de aprovechamiento urbano de la CAASD para el área de Santo Domingo está satisfecho con recursos hídricos exteriores procedentes del río Nizao.

La zona más afectada por las utilizaciones del recurso hídrico superficial es la occidental, ríos Haina y Ozama, en particular:

➤ Cuenca del río Haina:

- Utilización para riego: caudal de operación promedio 0.79 m³/s, máximo 1.8 m³/s;
- Utilización para aprovechamiento urbano (aguas potables): caudal de explotación alrededor de los 4.8 m³/s, CAASD y INAPA (el sistema Haina-Manoguayabo I de la CAASD consiste en una galería de infiltración en el río Haina y un campo de pozos en la cuenca baja del indicado río).
- Utilización para riego: caudal de operación promedio 1.46 m³/s (canales Capita y Yabacao).
- Utilización para aprovechamiento urbano (aguas potables): caudal de explotación 0.30 m³/s (CAASD) con previsión de ulteriores captaciones por aproximadamente 3.00 m³/s (CAASD).

El río Haina presenta una utilización del recurso hídrico superficial muy elevado, indicativamente superior al 50% de la esorrentía promedio natural anual, situación representativa de un nivel de utilización del recurso tendenciosamente crítico, con elevada probabilidad de operar en condiciones de sequía socioeconómica.

El nivel actual y previsto de utilización de los recursos hídricos del río Ozama no indica condiciones de posible criticidad, además las esorrentías derivadas en promedio de los

canales de riego de la subcuenca del río Yabacao satisface ampliamente la hidro exigencia estimada, alrededor de los $16\text{-}24 \times 10^6$ m³/año en función de la eficiencia global de riego, para las zonas de riego de interés.

En el sector de la Planicie Costera Oriental comprendido entre el río Higuamo y el río Anamuya, tanto por las características del régimen de las escorrentías superficiales antes mencionadas como por las vigentes prácticas agrícolas, agricultura predominantemente de tipo seco, la utilización del recurso hídrico superficial es exclusivamente para aprovechamiento urbano (aguas potables).

En conjunto el caudal de explotación es de alrededor de los 1.1 m³/s, la obra de toma más importante es la del Central Romana en el río Chavón en proximidad de la desembocadura ($Q = 0.757$ m³/s).

El nivel de utilización de los recursos hídricos es, de todas maneras, en términos cuantitativos, extremadamente modesto y, por lo tanto, tal que no da lugar a situaciones de posible criticidad. La única advertencia es que siendo la utilización de tipo hidro potable, es necesario garantizar la calidad del recurso hídrico utilizado.

Por último, el sector comprendido entre el río Maimón-Yonú y el río Nisibón está afectado por utilidades del recurso hídrico para fines de riego. Sin embargo, del cotejo entre los valores estimados de la hidro exigencia bruta para riego, alrededor de los 72×10^6 m³/a (sector Maimón-Yonú) y de los 34×10^6 m³/a (sector Nisibón), del caudal promedio de operación de los sistemas de riego, alrededor de los 15.8×10^6 m³/a (sector Maimón-Yonú) y de los 4.1×10^6 m³/a (sector Nisibón) y de las escorrentías naturales disponibles (río Mamón), emergen posibles situaciones críticas ligadas tanto al desequilibrio entre caudales promedio de operación e hidro exigencia bruta, como a la entidad del recurso hídrico potencialmente utilizable, que en particular en años secos con frecuencia igual a 5, años pueden ser estimados sobre la base de consideraciones de similitud hidrológica en aproximadamente 55×10^6 m³/año, valor de todas maneras insuficiente para satisfacer la hidro exigencia bruta para riego, teniendo en cuenta también la necesidad de garantizar un caudal ecológico para el cauce.

2.2.4.6.- Características geomorfológica de la cuenca del Río Brujuelas.

Los cauces de esta cuenca suelen ser de longitud corta y no muy caudalosos, en el área próxima al proyecto se extiende el cauce de la Cuenca del Río Brujuelas, el cual puede influir en el entorno del proyecto causando posibles inundaciones. Esta fuente hidrográfica apenas alcanza unos 42,72 kilómetros de longitud norte-sur, y 17 kms en su punto más ancho, aunque el drenaje de alimentación consta de un área de captación de 334.85 km².

Para el análisis de esta cuenca, es necesario definir una serie de términos que nos ayudarán a comprender en qué consiste esta y su importancia en el entorno del proyecto.

- **La geomorfología de una cuenca** se refiere al estudio de la forma, el relieve y el drenaje de una cuenca hidrográfica. Esta disciplina se centra en cómo estos factores influyen en el comportamiento hidrológico de la cuenca.

Algunos aspectos clave que se consideran en la geomorfología de una cuenca son los siguientes:

- **Forma de la cuenca:** La forma de una cuenca puede influir en cómo el agua fluye a través de ella. Por ejemplo, una cuenca alargada puede tener un tiempo de concentración (el tiempo que tarda el agua en viajar desde el punto más alejado de la cuenca hasta la salida) más largo que una cuenca circular.
- **Relieve de la cuenca:** El relieve de una cuenca, incluyendo la pendiente y la elevación, puede afectar la velocidad y la dirección del flujo de agua.

Las cuencas con pendientes empinadas pueden tener una escorrentía más rápida que las cuencas con pendientes suaves.

- **Red de drenaje:** La red de drenaje de una cuenca se refiere a la disposición de los ríos y arroyos dentro de la cuenca. Esto puede influir en la capacidad de la cuenca para transportar agua y sedimentos.

- **Características del suelo y la vegetación:** Las características del suelo y la vegetación pueden afectar la cantidad de agua que se infiltra en el suelo y la cantidad que se convierte en escorrentía superficial.

Para el estudio y determinación de estos parámetros geomorfológicos se precisa de la información cartográfica de la topografía, del uso del suelo y de la permeabilidad de la región en estudio.

La gestión de una cuenca también debe tener en cuenta factores como el clima, el uso del suelo y las actividades humanas.

El área del Proyecto se localiza en la Llanura Costero del Caribe, Son tierras estructuralmente bajas como resultado de la elevación de depósitos cuaternarios, presentando varias Ciénegas costeras estrechas, así como grandes valles paralelos a la costa. Las calizas arrecifales, seguidas por aluviones de los ríos y arcillas lacustre dominan el ambiente.

2.2.4.7.- Parámetros Fisiográficos de la Cuenca del Río Brujuelas.

La delimitación y subdivisión de la Cuenca del río Brujuelas se realizó sobre la base del archivo fuente (Shape File) del mapa de Cuencas Hidrográficas de la República Dominicana del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en la escala 1: 250,000. Además de esto, se utilizó un Modelo Digital del Terreno (Google earth), para puntualizar los cursos de aguas circundantes en la región del proyecto, a partir de los datos de campo.

Las demandas generales sobre las cuencas hidrográficas y sus recursos de agua dulce se manifiestan de manera diferente en cada cuenca, según sus recursos disponibles y no existe información que permita valorar en conjunto el valor de cada uno de estos usos a una escala global y/o particular en cada una de las cuencas. Datos del INDRHI indican que al menos para cinco de estos usos existen cifras generales que revelan la siguiente distribución: agua potable (1%), ecológica (1%), pecuaria (1%), industria (2%) y el mayor porcentaje corresponde al riego (79%). Evidentemente, el sector agrícola constituye uno de los usuarios más demandantes del recurso.

Sin embargo, la demanda de agua estimada para la República Dominicana en el año 2000 fue de 4.865 MMC/año y la oferta de 13.205, de lo que se desprende que de seguir el patrón de consumo, sólo habrá agua para 3 veces la población correspondiente al año 2001. Lo anterior plantea serios retos para garantizar el agua para fines de consumo humano, así como abrir nuevas posibilidades en el aprovechamiento de las aguas dulces, el tratamiento terciario y recarga de acuíferos (Roberto Castillo Tió, 2001).

2.2.4.8.- Caracterizaciones hidrogeológicas de las diferentes formaciones geológicas y acuíferos presentes.

Las formaciones geológicas presentes en el área de estudio han sido caracterizadas desde un punto de vista hidrogeológico utilizando como base de clasificación las especificaciones de la leyenda UNESCO. (1970). Esta base ha sido necesariamente adaptada, articulándola ulteriormente, a fin de adecuarla aún más a las características de los sistemas estudiados.

Las tipologías hidrogeológicas identificadas para las formaciones en el área de estudio han sido:

Porosas, sede de acuíferos locales y discontinuos, de permeabilidad moderada o baja, poco productivos. Depósitos cuaternarios s.l., tanto aluviales como eluviales, en la franja a los pies de la montaña al O del río Magua; Depósitos cuaternarios de la llanura al S de Salva león de Higüey; Depósitos aluviales recientes y actuales, de naturaleza predominantemente fina, de los ríos Haina y Ozama.

***Calcáreas bioconstruidas,** sede de acuíferos extensos y productivos, de permeabilidad de medio-alta a elevada;* Facies organógena, a veces karstificadas, que caracterizan a toda la franja costera de Santo Domingo a Bávaro

La determinación a través de los ensayos de bombeo de algunos parámetros hidrogeológicos de las principales formaciones acuíferas carbonáticas ha evidenciado un valor máximo de T típica de calizas arrecifales (2.92×10^{-1} m²/s).

En promedio se encuentran valores mucho más bajos, entre 10^{-2} - 10^{-3} m²/s, con variaciones de -2, – 3 órdenes de magnitud desde las calizas arrecifales y depósitos finos del interior.

➤ **Pozos, sondeos y manantiales**

El número de pozos en la Planicie Costera Oriental es con mucho el más elevado respecto de todas las áreas de estudio en virtud tanto de la presencia de grandes usuarios urbanos como hotelero-turísticos.

Al contrario, los pozos para uso agrícola, aunque estén difundidos, son generalmente de importancia reducida.

En general se trata de pozos, relativamente profundos, a menudo en condiciones semiconfinadas, en el interior de las calizas arrecifales que se encuentran sobre todo en las áreas retroarrecifales donde pueden ser predominantes.

No se han individualizado manantiales de relevancia en el área de estudio, con la excepción del manantial La Toma, en el sector de San Cristóbal.

Manantiales menores, típicos de la capa freática en correspondencia de bajos topográficos relativos, están presentes de todas maneras en la proximidad de Bayahibe, en un sector caracterizado por calizas de elevada karstificación.

➤ **Piezometría**

- Las curvas piezométricas son representaciones gráficas que muestran la variación de la presión del agua en diferentes puntos de un acuífero o sistema hidráulico. Estas curvas se utilizan para analizar y visualizar cómo cambia la presión del agua a lo largo de una sección específica del sistema.
- Gestión de Recursos Hídricos: Las curvas piezométricas se utilizan para monitorear y gestionar los niveles de agua en acuíferos, ayudando a prevenir la sobreexplotación y a planificar la recarga artificial.

➤ **Piezometría y variaciones piezométricas en el tiempo**

De forma sintética, se puede concluir lo siguiente en los diferentes sectores de la Planicie Costera Oriental.

Sector de Santo Domingo-Monte Plata.

El papel drenante llevado a cabo por los ríos Ozama y La Savita influyen la dirección de la isopiezas y las líneas de flujo. Las cotas piezométricas colocan alrededor de los 10 m.s.n.m.

➤ **Sector de Santo Domingo-San Pedro de Macorís.**

Las isopiezas se alejan mucho de la línea de costa y aumentan su densidad próxima a los afloramientos de la Cordillera Oriental o, de todos modos, no lejos de los mismos. La isopieza 10 m se encuentra a aproximadamente 20-25 km de la línea de costa y la isopieza 5 m aún a aproximadamente a 15 Km por efecto combinado de las influencias de los ríos en los límites y sobre todo de la magnitud de los aprovechamientos de las aguas subterráneas, que al NE del área urbana de Santo Domingo, en presencia de pozos de alimentación del acueducto, alcanzan valores críticos también en relación con los fenómenos de intrusión de la cuña salina. Los bajos gradientes son a poner en relación también con un gradual aumento de los valores de transmisividad a medida que se aproximan los litotipos bioconstruidos del área costera.

En el desarrollo del retículo hidrográfico en la Planicie resalta la ausencia de salidas al mar de ríos, aunque modestos, en el trecho costero entre la desembocadura del río Ozama y el río Higuamo. Los ríos presentes en el interior de esta franja, de los cuales el más importante es el río Brujuelas, tienden a desaparecer en los sumideros que se observan en el pasaje entre los terrenos carbonáticos internos y las calizas bioconstruidas de alta karstificación de la franja Costera.

2.3.- Medio Biológico.

La Isla Hispaniola es rica en su biodiversidad. Esa riqueza está determinada por los climas cálidos tropicales, la pluviometría, la geología y la disponibilidad de

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

alimentación, lo que hace que presente una extraordinaria ventaja para la sobrevivencia de los géneros y especies que alberga nuestra isla.

El conocimiento sobre la vegetación, flora y fauna es determinante en la mayoría de las áreas a ser explotadas, en razón de que la presencia de especies amenazadas, la diversidad florística y hábitats frágiles, son entes especiales a tomar en cuenta para la aplicación de un buen Plan de Manejo.

2.3.1.- Zona de vida dentro del área de influencia del proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”

Ilustración 46.- Zona de vida dentro del área de influencia del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).



2.3.2.- Flora Terrestre.

La flora de la Hispaniola ha sido catalogada por numerosos investigadores como una de las de mayor riqueza y variedad de todas las Antillas, con más de 5,000 especies distintas de las cuales 2,000 son endémicas y 2, 400 son nativas de la isla.

2.3.2.1.- Propósito del conocimiento de la cubierta vegetal

- La realización de los inventarios florísticos y faunísticos tienen el propósito de corregir las posibles modificaciones en el comportamiento de las especies y además, facilita las mediciones del antes y después de la permanencia del proyecto.
- Describir la vegetación y su estado de conservación en el área del proyecto, el inventario florístico de la zona y la determinación de las especies registradas como amenazadas, son pertinentes para minimizar el impacto del proyecto sobre la flora y vegetación. De esa forma, se pueden aplicar medidas correctoras a posteriori, según los resultados del seguimiento y monitoreo.

2.3.2.2.- Estado de Conservación de la Cubierta Vegetal Existente

Debido a la presencia de producción de caña de azúcar, que tenía el país, esto conlleva la presencia de unidades laborales en la zona conformado por bateyes en el área de influencia del proyecto, hay que hacer notar que esta zona ha sido fuertemente impactada por actividades humanas como la agricultura, la ganadería y algunos cultivos de subsistencia. Sin embargo, hay que agregar que el terreno, era una zona cañera dejada de cultivar por el Consejo Estatal del Azúcar, lo cual, durante los últimos años, fue utilizada para el mejoramiento y cría de ganado vacuno, por lo que abundan los pastos y forrajes. Por ello, quedan reductos del cultivo de caña y pastos para alimentación de ganado. En general, en la zona existe una vegetación secundaria, con la presencia de muy pocos árboles remanentes de la vegetación primaria. Escasas ocasiones, se observan remanentes de vegetación conservada, pero la misma no forma parte de las áreas del proyecto.

Esta asociación estaba acompañada por gramíneas y herbáceas, y muchas de estas plantas son tan agresivas que invaden eficientemente los terrenos abiertos, donde existe asociaciones de hierbas mixtas (gramíneas y ciperáceas, y malezas de hojas anchas), arbustos y árboles en crecimiento. Entre las hierbas, dominan pastos tales como las gramíneas Yerba de guinea (*Panicum maximum*) y Grama (*Cynodon dactylon*), y malezas de hojas anchas como Guacú (*Ruellia tuberosa*) y Suelda con suelda (*Commelina erecta*).

Estas áreas están siendo invadidas por especies Arbustivas como Tuatúa (*Jatropha gossipifolia*), Doña sanica (*Lantana* sp) y Zarza (*Mimosa ceratonia*). Asociada a esta vegetación, podemos encontrar varias trepadoras tales como el Papo de la reina (*Centrosema virginianum*), Cundeamor (*Momordica charantia*), Bejuco de puerco (*Ipomoea tiliacea*), Peonía (*Abrus precatorious*) y Jazmín (*Jasminum fluminense*). Muchas de estas especies han sido citadas como malezas invasoras de areas de cañaverales en Venezuela (Rincones, 1989) y en arrozales en la Rep. Dominicana (Moquete, 2004).

Colonizando estas áreas se encuentran individuos en crecimiento de especies arborescentes introducidas las cuales son invasoras de estos terrenos como la Gmelina (*Gmelina arborea*) y el Nim (*Azadirachta indica*). Por igual, en la parte frontal del área de ocupación del terreno encontramos individuos de Palma Real (*Roystonea hispaniolana*)

Atendiendo a su forma biológica y utilizando un levantamiento en los 500 metros circundante al centro del proyecto, fue identificado el estado biogeográfico de las especies

Tabla 30.- Estado Biogeográfico de las Especies Presentes dentro del área de influencia directa del proyecto y franja de 500 m alrededor de la misma.

Status	Cantidad	Porcentaje
Endémicas	--	0
Nativas	176	91
Naturalizada	11	0.06
Introducida	1	0.005
Introducida/ Cultivada	8	0.04
	Total	100

La cobertura vegetal dentro del área del proyecto, es secundaria y uniforme en su composición porque abundan dos tipos de vegetación; *Sporobolus tenuissimus* (Pajon) y *Saccharum officinalis* (Caña de azúcar). La cobertura en general está altamente

impactada y con especies de baja importancia para la biodiversidad, hay escasez de árboles y arbustos.

Ilustración 47.- Mosaico de herbáceas dentro del área de influencia directa del proyecto.



Ilustración 48.- Mosaicos de palma real en la parte frontal del proyecto.



2.3.2.4.- Descripción, Caracterización e Inventario Florístico (Estado).

Se hicieron varios transeptos de 3 x 3 m el centro del proyecto, hasta los límites de la propiedad, se tuvo en cuenta un radio de aproximadamente de 500 m, desde el punto central del proyecto.

En cada transepto se tomaron anotaciones sobre las características de la vegetación y su estado de conservación. Tanto en los transeptos como el área en general se colectaron y se fotografiaron muestras de plantas, cuyas identificaciones se realizaron in situ y mediante especímenes del herbario con el uso de claves taxonómicas contenidas en la Flora de la Española (Liogier, 1982, 1983, 1985, 1986, 1994, 1996, 2000). Los nombres comunes que se usaron en este informe fueron tomados del Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de la Española (Liogier, 2000). Para determinar cuáles especies se encuentran amenazadas y su categoría de amenaza se revisó las listas de la IUCN (<http://www.iucnredlist.org/>). y CITES, (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres

(<http://www.cites.org/esp/>), así como el listado preliminar de especies amenazadas de República Dominicana (Heredia et al., 1998).

2.3.2.5.- Resultados

➤ Composición Florística:

Durante el levantamiento de esta información, se identificaron **196 especies** pertenecientes a **165 géneros** y distribuidos en **62 familias de angiospermas**. Las familias que resultaron con mayor número de especies fueron:

- Familia Asteraceae (10)
- Flia. Fabaceae. (11)
- Flia. Poaceae. (13)
- Flia. Verbenaceae. (9)
- Flia. Euphorbiaceae. (11)
- Mimosaceae. (8)

➤ Inventario Florístico de la Zona del Proyecto.

Tabla 31.- Inventario Florístico de la zona del proyecto.

Nombre de la familia y de la especie					
Flia. Acanthaceae			FB	ST	RA
Campeche mallo	Blechum pyram		H	N	Ab
Guaucí	Ruellia tuberosa		H	N	M
Velo de novia	Thumbergia fragrans		L	N	Ec
Flia. Amaranthaceae					
Bledo	Amaranthus dubius		H	N	Ab
Bledo	Amaranthus espinosus		H	N	Ab
Rabo de gato	Achyranthes áspera		H	N	M
Flia. Anacardiaceae					
Guao	Comocladia dodonea		Ar	N	Ec
Guao	Comocladia pinnatifolia		Ar	N	Ab
Mango	Mangifera indica		A	Nat	Ec
Jobo	Spondia mombin		A	N	Ec
Flia. Annonaceae					
Guanábana	Annona muricata		A	N	Ec

Nombre de la familia y de la especie					
Flia. Acanthaceae			FB	ST	RA
Anon	<i>Annona squamosa</i>		Ar	N	Ec
Flia. Apocynaceae					
Copa de mantequilla	Allamanda catártica		Ar	Ic	Ec
Bejuco de leche	<i>Echites umbellata</i>		L	N	Ec
Palo de leche	<i>Rauvolfia nitida</i>		A	N	Ab
Flia. Arecaceae					
Guano	<i>Coccoloba argentea</i>		Et	N	Ec
Coco	<i>Cocos nucifera</i>		Et	Nat	Ec
Palma manila	<i>Veitchia merrillii</i>		Et	Ic	Ec
Flia. Asteraceae					
Alfiler	<i>Bidens cynapiifolia</i>		H	N	M
Pincelito	<i>Emilia fosbergii</i>		H	N	M
Rompezaraguey	<i>Eupatorium odoratum</i>		Ar	N	Ab
Manchú	<i>Mikania cordifolia</i>		L	N	Ab
Yerba amarga	<i>Parthenium hysterophorus</i>		H	N	M
Salvia	<i>Pluchea carolinensis</i>		Ar	N	Ec
Espanta muerto	<i>Podophyllum ruderale</i>		H	N	Ec
Piquant jambe	<i>Tridax procumbens</i>		H	N	M
Yerba morada	<i>Vernonia cinerea</i>		H	N	M
Yerba buena cimarrona	<i>Wedelia trilobata</i>		H	N	M
Flia. Bignoneaceae					
Roble	<i>Catalpa longissima</i>		A	N	Ec
Pega palo	<i>Macfadyena unguis-cati</i>		L	N	Ec
Amapola	<i>Spathodea campanulata</i>		A	Nat	Ec
Flia. Boraginaceae					
Café marrón	<i>Bouyeria ovata</i>		Ar	N	Ec
Mata mujer	<i>Cordia mirabiloides</i>		Ar	N	Ab
Alacrancillo	<i>Heliotropium angiospermum</i>		H	N	Ab
Moco de pavo	<i>Heliotropium indicum</i>		H	N	M
Nigua	<i>Toumefortia hirsutissima</i>		L	N	Ab
Flia. Bromeliaceae					
Maya	<i>Bromelia pinguin</i>		H	N	Ec
Maya	<i>Bromelia plumieri</i>		H	N	Ec
Flia. Burceraceae					
Almacigo	<i>Bursera simaruba</i>		A	N	M

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Nombre de la familia y de la especie				
Flia. Acanthaceae		FB	ST	RA
Flia. Caesalpinaceae				
Framboyán	Delonix regia	A	Nat	Ec
Campeche	Haemathoxylum campechianum	A	N	M
Bruca prieta	Senna occidentalis	H	N	Ab
Acacia amarilla	Senna siamea	A	Ic	Ec
Bruca blanca	Senna uniflora	H	N	Ab
Flia. Cactaceae				
Pitajaya	Hilocereus trigonus	L	N	Ec
Flia. Capparaceae				
Frijolito	Cleome flexuosa	L	N	Ec
Masambey	Cleome viscosa	H	N	Ab
Flia. Caricaceae				
Lechosa	Carica papaya	H	N	Ec
Flia. Cecropiaceae				
Yagrumo	Cecropia Schreberiana	A	N	Ab
Flia. Celastraceae				
Palo de perico	Gyminda latifolia	Ar	N	Ec
Flia. Combretaceae				
Gri-Gri	Bucida bucera	A	N	M
Luis Gómez	Combretum laxum	L	N	Ab
Almendro	Terminalia catappa	A	Nat	Ab
Flia. Convolvulaceae				
Batata	Ipomea batata	L	N	Ab
Bejuco de tabaco	Ipomea tiliacea	L	N	M
-----	Merremia dissecta	L	N	Ec
-----	Turbina corymbosa	L	N	Ab
Flia. Crassulaceae				
Brujo	Kalanchoe pinnata	H	N	Ec
Flia. Curcubitaceae				
Cundeamor	Momordica charantia	L	N	Ec
Flia. Cyperaceae				
Coquillo	Cyperus rotundus	H	N	M
-----	Fimbristylis cymosa	H	N	Ab
-----	Fimbristylis dichotoma	H	N	Ab
Flia. Dioscoreaceae				

Nombre de la familia y de la especie				
Flia. Acanthaceae		FB	ST	RA
-----	Rajania quinquefolia	L	N	Ec
Flia. Erithroxylaceae				
-----	Erithroxylum aereolatum	A	N	Ec
Flia. Euphorbiaceae				
-----	Acalipha alopecuroidea	H	N	Ab
Palo de avispa	Adelia ricinela	Ar	N	M
-----	Chamaesyce hirta	H	N	M
Yerba lechera	Chamaesyce hypericifolia	H	N	M
-----	Croton lobatus	H	N	Ec
Fogaratey	Dalechampia scandens	L	N	Ab
Yerba de leche	Euphorbia heterophylla	H	N	M
Javilla	Hura crepitans	A	N	Ec
Tuatúa	Jatropha gossypifolia	H	N	M
Yuca	Manihot esculenta	Ar	N	M
Quina	Phyllanthus amarus	H	N	M
Fabaceae				
-----	Alysicarpus vaginalis	H	N	M
Guandul	Cajanus cajan	Ar	Ic	Ab
Divierte caminante	Centrosema pubescens	L	N	Ab
Divierte caminante	Centrosema virginianum	L	N	Ab
Cajita	Crotalaria incana	H	N	Ab
Amor seco	Desmodium affine	H	N	M
Amor seco	Desmodium barbatum	H	N	M
Piñón cubano	Gliricidia sepium	Ar	N	Ec
Anon	Lonchocarpus longipes	Ar	N	M
Tabacuelo morado	Poitea paucifolia	Ar	N	Ab
Frijolillo	Rhynchosia mínima	L	N	M
Pela huevo	Stylosanthes hamata	H	N	M
Flia. Flacourtiácea				
Palo de avispa	Casearia aculeata	Ar	N	Ab
Café cimarrón	Caesaria guianensis	A	N	Ab
Flia. Lamiaceae				
Albahaca de vaca	Ocimum campechianum	H	N	Ec
Flia. Laurácea				
Cigua blanca	Ocotea coriácea	A	N	Ec
Flia. Malpighiaceae				

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Nombre de la familia y de la especie				
Flia. Acanthaceae		FB	ST	RA
Cabrita	Bunchosia glandulosa	A	N	Ec
Bejuco de manteca	Stigmaphyllon angulosum	L	N	Ec
Tumba hombre	Stigmaphyllon emarginatum	L	N	Ab
Flia. Malvaceae				
Sangre de cristo	Hibiscus rosa-sinensis	Ar	Ic	Ec
Malva	Malanchra urens	H	N	Ec
Escoba	Sida acuta	H	N	M
Escoba	Sida glomerata	H	N	M
Escoba	Sida rhombifolia	H	N	M
Escoba	Urena lobata	H	N	Ab
Flia. Meliácea				
Nin	Azadirachta indica	A	Ic	Ec
Joboban	Trichilia hirta	A	N	Ec
Flia. Mimosaceae				
Cambrón	Acacia macracantha	A	N	Ec
Corbano	Albizzia berteriana	A	N	Ec
Cha-Cha	Albizzia lebeck	A	Nat	Ec
Langalet	Desmanthus virgatus	H	N	Ab
Guama	Inga vera	A	N	Ec
Lino criollo	Leucaena leucocephala	A	N	Ab
Moriviví	Mimosa pudica	H	N	M
Samán	Samanea saman	A	N	Ec
Flia. Moraceae				
Higo	Ficus máxima	A	N	Ab
Higo	Ficus perforata	A	N	Ab
Flia. Moringaceae				
Mango	Moringa oleífera	A	Nat	Ec
Flia. Myrcinaceae				
Caimoni	Wallenia laurifolia	Ar	N	Ec
Flia. Myrtaceae				
Escobón	Eugenia axillaris	Ar	N	Ab
Escobón	Eugenia confusa	Ar	N	Ab
Escobón	Eugenia foetida	Ar	N	M
Arrayan	Eugenia lingustrina	Ar	N	Ab
Arrayan	Eugenia monticola	Ar	N	M
Escobón	Eugenia pseudopsidium	Ar	N	Ec

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Nombre de la familia y de la especie				
Flia. Acanthaceae		FB	ST	RA
Guayaba	Psidium goyaba	Ar	N	Ec
Flia. Nyctagiceae				
Patagón	Boerhavia diffusa	H	N	M
Trinitaria	Bougainvillea glabra	Ar	Ic	Ec
Muñeco	Guapira fragrans	A	N	Ab
Uña de gato	Pisonia aculeata	L	N	Ec
Flia. Orchidaceae				
-----	Oeceoclade maculata	H	N	Ab
Angelito	Oncidium variegatum	H	N	Ab
Flia. Passifloraceae				
Chinola	Passiflora edulis	L	I	Ec
Morita	Passiflora suberosa	L	N	Ec
Flia. Phytolacaceae				
Caimonicillo	Rivina humilis	H	N	Ab
Flia. Piperaceae				
Guayuyo	Piper aduncum	Ar	N	Ec
Flia. Poaceae				
Invasora	Bothriochloa pertusa	H	N	M
Cadillo	Cenchrus echinatus	H	N	Ab
Paragüitas	Chloris barbata	H	N	M
Pelo de mico	Cynodon dactylum	H	N	M
Pata de gallina	Eleusine indica	H	N	M
Yaragua	Meline repens	H	N	M
Carizo	Olyra latifolia	H	N	Ab
Yerba de guinea	Panicum maximum	H	N	M
Pata de conejo	Paspalum finbriatum	H	N	M
Yerba de novillo	Paspalum virgatum	H	N	M
Caña de azúcar	Saccharum officinalis	H	N	Ec
Pajon	Sporobolus tenuissimus	H	N	M
Maíz	Zea mays	H	N	M
Flia. Poligalaceae				
Marabeli	Securidaca virgata	L	N	Ec
Flia. Polygonaceae				
Bellacima	Antigonum leptopus	A	Nat	Ab
Guayabon	Coccoloba diversifolia	A	N	Ab
Flia. Portulacaceae				

Nombre de la familia y de la especie				
Flia. Acanthaceae		FB	ST	RA
Verdolaga	Portulaca oleácea	H	N	M
Flia. Rhamnaceae				
Corazón de paloma	Colubrina alborescens	A	N	Ec
Bejuco indio	Gounia polígama	L	N	Ab
Quiebra hacha	Krugiodendron ferreum	A	N	M
Flia. Rubiaceae				
Timacle	Chiococca alba	L	N	M
Cafetillo	Guettarda preneloupui	Ar	N	Ec
Busunuco	Hamelia patens	Ar	N	Ab
Cafetan	Psychotria nervosa	Ar	N	Ab
Juana la blanca	Spermacoce assurgens	H	N	M
Flia. Rutaceae				
Limón	Citrus aurentifolia	Ar	Nat	Ec
Naranja agria	Citrus aurantium	Ar	Nat	Ec
Azahar	Murraya paniculata	Ar	Ic	Ec
Pino macho	Zanthoxylum elephantiasis	A	N	Ab
Pega pollo	Zanthoxylum fagara	Ar	N	M
Flia. Sapindaceae				
Guarano	Cupania americana	A	N	Ec
Limoncillo	Melicocus bijugatus	A	Nat	Ec
Bejuco de costilla	Serjania polyphila	L	N	M
Flia. Sapotaceae				
Caimitillo	Chrysophyllum argenteum	A	N	M
Cuero de puerco	Pouteria dictyoneura	A	N	Ec
Caya amarilla	Sideroxylon foetidissimum	A	N	Ab
Flia. Schophulariaceae				
Feregosa	Capraria biflora	H	N	M
Escoba dulce	Scoparia dulcis	H	N	M
Flia. Simaroubaceae				
Mata gallina	Picramnia pentandra	Ar	N	Ec
Flia. Smilacaceae				
Donguey	Smilax populnea	L	N	Ec
Flia. Sterculiaceae				
Guazuma	Guazuma tomentosa	A	N	Ab
Escoba	Melochia pyramidata	H	N	Ab
Escoba	Melochia tomentosa	H	N	Ab

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Nombre de la familia y de la especie				
Flia. Acanthaceae		FB	ST	RA
Paña	Waltenia indica	H	N	Ab
Flia. Solanaceae				
Berenjena cimarrona	Solanum erianthum	Ar	N	M
-----	Solanum torvum	Ar	N	Ec
Flia. Tiliaceae				
Escoba	Corchorus siliquosus	H	N	M
Cadillo	Triunfetta bogotensis	H	N	M
Flia. Ulmaceae				
-----	Celtis trinervia	A	N	Ec
Memiso de paloma	Trema micrantha	A	N	Ec
Flia. Verbenaceae				
Penda	Citharexylum fruticosum	A	N	Ab
Chicharrón	Clerodendron spinosum	AR	N	Ec
Doña sanita	Lantana cámara	AR	N	Ab
Doña sanita	Lantana involucrata	AR	N	Ab
Orozuz	Lippia nodiflora	H	N	Ab
Capa	Petitia domingensis	A	N	Ab
Pega pollo	Priva lappulacea	H	N	Ab
Verbena	Stachytarpheta jamaicensis	H	N	Ab
Verbena	Stachytarpheta cayennensis	H	N	Ab
Flia. Vitaceae				
Bejuco caro	Cissus verticillata	L	N	Ec
Flia. Zamiaceae				
Guayiga	Zamia pumila	H	N	Ab

Leyenda forma biológica:

A---Árbol
H---hierva
L---Liana o rastrera
Et---Estípite
ST—Status
E----endémica
N---nativa
Nat—Naturalizada
I-----introducida
Ic---introducida cultivada
RA—rango de abundancia
M—muy abundante
Ab—abundante
Ec---escasa

2.3.3.- Fauna Terrestre

2.3.3.1.- Introducción

El PARQUE CARIBE SOLAR (S01-24-0083) estará constituido por varios elementos como: Paneles solares, infraestructura de soporte, cableado de conexión, compartimientos de inversores, transformadores, materiales de protección eléctrica, estación de suministro para la inyección de electricidad a la red, entre otras.

➤ Objetivo

El presente proyecto tiene como objetivo establecer el PARQUE CARIBE SOLAR (S01-24-0083) en sector El Peje, Municipio San Antonio de Guerra, Provincia Santo Domingo Este, a los fines de inyectar electricidad a la referida red, pero al mismo tiempo desarrollando actividades de mitigación de los posibles daños que pudiera causar tanto al medio ambiente como a los ecosistemas y especies asociadas, a partir del estudio de impacto ambiental.

➤ Metodología

Para el levantamiento de informaciones sobre la fauna de vertebrados (anfibios, reptiles y aves) presente en los terrenos donde se pretende desarrollar el PARQUE CARIBE SOLAR (S01-24-0083), en el Peje, Municipio San Antonio de Guerra, Provincia Santo Domingo Este,

se realizaron transectos de 2 m de ancho y 300 m de largo, Donde se realizaron varios recorridos, el primero entre las 6:00 p.m. a 7:30 p.m. con la finalidad de registrar aquellas especies de los citados grupos que inician sus actividades a partir del crepúsculo, principalmente anfibios y algunas especies de reptiles y aves de hábitos nocturnos. El segundo recorrido inició a las 6:00 a.m. y finalizó a las 10:00 a.m., donde se recorrieron tanto el terreno compuesto por bosque húmedo secundario con pastizales como la vegetación ribereña existente

- Fauna de Vertebrados (anfibios, reptiles y aves)
 - Herpetofauna (anfibios y reptiles)

Las informaciones referentes a especies de anfibios y reptiles, se obtuvieron mediante recorridos tanto en el bosque húmedo secundario con pastizales y en la vegetación ribereña de una cañada localizada en el Lindero Sur del Proyecto; localizado en la comunidad El Peje, Municipio San Antonio de Guerra. Cuyos terrenos actualmente están dedicados a actividades ganaderas. Durante el levantamiento, se tomó en cuenta ambientes de preferencia y horas de mayor actividad, tanto durante el día, como en la noche para aquellas especies tanto de anfibios como de reptiles que están activas durante la noche.

Los individuos tanto de anfibios como de reptiles se registraron de manera directa, como a través de cantos en el caso de especies del grupo de los anfibios; así como, a través de búsqueda activa en diferentes sustratos presentes en el área de estudio, sobre todo, ramas, troncos, suelo, cubresuelos abundantes. Por igual, consultando a personas que viven cerca del lugar.

Cada individuo encontrado era identificado de manera directa por el observador/o consultando algunas fuentes como: Incháustegui, et al. (2015), Kohler & Hedges (2016) y (Hedges, 2017).

2.3.3.2.- Resultados y discusión

➤ Avifauna

Para la recopilación de informaciones sobre aves en el área del citado proyecto, se usó el método de transecto, haciendo recorridos a pies, registrándose todos los individuos de las especies, observadas o escuchadas a través de cantos.

Los censos, se hicieron mediante observaciones directas en el área a evaluada, con la ayuda de binoculares de capacidad óptica de 8 X 50 milímetros; así como, el registro de imágenes fotográficas. Las identificaciones de las especies de aves observadas se hicieron directamente por el observador o consultando en ocasión la Guía de (Latta &, 2006).

Con relación a la avifauna, se observaron 19 especies pertenecientes a 14 familias. De ese total de (12), 11 son residentes permanentes, incluyendo una (1) con poblaciones migratorias, cinco (5) endémicas, una (1) introducida y una (1) colonizadora. La mayoría de las aves fueron vistas en potrero con árboles dispersos dentro del área de influencia indirecta del proyecto.

Ilustración 49.- Carrao (Aramus guarauna).



En lo que concierne, a las especies de aves endémicas de la Isla La Hispaniola, se encontraron en el área estudiada cinco (5), las mismas son: la cigua palmera (*Dulus dominicus*), nuestra Ave Nacional, carpintero (*Melanerpes striatus*), barrancoli (*Todus subullatus*), pájaro bobo (*Coccyzus longirrostris*) y el perico (*Psittacara chloropterus*), todas comunes y de amplia distribución en la isla, exceptuando el perico, el que disminuye día a día su distribución, debido al comercio ilegal de la misma.

Tabla 32.- Lista general de las aves detectadas en las áreas del PARQUE CARIBE SOLAR (S01-24-0083), en la zona.

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus	Cantidad
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	C	2
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Aura tiñosa	I	2
Burhinidae	<i>Burhinus bistriatus</i> (EN)	Búcaro	RP	2
	<i>Butorides virescens</i>	Cra-crá	RP	1
Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Rolita	RP	3
	<i>Zenaida macroura</i>	Tórtola fifí	RP	2
	<i>Zenaida asiatica</i>	Tórtola aliblanca	RP	4
Cuculidae	<i>Coccyzus longirrostris</i>	Pájaro bobo	E	6
	<i>Coccyzus minor</i>	Pájaro bobo	RP	1
	<i>Crotophaga ani</i>	Judío	M,RP	2
Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Ruiseñor	RP	1
Todidae	<i>Todus subullatus</i>	Barrancoli	E	1
Apodidae	<i>Anthracothorax</i>	Zumbador grande	RP	1
Picidae	<i>Melanerpes striatus</i>	Carpintero	E	4
Psittacidae	<i>Psittacara chloropterus</i>	Perico	E	*
Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cuyaya	RP	1
Dulidae	<i>Dulus dominicus</i>	Cigua palmera	E	12
Coerebidae	<i>Coereba flaveola</i>	Cigüita común	RP	1
Emberizidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	Cigüita de hierba	RP	2
14	19 especies			48

Simbología: RP = Residente Permanente, E = Endémica, M = Migratoria, I = Introducida y C= Colonizadora. *= Especie reportada por lugareños EP= Especie En Peligro

En cuanto a aves amenazadas, en los terrenos del proyecto se encontraron dos (2) especies, como son: el búcaro (*Burhinus bistriatus*), y el perico (*Psittacara chloropterus*) reportado por moradores; ambas especies consideradas como en **Peligro de Extinción (EN)**, según la Lista Roja Nacional (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2018).

➤ Anfibios

En el área del proyecto, se registraron cuatro (4) especies de anfibios; así como, cinco (5) individuos correspondientes a dos (2) especies del citado grupo. Las mismas pertenecen al Orden Anura, Familias Bufonidae, Eleutherodactylidae e Hylidae y a los Géneros *Rhinella*, *Eleutherodactylus* y *Osteopilus* (cuadro siguiente).

Tabla 33.- Cuadro Anfibios y reptiles registrados en la zona.

CLASE/ORDEN/FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ES	DB	CA
Amphibia/Anura/ Bufonidae	<i>Rhinella marina</i>	Maco pempem	I	t-am	2
Amphibia/Anura/ Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus</i>	Calcali	E	t-am	3
Amphibia/Anura/ Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus inoptatus</i>	Rana gigante de La Hispaniola	E	t-am	R
Amphibia/Anura/Hylidae	<i>Osteopilus dominicensis</i>	Rana reidora de La Hispaniola	E	t-am	R
Total de Especies					4
Total de Individuos					5
Reptilia/Squamata/Anguidae	<i>Celestus costatus</i>	Lucia lisa de La Hispaniola	E	t-am	1
Reptilia/Squamata/Dactyloidae	<i>Anolis baleatus</i>	Anolis gigante dominicano	E	rd-am	R
Reptilia/Squamata/Dactyloidae	<i>Anolis chlorocyanus</i>	Anolis verde del norte	E	t-am	5
Reptilia/Squamata/Dactyloidae	<i>Anolis cybotes</i>	Anolis robusto de La Hispaniola	E	t-am	21
Reptilia/Squamata/Dactyloidae	<i>Anolis distichus</i>	Anolis grácil de La Hispaniola	N	t-am	30
Total de Especies					9
Total de Individuos					58

Simbología: E= Endémica, N= Nativa, I= Introducida

Distribución Biogeográfica: t-am= toda la isla -amplia, rd-am= República Dominicana-amplia y CA= Cantidad

En cuanto al endemismo de especies de anfibios, tres (3) son endémicas de La Hispaniola y una (1) introducida y corresponde al maco pempem (*Rhinella marina*).

En el caso de la citada especie, la misma fue introducida en la isla en la década del 30, con el objetivo de controlar poblaciones de insectos plagas en cultivos de caña de azúcar. Sin embargo, está catalogada como invasora; además, figura en la Lista de Las 100 Especies más

Invasoras en el ámbito mundial, UICN (2004), dado que, es omnívora, ósea que puede ingerir de todo lo que encuentra en su entorno, incluso ocasionar perjuicios a otras especies en estado silvestre.

Con relación a la distribución biogeográfica, todas las especies de anfibios registradas en el área de estudio, tanto de forma visual como a través de reportes están ampliamente distribuidas en La Hispaniola (cuadro 1).

La mayor cantidad de individuos registrados correspondió al calcali (*Eleutherodactylus abbotti*) tres (3) en total, los cuales, fueron detectados a través de cantos provenientes de la vegetación herbácea, dado que este es uno de los sustratos de preferencia de esta y otras especies de este grupo.

Además, las especies de anfibios son indicadoras de la salud de los ambientes donde viven, dado que, son muy sensibles a cambios que ocurren en el ambiente, dado que, a través de la piel tiene lugar el intercambio de gases; considerándose como los canarios del medio ambiente.

También ofrecen múltiples servicios a la ciudadanía, al contener en la piel múltiples sustancias químicas que son utilizadas en la industria farmacéutica para curar enfermedades en humanos.

➤ Reptiles

En diferentes espacios dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto, se registraron nueve (9) especies de reptiles. Todas pertenecientes al Orden Squamata, Familias Anguillidae, Dactyloidae, Boidae y Dipsadidae, y a los Géneros *Celestus*, *Anolis*, *Chilabothrus*, *Hypsirhynchus* y *Uromacer catesbyi* (ver siguiente ilustración).

Ilustración 50.- Foto 1. Ejemplar de la culebrita verde.



En lo que respecta al endemismo de especies de reptiles, siete (7) son endémicas de La Hispaniola, y las restantes nativas.

Desde el punto de vista de la distribución biogeográfica, todas las especies de reptiles registradas en el área de estudio están ampliamente distribuidas en la isla, excepto el anolis gigante de La Hispaniola (*Anolis baleatus*) que sólo se encuentra ampliamente distribuido en la República Dominicana.

Ilustración 51.- Individuo de *A. distichus*.



La mayoría de las especies de reptiles fueron observadas mientras se encontraban soleándose y/o alimentándose en ramas, troncos y raíces de árboles y arbustos propios del área de estudio, entre ellos jabilla, guásima, capa, palma real y almacigo; así como en el suelo soleándose, troncos caídos y otros. Lo que demuestra que las especies de este y otros grupos de la fauna viven asociados a dichos sustratos.

Con relación a especies de reptiles amenazadas, según Lista Roja Nacional del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2018), solo se reportó una (1) especie en Categoría de Vulnerable (**VU**) y corresponde al anolis gigante dominicano (*Anolis baleatus*). Es oportuno destacar que, las mayores amenazas que enfrenta este anolino se deben a la destrucción de los bosques húmedos, semihúmedos, latifoliados y ribereños que son los hábitats de preferencia de dicha especie; por igual, la muerte injustificada basándose en falsas creencias.

En el caso de la boa de La Hispaniola (*Chilabothrus striatus*= *Epicrates striatus*); la misma figura en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies

Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). Al igual que *A. baleatus*, enfrenta serias amenazas tanto por la destrucción de la vegetación como por muerte obedeciendo a falsas creencias culturales; pese a que, en la mayoría de los casos se alimenta de ratas y ratones, contribuyendo al control de especies perjudiciales tanto al hombre como a la agropecuaria nacional.

A modo general, tanto las especies de anfibios como de reptiles enfrentan numerosas amenazas tanto antrópicas como naturales, pudiendo ocasionar pérdida, disminución o fragmentación de ecosistemas, producto del desarrollo de actividades agropecuarias y establecimientos humanos. Otras afectaciones son las relacionadas con: cambio climático, especies introducidas e invasoras y comercio ilegal, sobre todo con fines de mascota, en el caso de especies de reptiles; así como, la contaminación ambiental, principalmente a cuerpos de agua, en efecto la conservación de especies de anfibios y reptiles, y de otros grupos de la fauna, representa un problema muy serio que concierne al universo.

Además, los anfibios al igual que los reptiles juegan un papel trascendental en el equilibrio ecológico de los ecosistemas donde habitan, dado que, se alimentan básicamente de invertebrados, muchos de ellos perjudiciales a la agropecuaria nacional, al medio ambiente y al hombre, favoreciendo a la agropecuaria nacional, al medio ambiente y al hombre como tal, por lo que se constituyen en controles biológicos.

Finalmente, tanto las especies de anfibios como de reptiles, están protegidas mediante Leyes Nacionales, como es el caso de la Ley 64-00; así como, a través de Convenios Internacionales, entre ellos: Diversidad Biológica, Ramsar, Desertificación y Sequía, Cartagena y su Protocolo SPAW, cuyas metas están enfocadas hacia la conservación y uso sostenible de los recursos naturales.

2.3.3.3.- Especies a trasladar y recomendaciones técnicas

Se ha estimado que para la ejecución del proyecto se deberá eliminar cerca de 50 individuos de Palma real (*Roystonea hispaniolana*). De estos individuos, los que estén en mejores condiciones serán sujetos a un traslado a la zona sureste del plano del proyecto; en la cual no

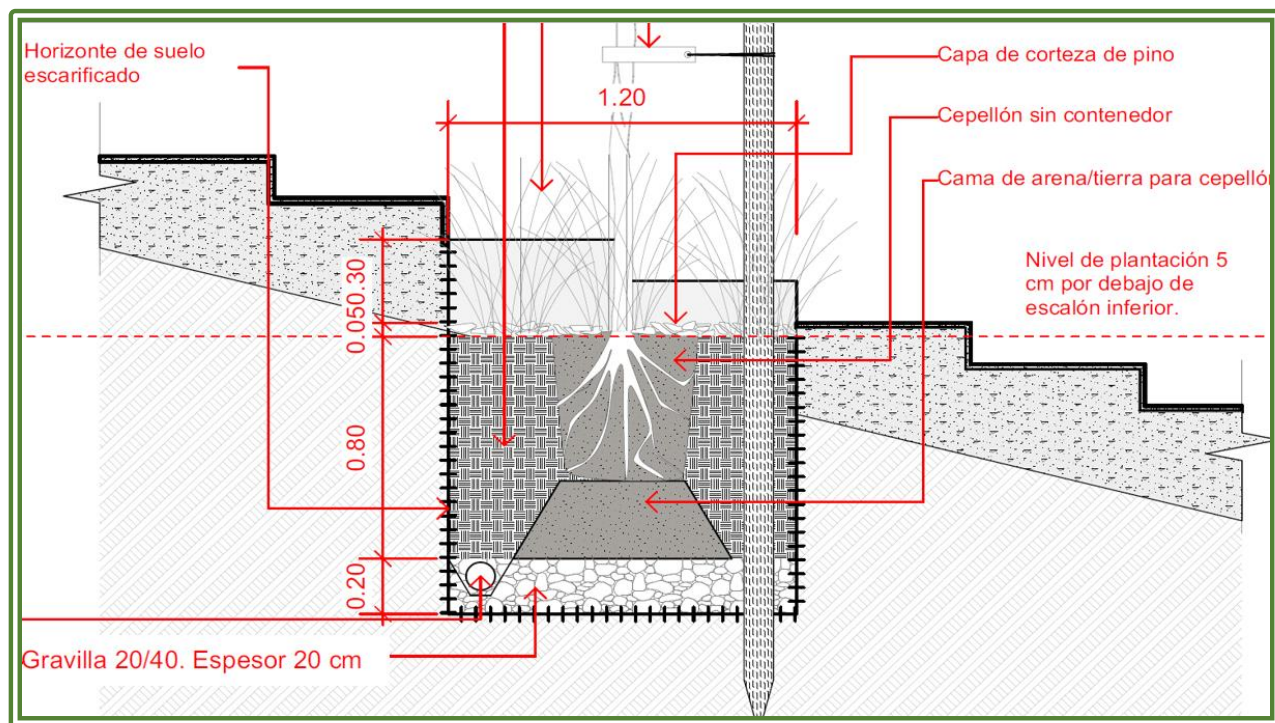
se ocupará de paneles solares. Para las labores de traslado de estos individuos se tomarán las siguientes medidas para asegurar una tasa de supervivencia de los individuos de vegetación:

A) Previo al movimiento de la planta.

- Humedecer el cepellón de cada individuo de vegetación con un radio de 2 metros al respecto del tronco.

- Se preparará el área en donde se sembrará el individuo de palma; con una cama de tierra negra mezclada con abono orgánico, arena y por último material gravo arenoso. A continuación un esquema de como deberá prepararse los alcorques.

Ilustración 52.- Modelo de cepellón que se recomienda para el traslado de individuos de palma real.



B) Durante el traslado del individuo de palma.

- Señalar el lado del tronco que da el frente al este (amaneceres); esto así para cuando se traslade al individuo de palma, este lado quede en igual disposición (es el que más radiación solar recibe, y por ende el que mayor crecimiento vegetativo presenta).

-Preparar el alcorque con enraizante justo después del traslado de la planta.

C) Luego del traslado del individuo de palma.

- Se dejará reposar el alcorque con el individuo de palma por lo menos dos semanas antes de volver a irrigar la planta (irrigación solamente durante los primeros 6 meses luego del traslado).

- Una vez pasado los primeros 6 meses luego del traslado, se deberá salar con sal en piedra cada individuo según altura de la planta.

Estas medidas son tendentes a mejorar la probabilidad de supervivencia de cada individuo trasladado.

2.4.- Descripción del medio perceptual

Sobre el medio perceptual podemos apreciar cómo se ha mencionado anteriormente dentro del presente estudio; que el uso actual del terreno dentro del área de influencia indirecta prima el uso agrícola y de ganadería; en algunos espacios verificándose extensiones en donde se conserva la vegetación que bordea cuerpos de aguas superficiales. Véase la ilustración No. 7 en donde se verifica los usos de suelos dentro del área de influencia indirecta.

Por otra parte, el uso actual del terreno, que es el factor que determina las unidades paisajísticas dentro del área de influencia directa, encontramos los siguientes (véase la ilustración No. 6 del presente Estudio de Impacto Ambiental):

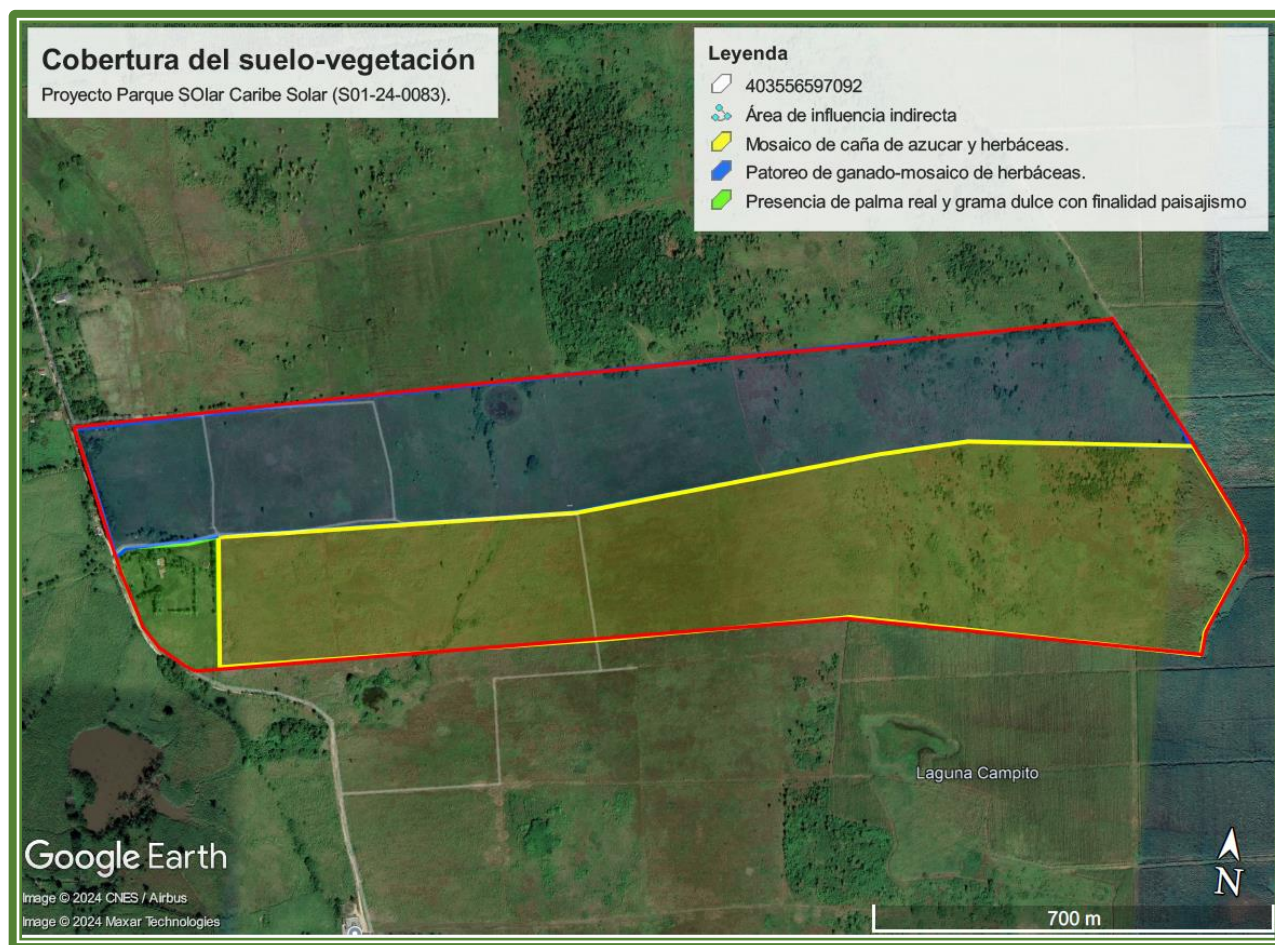
A) Individuos de palma que fueron sembrados para fines de paisajismo y fueron abandonados.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

- B) Extensión del terreno justo al frente de la imagen usada para producción de grama dulce para fines de paisajismo.
- C) En la margen derecha de la imagen se puede observar área en abandono con especies de herbáceas usadas para alimentación de ganado.

A continuación, presentamos un mapa del área de influencia directa en donde se verifica el uso de suelo:

Ilustración 53.- Cobertura del suelo- vegetación del área de influencia directa del Proyecto Parque Solar Caribe Solar (S01-24-0083).



Luego de definido el uso del suelo y el tipo de cobertura vegetal presente en los mismos; presentamos a continuación los parámetros por medio de los cuales se procedió a evaluar la calidad del medio perceptual para el área de influencia directa del proyecto.

Tabla 34.- Parámetros para la evaluación del medio perceptual.

Parámetros	Nivel
Singularidad	Alta
	Media
	Baja
Calidad	Excelente
	Muy buena
	Buena
	Regular
	Mala
Visibilidad	Alta
	Media
	Baja
	Nula

2.4.1- Resultados de la evaluación del medio perceptual

- Individuos de palma que fueron sembrados para fines de paisajismo y fueron abandonados.
- Singularidad: Media; este tipo de cobertura se repite en menor proporción en otros espacios dentro del área de influencia indirecta del proyecto; cabe destacar que dentro de los límites del proyecto abunda este tipo de vegetación porque eran usadas para fines comerciales; en específico fines de paisajismo.
- Calidad: Buena; este paisaje dentro de la parcela del proyecto no se encontraba alterado.
- Visibilidad: Baja, para poder visualizar el área de influencia directa del proyecto se debe transcurrir por un camino vecinal en tierra muy poco transitado; por igual, al área de influencia directa del proyecto lo bordean extensiones considerables de terreno en desuso que dificultan la visualización del mismo a distancia.
- Extensión del terreno justo al frente de la imagen usada para producción de grama dulce para fines de paisajismo.
- Singularidad: Alta; este tipo de uso de suelo y vegetación solamente puede apreciarse dentro de los límites directos del proyecto.
- Calidad: Buena, esta área no presenta modificaciones.

- Visibilidad: Baja, para poder visualizar el área de influencia directa del proyecto se debe transcurrir por un camino vecinal en tierra muy poco transitado; por igual, al área de influencia directa del proyecto lo bordean extensiones considerables de terreno en desuso que dificultan la visualización del mismo a distancia.
- En la margen derecha de la imagen se puede observar área en abandono con especies de herbáceas usadas para alimentación de ganado.
- Singularidad: Baja; este tipo de uso de suelo y vegetación es el uso habitual del terreno en toda el área de influencia del terreno.
- Calidad: Buena, esta área no presenta alteraciones negativas.
- Visibilidad: Baja, para poder visualizar el área de influencia directa del proyecto se debe transcurrir por un camino vecinal en tierra muy poco transitado; por igual, al área de influencia directa del proyecto lo bordean extensiones considerables de terreno en desuso que dificultan la visualización del mismo a distancia.

2.5.- Descripción del medio socioeconómico y cultural del proyecto

A nivel socioeconómico y cultural el área de influencia indirecta del proyecto abarca parte del Municipio de San Antonio de Guerra; en específico la comunidad de El Peje. Sobre esta última parte de los servicios e infraestructuras presentes en la misma fueron descritas en el apartado 1.5.

Por otra parte, sobre la demografía, aspectos socioeconómicos y culturales a continuación presentamos una descripción de los mismos.

2.5.1-Demografía del Municipio de San Antonio de Guerra

El municipio de San Antonio de Guerra fue creado por medio de la Ley 106-04 del 24 de febrero del 2004. El mismo abarca una extensión superficial de 283.2 km² y tiene un total de 57,299 habitantes para el 2002; lo cual nos arroja una densidad poblacional para el mismo año de 209 hab./km². Sobre la población tenemos que la distribución por sexo es como sigue a continuación:

- Mujeres: 29,814 o 50.28 %
- Hombres: 29,485 o 49.72%

Esta distribución arroja un índice de feminidad de 101 mujeres por cada 100 hombres

Dentro del municipio se tiene una tasa anual media de crecimiento poblacional intercensal de 2.53. Por otra parte, se tiene un índice de envejecimiento de 17.3; esto es la proporción de mayores de 65 años por cada 100 menores de 15 años. Por otra parte, los grupos etarios que más abundan son los comprendidos entre los años de 0 a 24 años.

2.5.2.- Indicadores económicos dentro del Municipio de San Antonio de Guerra

Dentro del municipio de San Antonio de Guerra el mayor empleador es el sector manufacturero que cuenta con 1,400 empleos directos, seguido de la actividad informal y luego el comercio al por mayor y al por menor. Algunos datos económicos esenciales son los siguientes.

- Población en edad de trabajar: 34,586 personas; de estas un total de 17,629 hombres y 16,957 mujeres.
- Población económicamente activa: 15,710 personas; de estas un 10,121 hombres y 5,589 mujeres.
- Población ocupada: 14,672 personas; de estas 9,553 son hombres y 5,119 mujeres.
- Población desocupada: 1,038 personas; de estas 568 son hombres y 470 mujeres.
- Tasa de desempleo: 6.6 %; de este porcentaje se tiene 5.61 % son hombres y 8.41 % son mujeres.
- Porcentaje de analfabetismo: 14.3 %.
- Número de centros escolares públicos: 48 centros.
- Centro

2.5.3.- Indicadores culturales dentro del Municipio de San Antonio de Guerra

Los principales patrimonios culturales dentro del Municipio de San Antonio Guerra son los siguientes:

- Iglesia de San Antonio de Pauda

Este templo es uno de los puntos más emblemáticos del municipio, dedicado al santo patrón San Antonio de Padua. Su arquitectura y significado histórico la convierten en un lugar de interés tanto para los fieles como para los visitantes.

➤ Ruinas de Ingenios Coloniales:

La zona cuenta con restos históricos de ingenios azucareros coloniales que reflejan la importancia del municipio durante el periodo colonial.

Capítulo 3.- Participación e información pública

El proceso de consulta pública al proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”, se efectúa como requerimiento del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Ley 64-00, la cual establece en sus artículos 38 y 43, la integración de las partes involucradas o interesadas en la realización de los estudios de impacto ambiental. Las consultas se realizan para informar e involucrar a las comunidades y organizaciones en el proceso de toma de decisiones.

Las vistas públicas se realizaron; 9 de agosto la primera y la segunda el 27 de septiembre del 2024. La asistencia total fue de 67 personas; 33 en la primera y 34 en la segunda.

El proceso incluye:

- Instalación del letrero
- Rrealización de la vista pública.
- Transcripción de la vista pública y inclusión de esta transcripción dentro del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).
- Presentación del listado de participantes de la vista pública.

3.2.- Instalación de letrero

Se colocó un letrero en un lugar visible del área propuesta para el desarrollo del proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”. El letrero dispone de las siguientes informaciones: nombre y código del proyecto, una breve descripción y que el mismo se encuentra en proceso de evaluación ambiental para los fines de obtener la autorización ambiental correspondiente; nombre y número telefónico del promotor, así como el número de teléfono de las oficinas del Viceministerio de Gestión Ambiental.

Ilustración 54.- Instalación del letrero dentro del terreno del proyecto.



AQUÍ SE CONSTRUIRÁ “Parque Caribe Solar” (Código S01-24-0083)

PROYECTO CONSISTE EN LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN PARQUE FOTOVOLTAICO CON UNA CAPACIDAD INSTALADA DE HASTA CIENTO VEINTE Y TRES PUNTOS CIENTO VEINTE Y SIETE MEGAVATIOS (123.127 MWP), UNA CAPACIDAD NOMINAL DE NOVENTA Y NUEVE PUNTOS NUEVE MEGAVATIOS (99.90 MWN) Y UNA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE TREINTA MEGAVATIOS DE POTENCIA (30 MW) CON 4 HORAS DE DURACIÓN (120 MWH).

Promotor: Caribe Energía Renovable CAENER/TEL.: 809-381-0505
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales: TEL.: 809-567-4300

3.3.- Resultados Vistas públicas proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)

3.3.1.- Resultados primera vista pública

Durante la primera vista pública, los participantes manifestaron sus preocupaciones hacia la ejecución del proyecto en la comunidad. Se expresaron de manera activa sobre diferentes aspectos del proyecto.

Con relación a los cuerpos de agua superficiales, los comunitarios confirmaron la existencia de una laguna dentro del área del proyecto. La respuesta indicó que la laguna mencionada se encuentra en el margen norte, pero no está dentro del área del proyecto, ya que en el área de ejecución directa no hay cuerpo de aguas superficiales.

Una de las dudas fue la relacionada con los beneficios positivos y negativos del proyecto para las comunidades vecinas. Sobre esta duda, se les informó que la primera vista es para dar a conocer la descripción del proyecto y que en la segunda les será explicado todas las medidas de medio ambiente y aspectos sociales.

Los asistentes también indagaron sobre los beneficios para la comunidad de La Joyita, dado que el proyecto es de la comunidad de El Peje. Se les explicó que, al realizar un Estudio de Impacto Ambiental, se consideran dos etapas, una de las cuales aborda dos áreas: la de influencia directa, que es donde se desarrollará el proyecto, y la de influencia indirecta, que se extiende hasta 2.5 kilómetros alrededor del proyecto. Esta última se considera relevante porque el transporte de personal y equipos debe transitar por dicha comunidad, lo que puede generar un impacto en ella.

Otro de los cuestionamientos planteados fue acerca de la carretera de La Pluma, ya que los asistentes expresaron su preocupación por la dificultad para viajar por ella. Se les explicó que los promotores del proyecto no deben interferir con las instituciones encargadas de obras de uso público. Si la situación ha sido generada por la empresa, esta debe actuar en consecuencia y reparar los daños causados. Sin embargo, también se mencionó que pueden trasladar sus quejas a instancias superiores al ayuntamiento, para que sean escuchadas y atendidas adecuadamente.

3.3.2.- Resultados segunda vista pública

Los asistentes en la segunda vista pública expresaron una opinión positiva sobre la realización del proyecto en su comunidad. Al igual que en la primera vista pública, se abordaron varios aspectos de manera interactiva.

Una de las principales inquietudes planteadas fue la relacionada con los empleos. Los asistentes comentaron que los trabajos en áreas como transporte, plomería y albañilería a menudo se asignan a personas de fuera de la comunidad, incluidos extranjeros. En respuesta a esta preocupación, se les explicó que la licencia emitida por el Ministerio de Medio Ambiente establece un porcentaje mínimo de empleados que deben ser de la zona más cercana al proyecto. Además, en los primeros seis meses de constitución, el Ministerio solicita un informe a la empresa, que debe incluir una tabla con los permisos de los trabajadores, sus cédulas y datos de contacto, para facilitar su verificación.

Los participantes a la vista indagaron sobre las medidas a implementar para garantizar el tránsito seguro de los niños hacia la escuela y el movimiento de vehículos en la zona. Se les informó que, durante la etapa de construcción, se establecerá un programa de transporte en colaboración con la Junta de Vecinos. Este programa incluirá que el personal de construcción llegue trabajar a las 6 de la mañana, evitando así interferir con el horario de salida de personas y niños, que es de 7 a 8 de la mañana. Además, los equipos de trabajo llegarán a partir de las 8, cuando ya se encuentren todos en sus trabajos. Otra de las medidas a adoptar será la señalización adecuada de las vías de acceso, con el fin de prevenir cualquier tipo de situación inconveniente.

3.3.3.- Transcripción de la primera vista pública

Ramona Pérez: Señoras y señores, muy buenos días. Sean todos bienvenidos y bienvenidas a la vista pública del proyecto Energía Renovable CAENER, cuyos promotores son los señores Alexander Rodríguez, Carlos Moreno y Jarsen Jerez. Muchísimas gracias. También le damos la bienvenida a los técnicos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la sede, Keidy Castillo, María Isabel Rodríguez. De igual manera, nos acompañan los técnicos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la provincia de Santo Domingo, Wascar Alcántara y Rafael Burgos. Muchísimas gracias a todos por su presencia y a todas las juntas de vecinos y a los representantes de la joyita, que me dicen cómo se llama la comunidad. Les agradecemos mucho la presencia de todos ustedes y la paciencia que han tenido.

Él es el licenciado Miguel Jerez, yo soy Ramona Pérez Araújo, y somos los técnicos responsables, junto a otros miembros del equipo, de realizar el documento que se llama Estudio de Impacto Ambiental, que es el documento extendido por el Ministerio de Medio Ambiente, que se debe depositar en el Ministerio de Medio Ambiente para que ellos luego aprueben este proyecto.

Les cuento que las vistas públicas son espacios de participación, de involucramiento que se realizan para que los ciudadanos, autoridades locales y organizaciones de la comunidad se empoderen, se involucren, se informen y sepan de qué se trata, conozcan a los promotores, sepan cuáles son los impactos positivos o negativos que el proyecto va a dejar en esta comunidad. De eso se tratan las vistas públicas. En este caso, el Ministerio nos ha exigido dos vistas públicas. Esta es una primera vista pública, donde le vamos a presentar el proyecto, y luego, en la segunda vista pública, que todos serán convocados por la misma vía, le vamos a presentar los resultados del estudio de impacto ambiental. Les cuento que las vistas públicas no se realizan porque nosotros somos muy buena gente, sino que en las vistas públicas hay un marco legal que obliga a realizar este tipo de actividad. Ese marco legal es la Ley 6400 y fue la ley que creó al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Esa ley fue aprobada el 18 de agosto del año 2000. O sea, que en este mes de agosto esta ley va a cumplir 24 años. Y esa ley tiene básicamente dos artículos, el artículo 38 y 43, donde reza que, de

carácter obligatorio, antes de iniciar el proyecto, antes de dar el primer picazo, consultar con ustedes, con los ciudadanos y con las autoridades locales, y con esas comunidades que son las que van a recibir los impactos positivos o negativos del proyecto.

En el día de hoy es un proyecto de energía, pero igual este tipo de actividad se tiene que realizar no solo para proyectos de energía, sino para zonas francas, marinas, líneas de transmisión eléctrica, acueductos, plantas como Punta Catalina, estaciones de GLP, estaciones de gasolina, para electrificación, para un sinnúmero de proyectos. La ley 6400 establece que hay que consultarlo con ustedes, con los ciudadanos. O sea, de manera que eso se trata.

En esta mañana el licenciado Jerez va a presentar el proyecto. Luego de la intervención del ingeniero Jerez, nosotros pasamos a la parte más importante que es la sesión de preguntas, dudas, inquietudes que ustedes tengan. Y que ustedes, como ciudadanos residentes en La Joyita, tienen el deber y la obligación de hacernos a nosotros. Y nosotros tenemos el deber y la obligación de darles respuesta a cada una de las dudas, las interrogantes que ustedes nos planteen. También es importante decirles que este tipo de actividad no se realiza como nosotros queremos, sino que hay requisitos que establece el Ministerio del Medio Ambiente. Hay tres requisitos que son fundamentales. Uno de ellos es el audio. Tenemos grabadora de audio donde todo queda registrado. Y luego con este audio tenemos que hacer una transcripción y tenemos que anexarla al documento que se llama Estudio de Impacto Ambiental. Otro de los requisitos es varias listas de asistencia. Ustedes ven que les hemos pedido que por favor nos regalen su nombre, su apellido, organización o institución que representan, el número de teléfono, entre otras cosas. Esas listas de asistencia que ustedes están firmando, ustedes se preguntarán por qué dos, si con una es suficiente. Son dos porque cuando lleguen al Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales, los técnicos pueden cotejar que los mismos nombres coincidan, que los apellidos coincidan y que los números de teléfono coincidan. Eso es para darle transparencia a lo que es el proceso de participación ciudadana. Porque a una lista de asistencia, un número de teléfono cualquiera se lo puede intentar, pero cuando son dos listas, los nombres tienen que coincidir, las cosas son diferentes, por eso, por favor, les pedimos que nos colaboren con los nombres, apellidos, números de teléfono y en algunas listas también aparece célula y en otras no, pero por favor,

nos colaboran con las dos. Porque eso es para transparencia y para que el Ministerio vea que las cosas se están haciendo como establece la ley. Otro de los requisitos es que ustedes van a ver que vamos a estar tomando fotografías desde los distintos escenarios y durante toda la vista pública estaremos tomando las fotos. Y las fotos también son anexadas al documento que nosotros estamos preparando que se llama Estudio de Impacto Ambiental.

Entonces recuerden que cuando llegue el momento de preguntar, todas las preguntas aquí son importantes y nosotros las tomamos con la misma importancia que haga cualquier ciudadano porque de eso se trata. Si al Ministerio del Medio Ambiente llegan unos resultados de una vista pública donde las personas no preguntaron no tiene ningún sentido, porque el Ministerio necesita saber cuál es la opinión que tienen los residentes de La Joyita con relación al proyecto, pero si no hay preguntas, ellos no tienen a la hora de evaluar qué van a decidir si la gente no pregunta. Por eso cuando llegue el momento de preguntar, cuestionarnos, dudas, interrogantes, este tipo de actividad es para eso. Y una vista pública se termina cuando todas las dudas de los participantes estén despejadas. Así es que sin más preámbulos yo les voy a dejar con el licenciado Jerez, para que presente el proyecto.

Miguel Jerez: Muy buenos días a todos los presentes, agradeciendo su convalecencia. Nosotros somos parte del equipo de técnicos que está llevando a cabo todo lo que es el proceso de evaluación de impacto ambiental de este proyecto. Como bien dijo mi compañera, la vista pública es una etapa esencial del proceso de evaluación de impacto ambiental. Cuando se termina el proceso de evaluación de impacto ambiental, se cumple con la entrega de la debida autorización según la categoría del proyecto. Las autorizaciones ambientales incluyen disposiciones claves de cómo ejecutar el proyecto en su etapa de construcción y en su etapa de operación. Muchas de esas disposiciones son recogidas de las sugerencias y observaciones de los comunitarios presentes en la zona. Entonces, yo voy a empezar mencionando las cualidades del proyecto, lo primero que estará ubicado es la comunidad del Peje, provincia de Santo Domingo Este. ¿Qué es una vista pública? Es un evento llevado a cabo para consultar a las partes involucradas en parte del proceso de estudio de impacto ambiental. Esta es la responsabilidad del promotor y será coordinado por el prestador de servicios ambientales. En este caso, yo. Yo soy parte de un equipo más grande donde hay un

geólogo, un antropólogo. Yo soy ecólogo de profesión. Yo estudio la naturaleza. Y también tenemos a un ingeniero agrónomo. ¿Qué regula específicamente la vista pública? La guía para la realización de evaluaciones sociales de impacto social dentro del proceso de evaluación de impacto ambiental. ¿Quiénes somos y en qué consiste el proyecto? El proyecto Parque Caribe Solar CAENER. Código de solicitud S01-23-0024-0083, es un proyecto en donde se instalarán 205,212 módulos solares de 600 W de potencia. 333 inversores de 300 kW. Todo esto organizado en 7,329 strings o cadenas de 28 módulos montados. Los strings son las líneas donde ustedes ven las cámaras de los paneles montados. Ustedes van a ver la disposición a continuación montada en el terreno. Montados sobre 2,443 mesas fijas a 7 grados de inclinación. La vida útil de este proyecto se estima entre 25 y 30 años, aunque es un proyecto que es de votación permanente, según sea el cronograma de mantenimiento de las estructuras. Los strings son las líneas que ustedes ven. Cada espectáculo de esos representa una mesa solar. Una mesa donde van sujetadas los paneles solares. Si ustedes se fijan, aquí vienen las dos estructuras residuales que son el cuarto de inversores de baterías y también una subestación. Esto es directamente en el área del terreno. Si notan, el terreno no tiene ni un solo poblado de superficie permanente y el terreno era de vocación pecuaria. Se hacía ganadería en la zona del terreno. Como infraestructura de soporte, se tiene una línea eléctrica de transmisión cuyo trazado fue aprobado por la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana ETED. Aquí yo presento las dos alternativas, cuyo punto de origen es el área del proyecto y la alternativa 1 sería conectarse en el área del huichol y la alternativa 2 sería conectarse en Parque Solar Mirasol. Todas las características de esas infraestructuras como son los mismos paneles solares, el banco de baterías, la subestación eléctrica y la línea de transmisión estarán contenidas dentro del estudio de impacto ambiental.

No solamente eso, durante y luego de la emisión de una autorización ambiental, tanto el estudio como la debida autorización que está a la disposición de cualquier persona interesada a través del portal del Ministerio del Medio Ambiente. Esta es una de las mejoras que se han diseñado en los últimos años. ¿Qué quiero decir con esto? Ustedes durante el proceso de evaluación de impacto ambiental pueden acceder por un periodo de 15 días hábiles al estudio de impacto ambiental a través de la oficina de acceso a la información. Y luego de emitida la autorización ambiental pueden acceder a la misma y también al permiso

a través de la página del Medio Ambiente y verificar si el proyecto que se presentó es efectivamente el proyecto que se está construyendo. ¿Qué quiero decir con esto? Que esto es un proceso totalmente transparente. Las preguntas, siempre, al final.

Yo ahora voy a presentar cada una de las cosas que vamos a hacer, de interés ambiental. Se propone de forma básica que la subestación de potencia se conectará a través de una línea de transmisión de doble circuito, doble conductor por fase. Ya son las condiciones. En caso de que alguien tenga una pregunta de corte técnico eléctrico, a través de tal persona, el promotor y el representante, que se la pueden responder de forma más amplia que yo. Con cables de 12 a 24 hilos en torres de chapa de acero, al ser definido en estudios más concluyentes, cuya zona de influencia corresponde básicamente a áreas plurales de baja densidad. Eso es bastante importante. Fíjense que ya la línea de transmisión fue certificada por ETED. Y eso es una de las contemplaciones que ellos toman en consideración. El proyecto se localiza en la región Osama, provincia de Santo Domingo, paraje El Perro. El polígono que marca todas las obras y componentes, y donde se llevarán a cabo las acciones del proyecto, tiene una superficie total de 909,269 metros cuadrados. Si ustedes se fijan, el punto, el rectángulo rojo, es el área donde se va a desarrollar el proyecto, cuya radiación promedio kilowatt-hora por metro cuadrado oscila entre los 5.4 kilowatt-hora a los 5.8 kilowatt-hora. Eso es medido para los años desde 1972 a los totales anuales, o sea, los totales anuales medidos para las regiones de menor radiación solar son de 1680 kilowatt-hora metro cuadrado. Y la radiación solar máxima, que son estas zonas del sur, son a los 2.264 kilowatt-hora por metro cuadrado. Esto es lo que determina la rentabilidad económica de un proyecto, y a su vez determina si un proyecto de esta naturaleza es rentable o no en un área. Por sus condiciones de aprovechamiento de lo que es la radiación solar, este tipo de proyectos solamente pueden ser desarrollados en algunos puntos de la geografía nacional. Sobre el ambiente. El proyecto se encuentra en una zona de bosque húmedo subtropical. Dentro del área del proyecto, el uso tradicional era uso ganadero, y en la parte de adelante, la parte más oeste del terreno, se hacía cultivo de grama dulce para fines de paisajismo. Inclusive se tienen unas estructuras físicas como son potreros, y hay una residencia donde los cuidadores del ganado se quedaban a dormir.

Ustedes van a ver unos pequeños mosaicos de especies de palma en todo lo que es la perimetra del área del proyecto.

Y en el centro del proyecto ustedes van a ver pajones, que antes eran usados como parques de alimentos de ganado, en lo que es toda la extensión del terreno.

Bien. Entre otras especies encontramos lo que es mango. Algunos puntos tienen plantas de mango ya desarrolladas. Los pajones, que es la mayoría de la extensión del terreno. Grama dulce, que es una especie exótica de grama, que es utilizada por su valor escénico en todos los paisajísticos. Y la palma real, que borrea lo que es todos los límites sur y oeste de la parcela del proyecto. Ahora. Miren acá. Esto es en una nueva planilla que ha dado el Ministerio de Medio Ambiente, y el proyecto se encuentra en una zona de bosques húmedos subtropicales. Cabe destacar que dentro del área del proyecto no hay ningún cuerpo de agua natural permanente. Miren estos animales panorámicos, que se ven los tres diferentes cursos, o más bien mosaicos de especies vegetales dentro del área del proyecto. Si ustedes les fijan, esto es lo que yo saqué, que era para el cultivo de lo que era grama dulce y ustedes ven esta zona, que es la zona más pegada a la carretera, que tiene un mosaico de palma real. Y luego, desde la zona, desde el medio del terreno, hacia la parte posterior del terreno, se encuentran con estos pajones, lo que uno conoce como patas de ganado. Bien. Miren alguna de las fotos. Otro de los pajones, otro de los mosaicos de palma, la estructura existente en la zona. Es importante que ustedes sepan que, tanto durante la etapa de construcción como la etapa de operación, las acciones que se van a llevar a cabo van a ser con todas las medidas reglamentarias llevadas por el Ministerio de Medio Ambiente. No solamente por la ley 6400, sino por los reglamentos que de ellas se desprenden. Entiendan. Reglamento para la gestión ambiental de los residuos sólidos no peligrosos. Residuos sólidos de manera especial o peligrosos, que también está regulado por la ley de residuos sólidos que fue promulgada el año pasado. Residuos sólidos. También los residuos especializados. ¿Como cuáles? Bueno, el reglamento ambiental para la gestión de las gomas usadas, chacaros usados y aceites usados. Ustedes saben que durante la etapa de construcción se generan residuos. Todos estos residuos van a ser manejados de forma especial. O sea, no va a haber contaminación en los suelos y se van a llevar medidas para evitar que las mismas obstruyan. También ustedes

tienen manejo de los baños móviles, que esa es la norma ambiental para el control de aguas superficiales y el control de descargas.

La norma ambiental para el control de fluido. Tanto los empleados directos como los colaboradores indirectos. Aquellos que dan servicio al proyecto durante su etapa de construcción y operación van a estar subvencionados en entrenamientos en lo que son los usos de los equipos de protección personal. Pero también aquellos que se dediquen a la carga tanto del personal como de equipos para las instalaciones y también de la base de compresos. Cualquier trabajo de nuevo que tengan que hacer se van a hacer a un horario específico para evitar las horas pico y así no incidir en las actividades diarias de la comunidad. Todas esas son medidas que van a estar incluidas en el documento final. ¿Cuál es ese documento final? El propósito de un estudio de impacto ambiental es la elaboración del plan de manejo y adecuación ambiental.

El plan de manejo y adecuación ambiental es una tabla grande donde van a estar incluidas todas las medidas que el promotor del proyecto está obligado a realizar durante la construcción y operación de su proyecto para mitigar los efectos que puedan ocurrir en el suelo, en el aire, en la vegetación, en la fauna y también en el componente socioeconómico. ¿Cuál es este componente socioeconómico? Bueno, estamos bien con ustedes. El componente socioeconómico son las comunidades que están dentro de la zona de influencia directa del proyecto, que se estima un área de 2.5 kilómetros a la redonda del proyecto. El proyecto lleva medidas para lo que es la ejecución de empleos en la zona, capacitación de los moradores de la zona, también proyecto aviente de materiales en la etapa de construcción de comercios locales siempre y cuando sea posible. Todas esas son medidas que estarán incluidas dentro del PMA. Bien, recordemos que ustedes van a tener acceso al mismo a través de la plataforma del Ministerio de Medio Ambiente.

Importantísimo que ustedes sepan, una vez emitida la debida autorización ambiental, en este caso una licencia ambiental, el proyecto sigue estando bajo el escrutinio del Ministerio de Medio Ambiente. ¿Y cómo el Ministerio de Medio Ambiente se ha realizado? ¿Cuál es la forma en la cual el Ministerio de Medio Ambiente evalúa el desempeño de un proyecto, tanto en la construcción, como cuando el proyecto está operando? Sea este un proyecto toral, sea este

un proyecto turístico, sea esta una bomba de combustible, o sea, cualquier proyecto de cualquier naturaleza, tiene tres maneras. Primero, la denuncia anónima de los comunitarios que lleva a cabo una inspección y la emisión en caso necesario de un cronograma de adecuación o retención temporal de una autorización. Segundo, el promotor está obligado durante la extensión del permiso, que son en primer plano cinco años, luego se extiende a siete años, de emitir semestralmente lo que son los informes de cumplimiento ambiental. ¿Qué es un informe de cumplimiento ambiental? Un informe de cumplimiento ambiental es un documento que el promotor está obligado a depositar en el Ministerio de Medio Ambiente, donde él muestra el plan de manejo de adecuación ambiental, la medida y la evidencia de ejecución de la medida. Para ponerle un ejemplo, si para la ejecución del proyecto solar se dice o se establece que se va a contratar baños móviles en cantidad de cuadras a los colaboradores directos o indirectos del proyecto, se tiene que presentar evidencia de que se está contratando a una empresa previamente registrada por el Ministerio de Medio Ambiente que dé esos servicios y que esa empresa sea la encargada de dar el mantenimiento de esos baños móviles y que el mantenimiento y limpieza de esos baños móviles no sea controlado en el área del proyecto. Si se menciona en el plan de manejo que se van a establecer horarios que no coincidan con la naturaleza normal de la comunidad, se debe presentar evidencia del programa del traslado de personal y maquinaria que no coincida con la hora pico de la comunidad.

Si se establece dentro de la guía del plan de manejo de adecuación ambiental mecanismos de integración social como es los empleos, claro, el empleo que sea de calidad y que el personal que vaya a adquirirla, se tiene que mostrar evidencia de la contratación de personal dentro del área del proyecto. Todo eso que el promotor debe entregarlo semestralmente al Ministerio de Medio Ambiente. Eso es una de las disposiciones. Y hay un tercer mecanismo, coincidentalmente el Ministerio de Medio Ambiente ha llevado a cabo lo que son las regulaciones ambientales. El Ministerio de Medio Ambiente ha levantado una serie de mapas nuevos, como el mapa del estado total al acceso de las personas al público general. Ellos están haciendo evaluaciones provinciales y usualmente el Ministerio de Medio Ambiente es allá en el departamento de suelo, el departamento de recursos mineros hace el cronograma de visita. Y no necesariamente mediamente tienen que notificarse mejor. Eso yo quiero que

ustedes lo sepan. En fin, quiero que entiendan que el que ejecuta un proyecto nunca deja de ser supervisado ni monitorizado por el Ministerio de Medio Ambiente, sea por iniciativa de ustedes o sea por iniciativa del propio Ministerio de Medio Ambiente. Bien.

Los componentes del plan de manejo de la ecuación ambiental como yo les mencionaba, es un documento donde se presentan todas las medidas establecidas para el control, mitigación y recuperación. Control es antes. Mitigación es después y recuperación también es después. Pero realmente lo que se dice es prevención antes de que pueda ocurrir un impacto ambiental. Control durante la ejecución de una actividad que genere un impacto ambiental. Y mitigación y o recuperación son luego de ejecutar una obra o actividad que genere un impacto. Todas esas medidas están contenidas dentro del plan de manejo de la ecuación ambiental. Pero no solamente en la medida. Tú tienes que decir en el plan de manejo y adecuación ambiental ¿Quién es el responsable? ¿Cuál es el costo de esa medida? ¿La periodicidad? ¿Cada qué tiempo se va a llevar a cabo esa medida? ¿Sobre qué elemento del Medio Ambiente actuó esa medida? ¿Cuál es la evidencia que tú tienes que reportar en el IJA de esa medida? ¿Y quién va a ser declarado responsable de esa medida? Todo eso son elementos que luego, tanto ustedes los comunitarios que tienen acceso al estudio de impacto ambiental como en el Informe de cumplimiento ambiental se tienen que reportar. Bien, para que el promotor pueda continuar con su licencia ambiental mediante el tiempo operación del proyecto. Las interacciones del Proyecto Parque Caribe Solar tendrán como macro en el plan de manejo porque hay una segunda vista pública que se van a presentar los principales impactos y las medidas de mitigación de esos impactos. Pero de forma genérica, en esta primera vista pública, nosotros podemos mencionar que el plan de manejo y adecuación ambiental va a estar conformado por protección de las especies vegetales de la zona, trasplante de alguna de ellas, también manejo de combustibles, residuos oleosos y sólidos durante su fase de construcción, programa de control de emisiones acústicas, programa de control de emisiones de partículas y gases, fichas de manejo de relaciones comunitarias y reciclaje de agua en proceso. Durante la etapa de construcción, que es la única etapa que atraviesa el uso de agua, es el baño móvil. Eso es sumamente importante.

Pero en la segunda vista pública, es se va a explicar todas las acciones que van a estar contenidas dentro del plan de manejo y adecuación ambiental. Los términos de referencia para la impresión de un estudio medio ambiente, establece dos vistas públicas. Esta primera para presentar el proyecto. Y en la segunda vista pública, se traen los términos de referencia, para presentar toda la evaluación de impacto ambiental en la comunidad. Ustedes van a poder ver cuáles son los impactos que mayor efecto causan en el ambiente, cuáles son los que menor efecto causan en el ambiente y cuáles son las medidas que se van a llevar a cabo. Sobre lo que es la protección de las especies vegetales en la zona, en caso de ser necesario, como son las especies de palma, supervisadas por la Dirección de Recursos Forestales, algunos especímenes de estas van a ser trasladados a los especímenes juveniles. Y en caso de hacer una reclamación, siembra de una unidad por una unidad, se contempla eso en lo que es la perimetría del proyecto. Bien. Quien le habla es ecólogo de profesión y paisajista también. O sea, que eso iría ya por responsabilidad mía y llevar a cabo. Bien. Bueno, para que ustedes tengan una idea, ya he hablado de unas cuantas, pero para que lo vean en la presentación y luego en la segunda presentación yo les voy a decir específicamente cuáles son las medidas.

Las medidas de control ambiental tenemos definición de horarios para el transporte de los equipos electicos y de montaje, monitoreo continuo de la calidad del aire, se tiene que presentar semestralmente, un informa de calidad ambiental, con mediciones ambientales, en calidad del aire, que es un sondeo que se toma de 12 a 24h en la calidad del aire, en los puntos de transporte de carga, también niveles de emisiones acústicas, de ruido, verificación de que todos los colaboradores del proyecto utilicen adecuadamente los equipos de protección personal, todos los residuos sólidos generados en las instalaciones serán acopiados correctamente para que el transporte de los mismos sea realizado de forma adecuada. Cuando sea lo que es el traslado de aceites usados, baterías usadas, residuos metálicos valorizados, todos estos desechos van a ser gestionados por empresas debidamente registradas por el Ministerio de Medio Ambiente. ¿Cómo un comunitario puede verificar eso? Si es cierto, bueno, cuando una empresa de esta naturaleza da servicio tiene que estar registrada por el Ministerio de Medio Ambiente y hay un listado que es público de todo tipo de empresas por tipo de residuos, pero cuando esta empresa recoge un tipo de residuos tiene que dejarle al promotor del gobierno lo que se llama manifiesto de recogida. En el manifiesto

de recogida se establece qué tipo de residuos se retiró, qué cantidad de residuos se retiró, evidencia fotográfica de residuos y la disposición final del residuo y evidencia de que quien lo dispone, sea esa empresa o sea otra empresa, va a recibir ese tipo de residuos. Así permite que algunos agentes contaminantes lleguen al ambiente del proyecto.

Y el Programa de Relaciones Comunitarias Responsabilidad Social-Empresarial se tiene la intención de ser un ente activo en la mejora de la comunidad, procurando y mostrando iniciativas que vayan en mejora de los miembros de las zonas cercanas a nuestro proyecto.

Al promotor del proyecto le conviene tener una relación armónica con el ambiente, no solamente natural del proyecto, sino socioeconómico. ¿Por qué digo esto? En el caso de la temporada ciclónica y aumento de la precipitación, no solamente los comunitarios que les afecta, sino también a las instalaciones de los paneles solares.

Entonces una relación armónica permite una supervisión en el campo de los comunitarios de qué es activo, valioso, el dinero que en su comunidad se mantenga en buenas condiciones. Entonces todo eso va a estar traducido de una grande manera y adecuación ambiental. Ya esos mecanismos yo los voy a hablar con más detenimiento en la segunda vista pública.

Ahora viene la sección de Preguntas y Respuestas, pero antes de que comencemos con las preguntas, la licenciada tiene que hacer unas observaciones que son de rigor. Lo establece el reglamento de ejecución del estudio social. Ella les va a dar una instrucción, recuerden que tienen que estar grabadas las preguntas, hay que especifica de que institución usted viene, sea de una junta de vecinos, sea de la comunidad en general, sea del equipo de consultores, sea del Ministerio de Medio Ambiente.

Ramona Pérez: Pues muchísimas gracias al licenciado Miguel Jerez por su exposición y tal como él decía. Y como les decíamos en un inicio, esta es la parte más importante de una Vista Pública porque necesitamos saber, es fundamental, es obligatorio, saber qué ustedes piensan con relación al proyecto. Así que cualquier pregunta, duda, comentario, interrogante que tengan, es el momento. Y como le dijimos aquí, todas las preguntas las tomamos con la misma seriedad que la haga cualquier persona. O sea, todas son importantes y todas también, aparte de que son grabadas, también son recogidas por los técnicos del Ministerio de Medio

Ambiente. Así es que antes de hacer su pregunta, primero levantan la mano, como dice el caballero, y cuando vayan a formular su pregunta o su comentario, por favor no lo olviden, nos dicen su nombre, su apellido, y si vienen de alguna organización o institución, nos dicen el nombre de esa organización o institución, realiza su pregunta y nosotros respondemos. Y así en ese orden continuamos, pregunta-respuesta.

Francisco Castro: Buenos días, mi nombre es Francisco Castro, soy de la Comunidad del Peje, soy el secretario de la Junta de Vecinos de la Comunidad del Peje, soy ingeniero de profesión, he trabajado proyectos similares en cuanto a esto, pero voy a iniciar haciéndole algunas correcciones a la presentación. El municipio de San Antonio de Guerra tiene cinco secciones, y dentro de esas cinco secciones, La Joya es una sección del municipio de San Antonio de Guerra, no de la sección Hato viejo.

Hubo un cambio en la legislación a partir del 2006 y Guerra pasó a ser municipio y eso trajo consigo una reestructuración de lo que es el municipio de San Antonio de Guerra. El Peje no es un batey, es un paraje de la sección La Joya, al igual que La Joyita. Y La Catalina, como dice ahí, eso es otro lugar, que es, señalo a nuestra izquierda, es saliendo para Hato viejo.

Miguel Jerez: Lo que pasa es que usamos la nomenclatura que estaba en la legislación pasada. Inclusive tú lo ves, por ejemplo, en los planos catastrales que están ya justificados. Pero muy buena tu redacción.

Francisco Castro: Te lo estoy corrigiendo porque entiendo que, si el documento sale con esa información que tiene ahí, no va a salir algo real, no va a salir algo correcto, porque está mal. Y nosotros no pertenecemos a Santo Domingo Este. Formamos parte de la provincia de Santo Domingo, que también es otro error que tiene. Y también cuando señala el área de Osama, eso es San Luis, eso es otra cosa. Es decir, tienen que revisarlo porque ahí hay muchas cosas que no están acordes. Y alguien que, como yo, que conoce, que lo vea, va a decir qué es lo que están presentando. Entonces entiendo que deben revisar. Por otro lado, con relación a los temas de las lagunas, revisen bien porque yo conozco esa área y pienso que ahí hay una laguna que le dicen Campito y otra que le dicen Campo. Revísala primero. No me digas que no, revísala porque yo conozco muy bien ese sector. Lo de allá del Peje, yo todo el tiempo he

estado por ahí y conozco dónde estoy. Eso ahora tiene grama, pero eso por tradición lo que ha visto es caña.

Miguel Jerez: No está dentro del área, con certeza al 100%. La que tú dices está en la margen norte, pero en el área de ejecución directa del proyecto no hay un cuerpo de aguas superficiales.

Francisco Castro: Está bien, revisa. Entonces, con relación a esto, con relación a lo que es los programas de desarrollo social sostenible, que habla ahí que la empresa tiene una intención, de buenas intenciones está colmado el mundo, como dicen. Yo entiendo que ese debe ser un compromiso de la empresa, no una intención. Es lo que entiendo por proyectos que he trabajado y tienen muy bien definido lo que es la política de desarrollo social sostenible. Es decir, me interesa que mi empresa crezca, pero mi entorno de la comunidad debe estar también armonizado. Con relación al punto de las comunidades, en nuestra comunidad nosotros tenemos escuelas y también tenemos flujo continuo de personas. Cuando en la ejecución ya del proyecto tienen que realizar un buen plan de tráfico, porque si no lo realizan, ustedes saben cómo se manejan la gente de los sindicatos, que cuando lo sueltan ahí en un camión no le importa pasar cien por la comunidad. Entonces, son de los puntos que desde ahora deben estar ahí en un documento, para que cuando nosotros la comunidad se los reclamemos, ustedes nos digan, que se lo están diciendo ahora, no, desde el inicio tiene que estar contemplado y debe de realizarse, que no sea como un cliché o una presentación.

Hay más puntos, pero prefiero tratarlo ya cuando me dijeron que la próxima vista pública va a ser en la comunidad del Peje, que es la comunidad que está más próxima al proyecto. Aunque esta comunidad pertenece a la sección, pero la comunidad del Peje es la comunidad que está más próxima al proyecto. Las otras quisieran llevarla cuando estemos en ese escenario. Muchas gracias.

Ramona Pérez: Muchísimas gracias a usted, caballero. Y decirle que precisamente este tipo de actividad es para que cosas como esas salgan y se puedan resolver, porque estamos en la fase de elaboración del estudio de impacto ambiental. Vamos a ver otra pregunta, duda, sugerencia.

Miguel Jerez: Miguel Jerez, consultor ambiental de este proyecto. Se habla de intención, pero ya en la disposición de un permiso tú no puedes hablar de algo incierto. Cuando tú emites una autorización ambiental, en este caso la mayor categoría, que es una licencia ambiental categoría A, tú tienes dos tipos de páginas. Las dos primeras páginas son las características del proyecto, que son las páginas color rojo que tú ves. Te dice, el proyecto va a ser ejecutado en las siguientes coordenadas, ubicado en tal. Las segundas páginas, que son un pliego de hasta 29 páginas, habla de las disposiciones del permiso, que son un extracto del plan de manejo de la ecuación ambiental. Son de carácter obligatorio. Para ponerte un ejemplo en otro sector, que se está llevando a cabo ahora, y está llevando a muchas empresas a unas condiciones difíciles. Los proyectos mineros, por ley, tenían la obligación del pago del 5% del beneficio neto total a los ayuntamientos de la zona. La ley 176-71 de materiales subsuelos establecía el pago a la cuenta única del Estado y reportarlo anualmente a la Dirección General de Minería en su informe minero. Todo el mundo cumplía con eso. Pero la ley 6400, en su artículo 127, establecía el pago del 5% directamente al ayuntamiento. Muchas personas lo hacían voluntariamente. Yo vengo del sector minero. Ya eso es obligado. Entonces, no, pero para una empresa que, hasta cierto sentido, por estar bajo la lupa pública, por ser la empresa que es a nivel tamaño, uno puede entender que cumpla, porque está bajo el escrutinio de lo que es financiamiento internacional. Pero muchos mineros pequeños o de mediano tamaño en este país no cumplían con eso. Ya se está llevando a cabo.

Inclusive, lo que se está haciendo son notificaciones del ayuntamiento directamente a la Dirección General de Minería. Si el promotor no logra evidenciar, al cierre del año fiscal, el pago o el cumplimiento de eso, le retienen su concesión minera. Si en dos años consecutivos no logra postear evidencia del cumplimiento de ese requisito, se hace una retención definitiva de la concesión minera.

Eso es para ejemplificarte. Con los permisos ambientales, te lo dice un exdirector de evaluación de impacto ambiental, tú no puedes colocar cosas que no tengan certeza cierta. Tienen que ser cosas con certeza cierta. Lo que hacen con los promotores es que le dan dos posibilidades, dos oportunidades. Vamos a suponer que llegue una denuncia anónima de la comunidad, porque X o Y asunto no se está cumpliendo.

La denuncia es anónima, el promotor no va a saber quién fue. Medio Ambiente visita al área del proyecto, asistido con la provincial y asistido con el área temática. Son cinco áreas temáticas. Tiene recursos forestales, gestión ambiental, suelos y aguas, área protegida y relaciones internacionales. Si esta área temática, en conjunto con la visita del provincial, verifican, y ustedes me pueden desmentir si es o no es así, verifican que no se cumplió.

Le dan un cronograma de adecuación y le dicen, usted tiene treinta días hábiles, naturales, no laborales, naturales, contando sábado y domingo, para regularizar esas condiciones. Si tú en esos treinta días naturales no presentas un informe, te emiten lo que es un informe de la dirección jurídica.

Jurídica te sanciona, pero la sanción puede venir con una retención total de equipo, maquinaria o hasta el permiso ambiental. Y yo se los digo a ustedes, para que ustedes tengan la certeza de que cuando ya llega un proyecto de esta envergadura, con un monto de esa naturaleza, se debe de cumplir con lo que está establecido en el plan de manejo de adecuación ambiental. O sea, eso es. Sobre lo otro, sí, hay que corregir el tema de la ubicación del Proyecto, porque eso puede traer confusión en todas las etapas que vendrán después. Pero quiero que usted esté consciente de que cuando se trata de un proyecto de categoría A, yo puse intención, porque son intenciones, pero son obligatorias. Quizá la palabra intención no es lo correcto, quizá es la obligatoriedad.

Lorenzo Guillermo Guzmán: Mi nombre es Lorenzo Guillermo Guzmán. Pertenezco a esta comunidad, o sea, soy comunitario. Sabemos que toda empresa tiene una política de responsabilidad social. Queremos saber cuáles son los beneficios que este proyecto traerá para las comunidades vecinas.

Miguel Jerez: Nosotros estamos en la primera vista pública. En la segunda vista pública nosotros ya no vamos a presentar el proyecto. Vamos a presentar los impactos por fase. La fase de construcción, que es donde se genera la mayor cantidad de impacto por el tema del movimiento de los equipos imaginarios y personal, uso de los servicios, también cambios de uso de suelo, desde un suelo que estaba silvopastoril, con los arbustos, a un suelo ya de uso energético y el plan de manejo y adecuación ambiental. Sí te puedo dar unas pinceladas, pero

para hablarte con base y con fuerza tienes que hacer la segunda vista pública, que ahí yo te voy a decir con respecto al empleo se van a tomar estas medidas, respecto a la infraestructura se van a tomar esta medida con las redes viales. Esta medida con la seguridad y transportación, estas medidas con lo que son las asociaciones comunitarias. Bien. Pero está muy buena la pregunta, de hecho, me gustaría verte en la segunda vista pública, quisiera que fueras, y así tú o cualquier interesado de formas comunitarias, (sea de clubes deportivos, sea de asociaciones de padres, amigos de la escuela, sea de iglesias católicas, evangélicas o cualquiera que esté en la zona, adventistas, puedan hacerla con total certeza. Bien.

Freddy Lorenzo: Señores, buenos días. Si la Constitución de la República tiene falta de ortografía, las partes de ustedes no son equivalentes a nada, porque ustedes se equivocaron en una cosa fundamental este proyecto que debe ser suspendido (por ignorancia y por perversidad gubernamental. Cuando tanta virtualidad tiene esencia, hay que pararse y ser honestos. Ahora mismo cambiaron el ministro del Medio Ambiente. Porque estamos hablando de problemas tóxicos que se lo van a comer y se lo van a comer y después no vas a ver quién lo va a curar.

Aquí pasó un evento en la batería. Mira, el 20% de la tierra de este país en esta zona de guerra, de que llaman la sabana, es de laguna. Si 100 tareas tienen 20 tareas de laguna, quiere decir que 30% tiene que ser protegida. A mí me mandaron un video de la cantidad de floresta que hay ahí y de agua. Aquí hay agua donde quiera. No hay que decirlo a nadie, todo el mundo lo sabe aquí. Aquí la gente se bañaba en la laguna, se bañaba todas sus partes, fregaba y comía. Ya no se puede. Porque ustedes, con el cuentico esto, nos han engañado. Los paneles solares, nos dañan la tierra por 30 años, nos la dañan. No hay quien siembre una mata de yuca. No hay quien siembra una mata plátano. No hay quien nos saque un pozo de agua. Tenemos 20 pozos envenenados, envenenados, donde sacan el agua. Mira, el agua aquí tiene un problema fundamental de salud.

Y nadie se atreve a decir, tú ves él, él vende agua, él me tiene que llevar el programa del laboratorio del agua. A mí me lo tiene que llevar. Y si no me lo lleva, lo desacredito y listo. Y ahora los potes que compren aquí para sacarle el agua, no sirven, son malos. Porque el sol lo destruye. Las mujeres aquí compran un botellón de agua para beber agua, pero se lavan en

el baño en el agua contaminada. Esto yo te voy a decir, ¿quién nos va a defender? Están aquí rellenando. Porque deben escribir la ausencia de conocimiento que emitieron en el contrato. El problema es de ellos. Si ellos quieren vender por un salario de miseria, su comunidad con ausencia de respeto al medio ambiente, se lo vendan. Si lo quieren poner a trabajar con los guachimanes, que lo pongan. Pero la salud, lo que le van a pagar no da para ellos cubrir sus medicamentos. Porque nos dañan el cielo. El cielo aquí es de 13 horas y media. Unos paneles solares cogen luz 13 horas y media por el sol. Y en 100 megas producen 10 o 15 megas extra. Y no nos quieren dar nada, ni un chin de luz. ¿Pero tú sabes por qué no nos quieren dar nada? Porque los que le vendieron el proyecto, ¿Qué le van a dar a ustedes? Los que le vendieron el proyecto cogieron dinero y se vendieron. Porque no nos querían decir si hay alguna laguna no me la tapen. En el proyecto de allá de la Victoria, movieron 2 millones y medio de metros cúbicos de tierra, tapando lo que se les venía en frente. Tumbándolo todo. Y el gobierno tuvo la dignidad de salir al frente. Porque tienen miedo, porque cogen cheles. Si los dirigentes políticos aquí no tuvieran tanta ambición por el dinero, esto fuera bien, pero ninguno está arrollando. Dicen, dame lo mío. Hay unos que dieron 25 millones. A otros le dieron no sé cuántos apartamentos. Yo lo que quiero es que ustedes protegen este hábitat público y hagan invitación a ver los palos de luz con una vista público como la que hicieron allí los mexicanos.

Que vinieron a ofrecer pendejadas, pero no quitan la tierra, por detalle. Yo considero que esta vista pública carece de fundamentos, carece de seriedad y había montón de ignorancia. Gracias por su atención, y yo tendré que hacer un video para el nuevo Ministro que les caiga atrás a ustedes, porque vinieron con ignorancia.

Comunitaria: Mi pregunta es en esta vista pública. ¿Por quién usted y usted fueron creados? Usted que inició. Usted y usted que fueron los primeros que iniciaron esta convocatoria. ¿Por quién ustedes fueron creados?

Ramona/Miguel: Por Dios.

Comunitaria: ¿Verdad? Entonces, ¿a quién es que hay que llamar primero? Y ustedes lo hicieron. Entonces, ¿en qué estamos? Los conductores son ustedes. Los conductores son ustedes. Si nosotros hoy, en esta mañana, estamos aquí, en estas cuatro paredes que se han

convertido en lugar de oración. ¿A quién primero había que llamar? Entonces, mi amor. La próxima vez que se vuelva a hacer esto, no me convoque. Y soy presidenta de la Comunidad de las Hoya. Entonces, esa es mi área de comunicarme y no estoy de acuerdo con usted. Porque primero Dios ante todas las cosas. Porque fuimos creados por él. ¿Cómo usted va a ver la carretera para trasladarse acá? ¿Cómo usted va a ver la explicación que usted nos dio ahí? Si usted no ve, pues primero Dios. Primero Dios y después nosotros, a quién le quiera. Y excúsenme si le ofendí.

Rosaura Torres: Mi nombre es Rosaura Torres. Soy comunitaria. Lo primero es que creo que es un plan piloto que están haciendo para arreglar lo que está mal y poner lo que está bien. Mi pregunta es, ¿cuál es el beneficio positivo y lo negativo de este proyecto?

Miguel Jerez: Ya yo les he mencionado. Esta primera vista pública para describir el proyecto. En la segunda vista pública se van a presentar todas las medidas tanto de medio ambiente como de aspectos sociales que van a estar dentro de las disposiciones del permiso. El permiso que tiene que ser obligatorio cumplimiento. De forma resumida, te puedo mencionar que en este tipo de proyectos se toman medidas de estructuraciones viales, redes eléctricas y aporte a la comunidad tanto en los clubes, tanto en las asociaciones, tanto en las escuelas, tanto en la forma cultural. Pero también hay beneficios de que tú tienes un proyecto que está regulado. Regulada quiere decir que tú en cualquier momento desde puedes tocar la puerta del proyecto, puedes tocar la puerta del Ministerio de Medio Ambiente, y puedes verificar lo que se está haciendo transparente, desde lo que es el transporte de los elementos metálicos, desde lo que es el transporte del personal, desde lo que es el uso de las baterías, todo eso está regulado. No es lo mismo el caso del enterramiento de las baterías usadas que fue una empresa de reciclaje sin autorización ambiental que enterró baterías que una empresa con una licencia ambiental categoría A que tiene hasta la dirección de residencia de los dueños. Prácticamente están en permiso de todo el mundo.

Una persona que tenga tanto que perder no se la va a jugar. O una persona que reciba un financiamiento de un organismo español, europeo, no se la va a jugar porque tienen todas sus rubricas personales de residencia, de ubicación y tanto. Inclusive lo que son los proyectos

ambientales no es aquí solamente. Cuando uno entrega un estudio de impacto ambiental, el mismo pasa por una serie de consejos, pero ¿quiénes son los que conforman los comités?

Un pliego de profesionales desde agrónomos a ingenieros civiles, ingenieros eléctricos, industriales, sociólogos, antropólogos, biólogos, especialistas en fauna específica, peto fauna, avifauna, fauna migratoria que revisan lo que se dice en el estudio y luego de que ese grupo de profesionales revisa el estudio revisa el proyecto y ejecuta el programa de visita solo cuando ese grupo de profesionales está de acuerdo en que se proceda a la emisión de autorización. Que no es solamente que tú entregas el estudio y ya, no, el estudio pasa por una serie de comisiones, el comité técnico de evaluación, el comité de validación, el comité de evaluación inicial y son de 5, 6, 7 profesionales que los revisan de diferentes disciplinas. Eso yo quiero que ustedes estén de acuerdo en que no es solamente que se entrega el estudio y se apruebe, no, eso tiene que ir a la mano de muchísimos profesionales y a veces el Ministerio de Medio Ambiente solicita opinión de otra institución especializada como por ejemplo el Jardín Botánico en el caso de que fuera necesario, la Academia de Ciencia. Vuelvo y te repito, en cualquier tipo de respuesta se informa.

Si un proyecto no es llevado de forma adecuada, se puede hacer lo que es la etapa de construcción afectando a la comunidad, ¿cómo cuál? Yo puedo transportar material sin hacer la debida inversión en lo que son las señalizaciones viales porque cuando se establece un proyecto de esta naturaleza, hay señalizaciones redes viales, pero no solamente redes. Las redes viales, lo que son las señalizaciones viales sino lo que son los reductores de velocidad o para gomas, identificación de horarios clave como son las entradas y salidas de los colegios, entradas y salidas de personal a su trabajo. Eso es un punto, segundo punto. Se tiene que evaluar las capacidades de las personas en la comunidad, no solamente cerca al proyecto, si no en los 2.5km alrededor del proyecto, si aquí hay una ingeniería profesional, ingeniero eléctrico, ingeniero civil, que pueda trabajar no solamente en la etapa de construcción sino en la etapa de operación, de mantenimiento de los paneles. Pero otro beneficio y eso vuelvo y te repito, yo no voy a abundar más, no solamente esas medidas sino las medidas ambientales, lo que son los usos de los servicios. Si yo sé que hay cinco empresas que se dedican al mantenimiento eléctrico, ferretería, los materiales, no solamente beneficiando al

proyecto en sí, beneficiando a aquel que se dedica a la venta de servicios de ferretería o a aquel que se dedica a la transportación de personal.

Porque si yo sé que la doña tiene cinco autobuses y me puede dar el servicio de transporte personal yo no buscare una empresa de transporte en Santo Domingo, yo lo busco aquí, y si yo sé que el señor aquí tiene un comedor, y el señor me puede garantizar que me puede suplir la comida a todos mis empleados, yo no voy a comprar comida en Boca Chica, yo voy a comprar la comida a él. Pero si yo sé que él tiene un hijo que es ingeniero civil, e hizo una maestría en eléctrica, en las actividades de mantenimiento, ni siquiera en la conducción de mantenimiento, yo voy a responsabilizar al hijo tuyo, para que el hijo tuyo sea el que me dé respuesta a mí después si pasaba algo o no. Pero eso fue una somera. Esto no es el momento, el momento es la segunda vista pública, que se va a explicar.

Ana Julia Castro: Mi nombre es Ana Julia Castro Pinales, soy de aquí, de esta comunidad, represento a la asociación La Nueva Unión. Y mi pregunta es, ¿cuáles serían los beneficios para nosotros aquí en La Joyita, cuando el proyecto es del Peje?

Miguel Jerez: Esta es una buena pregunta. Cuando uno hace un estudio de impacto ambiental, uno habla de dos etapas, y uno habla de dos zonas. Y esto ya está de forma educativa. Tú hablas del área de influencia directa, que es la zona donde tú vas a desarrollar el proyecto. Si esa zona tiene una vegetación vulnerable, en estado crítico o en control. Si esa zona tiene un cuerpo de agua superficial, una laguna, como bien dijo el señor.

Eso es de la zona de influencia directa. Si en los bordes o cerca de la ejecución del proyecto hay un residencial, una casa, un conglomerado de casas, una fábrica de pintura. Tú tienes la zona de influencia indirecta. La zona de influencia indirecta es que tú coges el punto central del proyecto y tú tiras 2.5 kilómetros a la redonda del proyecto. Y te cae adentro, por ejemplo, de la comunidad del Peje, de la mojarra, la que usted menciona. Todas esas comunidades están en el área de influencia del proyecto. ¿Y será verdad que esas son las zonas de influencia del proyecto? Pero claro, porque tú para transportar personal, y transportar los equipos imaginarios, tienes que pasar por esa comunidad. Entonces, ¿le influye, sí o no? Claro que sí. Pero la empleomanía, quizás los promotores puedan venir con un cierto número de

profesionales al montaje, pero siempre se van a asistir de empleados cerca de la comunidad. Pero no se van a conseguir solo aquí, porque seguramente no lo hay. Seguramente hay profesionales más para abajo, seguramente hay profesionales en la mojarra. Durante la construcción del complejo carcelario, se usaron desde albañiles, maestros constructores, ferreteros, hasta empresas de farmacéuticas, porque cada vez que alguien se enferma, tienen que darles asistencia, el primer auxilio ahí mismo. Pero eso se va a hablar en la segunda vista pública.

Altagracia Javier: Buenas tardes. Soy Altagracia Javier pertenezco a la Federación de Guerra, a la Asociación de Mujeres. Yo quiero hacerles una pregunta a ustedes. ¿Qué se va a hacer con la carretera de la Pluma? Que hay tanta gente en entierro en esa carretera, que no podemos viajar.

Hansel Jerez: Es una buena pregunta, Nosotros somos de los promotores que estamos desarrollando el proyecto. En condiciones normales, se supone que nosotros no debemos interferir con instituciones que desarrollan obras de uso público. Pero, si hay una situación creada por nuestra actividad, nosotros actuamos en ese sentido y reparamos ese daño que nosotros hayamos creado. Sí podemos asistir a las comunidades, y se ha hecho en otros lugares, llevando reclamaciones a otras instancias más arriba, porque quizá la comunidad, el único medio que tiene para trasladar una queja es al ayuntamiento, y no tienen más que quemar otra goma y bloquear el tránsito vehicular. Y a nosotros no nos interesa que nos bloqueen el tránsito. Entonces, lo que sí podemos hacer es llevar esa queja a otras instancias superiores al ayuntamiento, que sí pueden ser escuchadas y sí pueden ser atendidas.

Sí podemos trabajar de la mano con la comunidad para ayudarnos a que eso no sea un problema ni para ustedes ni para nosotros. Pero es bueno entender que hay un tipo de obra que es de servicio público, que es el Estado quien tiene la responsabilidad de ese servicio, y que nosotros no debemos, como institución privada, intervenir en esas funciones. Sí le podemos ayudar a canalizar y que se resuelva lo más rápido posible, porque les voy a decir algo, nosotros seríamos beneficiarios directos de que la carretera tenga una mejor condición, al igual que ustedes. Pero sí, podemos trabajar en eso, por ejemplo, con la señalización de seguridad. En la etapa de construcción sí hay una parte de señalización que nosotros

ponemos, porque vamos a estar interfiriendo en el uso normal de ustedes, que van a ver una serie de vehículos que no es normal que lo tengan acá. Pero eso es en la etapa de construcción.

Miguel Jerez: Y si, por ejemplo, ellos por las condiciones propias del camino no pueden trasladar de manera efectiva los componentes, ellos son los primeros que van a lograr que se haga algo. Porque si ellos no pueden trasladar los paneles solares aquí, y tienen que dejarlo amanecer en la carretera, eso es un riesgo que no se puede dar. Por el tema de economía, tú tienes que llevar los paneles solares al área de construcción en la menor cantidad de tiempo posible. Tú no puedes disponer de un segundo punto para almacenar todos esos componentes, valiosos y que vienen de extranjeros. Ellos son los primeros que van a alzar la voz y van a procurar que eso se ejecute adecuadamente.

Ramona Pérez: Bueno, vamos a ver, antes de finalizar, otra pregunta, duda, sugerencias. Sí, vuelvo y le recuerdo, que recuerden que es la primera vista pública, que tenemos una segunda vista pública, que todos ustedes van a estar invitados por los mismos paneles que les invitamos y que llegaron bien y que todos estuvieron aquí a las 10 de la mañana. Significa que la invitación fue buena. Entonces les estaremos convocando con suficiente tiempo, como lo hicimos ahora, para esa segunda vista pública. Muchísimas gracias por participar en esta primera vista pública y recuerden, es importante que cada vez que le inviten a este tipo de actividad participen, porque el solo hecho de que las organizaciones y las instituciones locales se estén tomando en cuenta para este tipo de proyectos, es importante. Antes de que existiera la ley 6400, este tipo de actividad no se hacía y las comunidades y las organizaciones no se tomaban en cuenta. Y gracias a la ley 6400, que le da poder a las comunidades y organizaciones, entonces, bueno, es que ustedes siempre la aprovechen y que participen. Así es que tengan feliz resto del día y nos vemos para la segunda convocatoria. Buenas tardes.

3.3.4.- Transcripción de la segunda vista pública

Consultora Ramona Pérez Araujo: Muchísimas gracias a todos ustedes por acompañarnos en la segunda vista pública del proyecto parque caribe solar, pero antes de continuar vamos

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

a invitar a las personas que están los lados si nos pueden acompañar aquí al centro para que puedan ver la presentación por favor, entonces nueva vez muchísimas gracias como les decía y muy buenas tardes y gracias cuyo código ambiental es S-01240083 muchísimas gracias.

Esta es la segunda vista pública del proyecto hace unas semanas que realizamos la primera vista pública para este proyecto y entonces ahora en esta segunda vista pública nosotros tenemos que presentarles los resultados del estudio de impacto ambiental como habíamos acordado en la primera vista pública y también es importante recordarle que este tipo de actividad se hace como un mandato legal y es un mandato que lo da la ley 64-00 que fue la ley que creo al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y esa ley tiene básicamente dos artículos el 38 y 43 que resta que es de carácter obligatorio antes de dar un primer picazo consultar los proyectos con las organizaciones, ciudadanos, y con las autoridades locales por eso le invitamos a ustedes a participar en esta segunda vista pública.

Para hacer las vistas públicas el ministerio nos exige muchos requisitos, pero hay tres requisitos que son fundamentales uno de ellos es que tenemos que grabarlo por ustedes ven que tenemos dos grabadoras, y grabar todo lo que se discuta en esta tarde y todo lo que se presentan, los comentarios, las preguntas que ustedes nos hagan queda grabado y luego con este audio tenemos que convertirlo en un texto y llevarlo al ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y otros de los requisitos que nos exige el ministerio es que debemos de tener una lista de asistencia por eso ustedes ven que anda circulando una lista y la única finalidad de esa lista de asistencia es que ustedes participaron en esta actividad, no quiere decir que ustedes apoyan o que están a favor o en contra del proyecto no, sencillamente que ustedes vinieron y participaron y el número de teléfono se les pide que los ponga porque si en algún momento cuando esa lista que también se anexa a un documento que se llama estudio de impacto ambiental que ya nosotros estamos finalizando y tenemos que depositarlo en el Ministerio de Medio Ambiente y si los técnicos de Medio Ambiente tiene alguna duda de que está actividad se haya llevado a cabo el 27 de septiembre del año 2024 ellos les pueden llamar y preguntarles que si es verdad que ustedes participaron en esta vista pública, esa es la única finalidad y otro de los requisitos es las fotografías que ustedes van a ver qué nosotras vamos a estar tomando en los diferentes momentos de esta vista pública, el

Lic. Miguel Jerez va a presentar los resultados del estudio del impacto ambiental y al final de su intervención vamos a pasar a la parte más importante que tiene la vista pública es la sección de preguntas, dudas, comentarios, interrogantes que ustedes nos tienen que hacer a nosotros y cuando llegue ese momento por favor tienen que preguntarnos y las vistas públicas se hacen porque a medio ambiente les interesa saber el interés de saber el interés y la opinión que tienen los residentes de la comunidad del peje pero si ustedes no nos hacen preguntas preguntan cuándo llegue el momento los técnicos no van a saber cuál es la opinión que tienen los Residentes de la comunidad del peje con respecto a esto y por eso cuando llegue ese momento de preguntar y miren la cantidad de preguntas ustedes quieran nosotros tenemos que respondérselas todas y ese momento va hacer al final de la presentación del Lic. Miguel Jerez y sin más preámbulos les voy a dejar con el Lic. Miguel Jerez para que el realice la presentación de los resultados del estudio de impacto ambiental.

Lic. Miguel Jerez: Muy buenas tardes a todos y agradecerles de que todos estén presentes y como dijo Ramona las vistas públicas son parte esencial del proceso de evaluación de impacto ambiental y los resultados de esta vista pública y de la primera van a estar dentro del estudio de impacto ambiental y es importante y que ustedes tienen que saber es que el estudio en si va a estar a disposición de todos los miembros interesados durante la etapa de evaluación de impacto ambiental en un plazo de 15 días laborables.

La licencia en caso de que sea otorgada al acceso de todos a través de la plataforma del Ministerio de Medio Ambiente, o sea todo el mundo tiene acceso a las vistas públicas y a un análisis de interesados al estudio de impacto ambiental y a la licencia que se otorgue y así se puede evaluar, modificar o aceptar entonces esta es la segunda vista pública del proyecto Caribe Solar, cuyo código S-01240083 y cómo les dijo lo compañera y así también lo explicamos en la primera vista pública, una vista pública es un evento llevado a cabo para consultar las partes involucradas como parte del proceso del estudio de impacto ambiental y el proceso de evaluación ambiental según categoría está es responsabilidad del promotor y será combinada con el prestador de servicios ambientales, un prestador de servicios ambientales no es más que un técnico profesional certificado por el Ministerio de Medio Ambiente y ustedes en el día de hoy ven a Ramona me ven a mí, ella es antropóloga que se

encarga de la parte social y ecólogo me encargo de la parte de la flora y de la fauna pero así hay un ingeniero eléctrico y geólogo, agrónomo que son parte del equipo, la ley ambiental 64-00 en el reglamento establece que los estudios de impactos ambientales deben de ser multidisciplinario y cuando se somete un estudio de impacto ambiental el mismo va a ser evaluado por varios comités y en esos comités tienen diferentes profesionales tanto de mi área y de otras áreas, en teoría tiene que haber un representante de cada área temática en el Ministerio de Medio Ambiente, área protegida, gestión ambiental, suelos y aguas, costero y marino que no incluimos dentro del estudio pero por ley tiene que está ahí y ellos también agregan poquitas cosas en el estudio y todo el proceso de lo que es una vista pública está nombrado para la realización de impacto ambiental, quienes somos y en qué consiste el proyecto, de explicó en la primera vista pública, pero no está demás volverlo a explicar, el proyecto Parque Caribe Solar es un proyecto en donde se instalarán 205,212.00 paneles solares de 600 watts y 333 inversores de 300KW y todo eso organizado en 7,329 estricht y esas son las conexiones entre una mesa de paneles y las otras con cadenas de 28 módulos montados sobre 243 mesas fijas y la vida útil del proyecto se estima de 25 a 30 años y está sujeta a mantenimiento para prolongar la vida útil, no si logran verlo qué hay una líneas dentro de un rectángulo en unas mesas dónde están conectados los paneles solares.

Con la infraestructura de soporte se tiene una instalación de una línea eléctrica cuyo trazado fue aprobador por le ETED, que es la ETED es la empresa de transmisión eléctrica dominicana y para poder aprobarla se tuvieron que enfrentar varias alternativas y la alternativa que se decidió fue la de menor impacto tanto en su frazada como el tipo de material, y si cualquiera de ustedes tienen algún tipo de pregunta no solo de Medio Ambiente sino de infraestructura eléctrica ustedes pueden hacerla y aquí tanto el equipo de Hansel que es de la parte eléctrica de aquí y siempre y cuando que sea al final, ustedes la escriben y al final le hacen las preguntas y si es de Medio Ambiente esperen que yo termine e igual, entonces se propone de forma básica que la estación de potencia del proyecto de conectará a través de una línea de transmisión de doble circuito o sea dentro del área del proyecto va a ver una subestación eléctrica que va a evacuar la energía producida a través de una línea de media tensión y que se presentó en la primera vista pública, en la primera vista pública se hizo una descripción de lo que es una vista pública, del proyecto, del entorno natural y la

explicación del compromiso ambiental del proyecto brevemente y todo proyecto que se vaya a realizar dentro de los límites de la República Dominicana tiene que considerar el proceso de evaluación de estudio de impacto ambiental que sale de la misma ley 64-00 pero aun siendo aprobado dentro de su etapa de operación y construcción debe ser nombrado por todos los reglamentos técnicos, reglamento para la gestión de residuos sólidos no peligrosos, reglamentos para la gestión de residuos sólidos peligrosos, reglamentos para de gestión de aceite usado, reglamentos para la gestión de ruidos.

Emisiones de gases, el manejo de aguas residuales e inclusive no solamente es un tema de Medio Ambiente y el Ministerio de Medio Ambiente le notifica al Ministerio de Trabajo el inicio de una obra o con respecto a un proyecto y esos proyectos son normados por el cumplimiento del reglamento 522-06 y aquí hay profesionales del área de seguridad, entonces también de explicó lo que es la descripción del plan de manejo y adecuación ambiental y las observaciones del público presente, en esta segunda vista pública, que es lo que se va a presentar la descripción de las principales actividades del proyecto durante su fase de construcción y operación, la descripción de los principales impactos ambientales identificados para el proyecto, medidas para llevar acabo que conforman PMAA el plan de Manejo y Adecuación Ambiental y las observaciones del público.

Miren esta son las actividades por fase y ese es un proyecto de vocación permanente y este tiene dos fases, los proyectos por ejemplos de índole minera tienen tres fases, la fase de instalación y construcción, la fase de operación y la fase de reclamación, pero este proyecto tiene dos fase, fase de operación y construcción y cada una de esas fases se evalúan por separados y se identifican los impactos, primero para llegar a los impactos tenemos tienen que realizar la actividad y para la fase de construcción tenemos la llegada y transporte de los materiales, la instalación mecánica, instalación eléctrica y los materiales de la subestación y diferentes construcciones, construcción de la obra civil, preparación de las vigas, construcción de la verja perimetral, construcción de las zanjas donde va a ir a las líneas de media tensión conectando una mesa y otra, construcción de las instalaciones mecánicas, descarga de los materiales, armando de la estructura y la construcción de los módulos para las mesas de los paneles, tele transformación de los cableados de baja tensión de media y el

sistema de tierra, también tenemos lo que es la construcción de los equipos y controles, la construcción de la línea de alta tensión, el sistema de tierra de línea de alta tensión, el sistema de cámara cerrada y también tenemos los que es el acondicionamiento, el acondicionamiento es la etapa en la cual se prueban los equipos y se ponen listos para producir y en la etapa de operación se está hablando del mantenimiento de lo que son las instalaciones eléctricas, mantenimiento de la subestación o el cuarto de inversores, mantenimiento de las áreas verdes y áreas aledañas al terreno.

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental, los impactos se representa de esta forma, tú tienes el elemento del medio en este suelo, agua, relieve y aire y tu tiene la parte de construcción y la fase de operación y hay de van colocando los impactos y eso no lo hago yo eso lo hace el equipo y lo revisa otro equipo y luego otro equipo lo valida y a manera de ejemplo de este proyecto se puede decir que el suelo, posibilidad de contaminar el suelo durante de las labores de construcción y operación del proyecto así como el manejo inadecuado de los residuos sólidos, al agua aumento de la escorrentía y acumulación de la supervisión de las agua pluviales por la disminución de la capa vegetal, posibilidad de arrastre sedimentos del suelo a los cuerpos de agua superficiales más cercanos y al relieve alteración del relieve del terreno, al aire contaminación del aire sea por emisión de gases, ruido y de partículas, cada uno de eso elementos obliga al equipo consultor a contratar un personal específico en el caso del suelo tenemos al geólogo y también se han hecho estudio hidrológicos.

En el caso del aire y se hace una línea base de la calidad del aire, en el caso de la flora y la fauna yo tengo que hacer un levantamiento de flora y fauna y en el caso de los impactos positivos y negativos para la comunidad tenemos una antropóloga que ella es la que se encarga de plasmarlo, entonces que es el impacto ambiental y uno puede tener una idea, el impacto ambiental es cualquier alteración significativa del medio ambiente sea está positiva o negativa de uno o más de los elementos de Medio Ambiente por ejemplo, tú tienes dos tipos medio en un ambiente dado y tiene el medio biofísico que lo conforma lo que es el aire, el suelo, el agua de la zona, la flora y la fauna y tienes el ambiente socio económico que son las comunidades y las organizaciones de la comunidad, las instalaciones físicas y resistentes que

pertenecen no solamente al medio físico sino al socioeconómico porque representan un activo de la comunidad, entonces los impactos se categorizan según su nivel de importancia en bajo, medio, alto y muy alto u según sean positivos o negativos, la evaluación del impacto ambiental para este proyecto durante la fase de construcción fue esta, la mayoría de los impactos son negativos pero de importancia baja oscilando entre los 18 puntos de importancia a los 25 puntos de importancia y los más altos son con los respecto con el uso del suelo de los proyectos fotovoltaicos son los que más modifican el uso del suelo.

Cómo yo les explique en la primera vista pública el terreno del proyecto se usaba para dos cosas cultivo de coraje para alimento de ganado y cultivo de caña y en una parte inicial para el cultivo de coco para la venta y también se cultivaba grama para uso de paisajismo y por eso ustedes ven que cómo hay una modificación permanente del uso del suelo el nivel de importancia de este impacto es mayor y tenemos impactos positivos, cómo cuál, tenemos la recuperación de áreas, así como siembra de especies vegetales sensibles identificadas.

También tenemos la recuperación de la fauna, o que en la etapa de la construcción del proyecto se considere lo que es la verja con especies por ejemplos de palma que estaban en la parte frontal del proyecto y los linderos se van a respetar y se van a sembrar cualquier tipo de palma que tendrá que moverse se va a sembrar en los linderos y así se procura la conservación de las áreas de las especies del terreno pero también de la fauna autóctona del terreno pero también de la avifauna más que cualquier otro tipo de aves y las aves del terreno no se van a desplazar porque esos árboles que servían de nichos para esas aves se van a colocar en la verja perimetral, y una pregunta que siempre surge como medio ambiente o cómo la comunidad puede estar seguro de que eso se cumple, sencillos los proyectos no solamente están siendo tributados por medio ambiente sino que durante la construcción y operación del proyecto ellos están sujetos a dos cosas a supervisores aleatorias tanto de la dirección general de Medio Ambiente como de la sede central de supervisión de Medio Ambiente y cuando le digo aleatorio medio ambiente puede y tiene la potestad y eso le puede pasar a cualquiera de visitar los proyectos sin notificarlos y si tú eres propietario de una autorización ambiental Medio Ambiente no tiene que notificarte que va a ir a la instalación a

verificarte, ellos tienen la potestad de hacerlo sea por una denuncia o porque ellos quieren ir de visitas.

También el promotor del proyecto tiene la obligación mediante la construcción y operación del proyecto, reportar al Ministerio de Medio Ambiente todas las actividades que dijo que iba hacer, pero se reporta de forma escrita en un informe de cumplimiento de adecuación ambiental y tiene que reportar cada actividad que tú haces se reporta con una evidencia, para ponerle un ejemplo yo puedo decir, yo el proyecto genere 23KL de desechos de metales y los mismos fueron entregado de esa manera, pero eso no es así, tiene que decir en el informe de gestionaron 96Kl de desechos metálicos y aquí está la evidencia de la empresa que lo llevó a la metalera y aquí está el permiso de la metalera que se lo llevó, se generaron tanta de KL de basuras semanales con la recogida de los ayuntamientos, aquí está la fecha durante de la etapa de construcción, así es que se hace el estudio y se hicieron mediciones de la calidad de aire, quien la hizo y si el laboratorio está registrado en con los comentarios de quien la realizó y el informes para el Ministerio de Medio Ambiente para verificar y en qué fecha se hizo con el estudio sintético que se elabora y el muy similar a la dictadura que se está llevando acabó, porque medio ambiente se va a llevar de lo que nosotros digamos, medio ambiente pide un documento con la transmisión del audio, fotos y lo que está en el estudio durante todas las etapas de un proyecto el ministerio tiene la capacidad de intervenir.

Aquí está los impactos positivos durante la etapa de construcción tenemos la creación de empleos, aumento de la calidad de vida y el poder adquisitivo, los proyectos de esta Naturaleza no solamente afecta el área del proyecto sino la zona cercana de forma negativa y de forma positiva, pero tiene un momento de tráfico, pero también tú tienes que la gran mayoría de los servicios necesarios para poder comprar esos materiales y para poder sostenerse toda la obra tiene que ser provisto la comunidad, para poner un ejemplo el alojamiento quien lo va a brindar, los servicios de seguridad quien lo va a brindar, de transportación todo eso va en mejorada de la comunidad porque es obligatorio dárselo a la comunidad y lógicamente lo hacemos así.

Incremento de la actividad comercial informal y formal, eso es básicamente lo que les decía, que tipos de medida por elementos afectados se desprende del plan de manejo y adecuación

ambiental y hago un paréntesis se explicó en la primera vista pública, será en un plan de manejo y adecuación ambiental en el documento que surge la evaluación del estudio de impacto ambiental donde se pone el ambiente afectado y los elementos y componentes de ese ambiente, la actividad que genera el impacto, el impacto generado, la medida para prevenir, disminuir o mitigar ese impacto, quien es el responsable, cuando se va hacer, cómo se va hacer, el monto que se va a invertir y la evidencia que va a implementar y medio ambiente vuelvo y repito siempre con evidencias, si se establece en el estudio en el estudio que se van a movilizar por ejemplo 21 matas de palmas, medio ambiente a través de la dirección de recursos forestales, ellos van a mandar un técnico forestal y él viene y va a identificar que la palma que tú moviste y en qué caso de qué se pueda trasladar se traslada y la que no que se compense y el técnico va a identificar que hagan el traslado correctamente y según establecen ellos y ellos son los que te dicen la metodología no tú y ellos son los que te dicen a ti vea este lindero que es el lindero que exige el ministerio de medio ambiente y búscate los individuos de palma, ya tú sabes que si tú apareces registrado en enero del año 2025 tú sácate 21 palmas y están vinculado al código tal, ellos saben que en septiembre del 2025 ellos tienen que ver los 21 individuos de palma que tú te llevaste y van a ver si es cierto y eso hace medio ambiente, sobre el solo tenemos la gestión adecuada de los desechos sólidos y líquidos con el reglamento que regula la gestión de los desechos sólidos y son competencias de medio ambiente y para ponerles un ejemplo medio ambiente dice que todos los proyectos los residuos deben de separarse y residuos que no son peligrosos tienen que ser retirados por el ayuntamiento y residuos como metal, y la empresa que lo retire debe llevárselo, tiene su parte negativa si por los desperdicios pero previo a darles el servicio tiene que pasar por la misma etapa de evaluación de impacto ambiental para obtener su licencia del ministerio de Medio Ambiente y esos gestores y hay una forma de saber si en mi localidad hay un gestor, claro que si en la página de medio ambiente hay un dos listados hay un que dice prestador de servicios ambientales que soy yo y yo soy un técnico certificado y hay otro listado que lo lleva la dirección de calidad y se llama gestores de residuos autorizados y eso está clasificado y está está empresa tal empresa u su permiso fue emitido en tal fecha y vence en tal fecha y tú sabe si una empresa no tiene su permiso vigente no lo contrate porque te va a causar un problema a ti y que significa que una empresa gestora de residuos autorizada por medio ambiente es lugar donde a llevar los desechos ya Medio Ambiente lo certifico y la

forma donde ellos aplastan los desechos medio ambiente lo verifico y en la comunidad donde este desecho se generen a ver si la comunidad está de acuerdo y esa es la importancia de que este previamente registrado.

Sobre la vegetación y fauna cómo les decía, el traslado adecuado de todas las especies que van a estar presente en la parte sur más presente de terreno y en la parte oeste del terreno hay de cultivaba palma y grama dulce y esas especies de palma que estaban ahí y las que se pueden trasladar y se trasladan y las que no deben ser compensadas y en donde en los linderos del proyecto y quien se encarga de revisar eso la dirección de recursos forestales que es la que administra todos los linderos forestales de medio ambiente, sobre las aguas manejo adecuado de los residuos líquidos eso en competencia con el Ministerio de Medio Ambiente y la dirección de suelo y agua y también con la dirección de calidad ambiental y en este caso que hace calidad ambiental, dice si tú durante la etapa de construcción vas a contratar 4 baños móviles, tú tienes que decirme a mí que empresa vas a contratar, que mantenimiento le van a dar a esos baños, cómo se lo van a dar y vamos a supervisar las instalaciones y durante esos baños van a estar ahí y si tú tienes 50 o 100 empleados no puedes tener un solo baño, no puedes tener 55 personas para un baño y tienes que tener 35 personas para un baño y de eso se encarga la Dirección de Calidad Ambiental de viceministro de Gestión Ambiental.

Sobre la población programa de seguridad institucional de ambas partes del proyecto, los componentes socioeconómicos de la comunidad de la zona o de la empleó manía del proyecto, medio ambiente regula que dentro del proyecto de lleve a cabo la seguridad de higiene laboral por eso es Ministerio de Medio Ambiente sin la influencia del promotor notifica al ministerio de trabajo por ejemplo se dio un permiso a una estación de combustible y que dice medio ambiente la presente autorización no contiene ninguna de su parte una autorización en temas de seguridad a tales de fines y el ministerio de medio ambiente se lo notifica a la instrucción reguladora dentro del marco de referencia del proyecto y también le notifica a industria y comercio que se va a empezar la instalación de una bomba de combustible y también a obra públicas por el tema de la certificación del tanque subterráneo que se tiene que hacer una prueba de agua a ver si hay una filtración entre otras cosa, o sea

el estado dominicano no esa divorciado en una parte se le comunica cuando tú tienes una licencia ambiental de cualquier tipo proyecto y en el caso de que tú no cumplas con ningunas o algunas partes de tu licencia ambiental en Ministerio de Medio Ambiente o cualquier otra entidad puede retenerte tu permiso ambiental o detenerte el proyecto temporalmente sin juicio de las partes Medio Ambiente no se hace responsable y en algunos casos hay dueño de instalaciones minera que dicen yo yendo 20 años emitiendo agregado en esta zona y de que yo voy a vivir, el estado dominicano procura que ya está mayor y por eso es que ellos tienen el derecho de retener esa instalación, se identificó durante la etapa evaluación de impacto ambiental la necesidad de gestionar las relaciones comunitarias específicamente un sistema forma de retroalimentación con el promotor y administrador del proyecto, por ejemplo durante la etapa de construcción se va a ejecutar con la comunidad los periodos de movimiento del personal para que los mismos nos coincidan con el tiempo de mayor tránsito de la comunidad pero también se le va a notificar a la comunidad a través de los mecanismos que se definan ya sea la junta de vecinos o también la alcaldía de la zona.

La necesidad de empleo si el proyecto necesita tantas personas con estas condiciones soldadores, técnicos eléctricos, albañiles se le va a notificar a la alcaldía y a las juntas de vecinos esos vendría ya a la etapa de construcción con relación a equipos y otras campañas de desarrollo del proyecto y coordinación con los comunitarios es muy importante para la preparación de cualquier fenómeno natural en el país existen secciones dentro nación que no cuentan con proyecto de esta naturaleza y cuando tú tienes un proyecto y una inversión es interés del promotor tener un vínculo con la comunidad por qué, porque ante la llegada de un huracán, el dueño tiene mucho que perder al igual que la comunidad porque se pierden los caminos, se pierden los componentes del proyecto y entonces lo que se hace es, se establece una mesa de trabajo conjunta que el representante del proyecto y el enlace comunitario del proyecto se sienta como enlace como enlace comunitario de la zona y se dice en el proyecto nosotros vamos hacer esto y esto y los equipos lo vamos a mover de tal día a tal día para asegurar los techos que son de cinc o para verificar el estado del vertedero municipal para ver qué ningunas de esas piezas salga volando y vayan a afectar alguien y las meses de los paneles ya lo sujetaron si y algunos los vamos a mover para la estación para que no salgan volando y eso es un ejemplo pero así es que se hace.

Priorización del personal nativo durante ambas fases del proyecto siempre y cuando sea posible y hay posiciones que son especializadas durante la etapa de operación y construcción también del proyecto se verifica también que la zona se tiene la capacidad suficiente para agotar 14 técnicos por ejemplo técnico en soldadura, albañiles, maestros constructores, ingeniero civil e industriales, y algunos de esos empleos durante la etapa de construcción van hacer temporales, se acabó la constitución se acabó el empleo, pero durante la etapa de operación para el tema de los mantenimientos son empleos de carácter permanente bien, priorización del uso de bienes y servicios provistos en el área más cercana del proyecto como yo le hubiera mencionado al principio, servicios de comida, de e farmacias, de ferreterías entre otros y tiene que ser provisto por la zona más directa del proyecto, entonces ahora viene la sección de preguntas y respuestas, pero antes de empezar mi compañera les tiene unas indicaciones, por parte de medio ambiente.

➤ Sección de preguntas y respuestas

Consultora Ramona Pérez Araujo: Muchas gracias Miguel y cómo dijimos en un inicio la parte más importante de las vistas públicas que son los comentarios, las dudas que ustedes nos tienen que haber para esta parte vamos a levantar las manos, cuando levantes las manos, y vayan hacernos las preguntas nos dicen sus nombres, apellidos o si vienen de Alguna institución u organización nos formulan sus preguntas, entonces vamos a ver quién tiene la primera pregunta, sugerencia o inquietud.

Manuel Mazola: Yo pertenezco a la junta de aquí de los pejes, junta de vecino la fe y la inquietud que yo tengo que dijo el a caballero acá ahorita y que yo escuche con respecto a los trabajos de plomería , albañil, he visto en la construcción que está al pluma mitad veo cara que no las conozco, y yo digo que si hay una palabra que se sellada que se sellada de aquí, porque estamos dormido ahora pero los vienen son otros los ingenieros me entendiste, y yo soy de aquí y soy de Guerra y veo en otra cara los camiones son otras personas y yo diría que si fuera aquí que fueran hacerlo y yo digo los camiones que están construyendo y que trabajan y veo hasta gente que no son dominicanos y veo otro tipo de gente y lo que yo veo a los camioncitos trabajando y yo diría que si hay un palabra que sea una palabra del que venga porque ustedes se van ahorita y no van a venir cuando estén construyendo.

Miguel Jerez: Del equipo de consultores, yo te voy a dar tranquilidad con respecto a algo, si es sucedía y oye lo que pasa ahora medio ambiente te dice y te voy a poner un ejemplo el terreno tiene una ondulación y hay que hacer un corte y nivelación, o sea el material que tu cortes de una costa para arriba tú tienes que utilizarlo en el relleno de las zanjas para evitar no traer material de relleno de otro lado y que hace medio ambiente, yo te voy a emitir el conduce de extracción y transporte con no aprovechamiento comercial, eso es yo te voy a dar un permiso para tu mover tierra dentro de tú área y ahora dame la placa del vehículo y dame la célula del chofer y dime de dónde tú la vas a sacar y hasta dónde la vas a llevar, el chofer es de la zona, la placa es de la zona y si te quisiste llevar el material por ahí tú también estás metido en el problema y entonces esos es una forma que el ministerio tiene para que los empleos y los servicios se den en el área y de ese ejemplo quién es que se encarga de eso la dirección de suelo del vice ministerio de sol y agua, por ejemplo los ingenieros civiles cuando tienen que construir un parque que me pasó a mí en Haina en el parque Municipal de los Bajos de Haina ellos tuvieron que movilizar 48 viajes de relleno de un punto del parque a otro punto del parque y eso fue el lugar donde se enterraron las baterías y todas las placas y los choferes tenían que ser de la zona para evitar temas de transportar tierra negra y el material de relleno que eso lo pagan bien, otro ejemplo vamos a suponer que ustedes tengan un relleno sanitario cercano a la zona o que ustedes tengan una empresa encargada de gestionar baterías o gomas y medio ambiente te dice dame el permiso de esta empresa o dame el contacto de esa empresa, medio ambiente lo que puede hacer visitarte y tiene un cronograma y te dice mira tú no tienes la autorización todavía te vamos a dar seis meses para que tú le puedas dar servicios a ellos, pero ellos le dan prioridad a los servicios operadores de la zona y ni siquiera por el mismo promotor.

Manuel Mazola: Pero yo me refiero a los obreros y a los que echan el día a día de la mano de construcción a eso es que me refiero.

Miguel Jerez: Cada seis meses Medio Ambiente te va a pedir un informe porque está en la licencia y la licencia tiene dos páginas rojas y una página blanca, en la página blanca te van a decir X porcentaje de los empleados del proyecto que se vayan a utilizar durante la etapa de construcción que es la más intensiva tienen que ser moradores de la zona más cercana y en

el informe dentro de los primeros seis meses de constitución tú tienes que poner una tabla con el permiso de los señores con la cédula y el contacto para que ellos los llamen.

Manuel Mazola: Y cómo nos damos cuenta de eso nosotros, si un ejemplo no quiero que pase que no pongan a los de aquí y ustedes no están aquí.

Miguel Jerez: sencillo cuando el proyecto se apruebe tú de tu computadora y de tu casa, tu descarga el permiso tú lo puedes descargar. La secuencia de él es buena, porque él se me presentó como ingeniero industrial y ustedes pueden descargar la responsabilidad de él y decirle mira Francisco tú puedes descargar la autorización ambiental de este proyecto y Francisco la va descargar y Francisco va a descargar la parte roja que es la descripción del proyecto y la parte blanca que son las disposiciones y a Francisco usted le pregunta vamos a ir viendo en la junta de vecinos cuántos empleados ellos tienen y dice a mira ellos reportaron que tienen 62 empleados y aquí nada más hay 20 empleados y que se hace, se hace una oposición en la oficina de acceso a la información del Ministerio de Medio Ambiente y una oposición a la etapa de construcción del proyecto, y la oposición es que la comunidad dijo que no está de acuerdo que la etapa continúe, no que no se haga el proyecto sino que se continúe en esta forma y hasta que no se resuelva.

Rafael Mejía: presidente de la junta de vecinos y pastor nosotros participamos en la última vista pública que se hizo para la cárcel de la nueva historia y para tocar el tema la pregunta sería a la pregunta de Tony es que nosotros determinamos es formal un comité gestor para que todo se canalice a través del comité gestor y que fue lo que él dijo de la junta de vecinos o de alguien que se encargue y que los empleos y los trabajos se van a canalizar acá a través de ese comité y de la comunidad, y por qué, porque la comunidad conoce al que es de aquí y al que no.

Miguel Jerez: Y es mejor porque usted tiene que ponerse de acuerdo, aunque sea en un solo punto de contacto no puede haber varios puntos de contactos, tiene que ser un solo punto de contacto.

Consultora Ramona Pérez Araujo: Entonces ahora vamos a ver otra pregunta, comentarios, sugerencias, o cualquier otra intervención.

Sandy Castro: Pertenezco a la junta de vecino la fe, yo lo que quiero hacer es un tipo de sugerencia con los empleos que van a ver no veo muchos técnicos, pero los empleos de calidad se queden aquí porque siempre los empleos de calidad, lo dan por allá y nosotros nos dan lo peor y los obreros lo más sencillos, aunque nosotros no tenemos todos los técnicos, pero queremos que esos técnicos de nuestro sector sean aprovechados en ese proyecto.

Consultora Ramona Pérez Araujo: Muchísimas gracias, entonces ya los promotores saben vamos a ver.

Francisco Castro: secretario de la comunidad del Peje también y de la junta de vecinos la fe y ustedes nos tienen unas lluvias de preguntas porque nosotros, y es una comunidad organiza y nos reunimos con facilidad y nos ponemos de acuerdo y para proyectos como este que entendemos Y proyectos como este entendemos que es importante para el sector y que va a beneficiar nosotros hemos obtenidos varias reuniones y los comunitarios se han puestos de acuerdo en algunas peticiones que queremos que el departamento de área de responsabilidad social cooperativa de esta prestigiosa empresa que va hacer ya de nosotros porque si está ahí ya en la San Ramón es de la comunidad entonces nosotros la junta de vecino elaboró como en forma de una comunicación para que eso no se quede volando y tengamos un documento a manos y el documento dice lo siguiente atención departamento del área de responsabilidad social empresarial que creo que esta empresa lo tiene porque todas las multinacionales las tienes, estimados ejecutivos del parque solar, por medio de la presente me dirijo a ustedes en nombre de la comunidad los Pejes del municipio de San Antonio de Guerra con el fin de solicitarles su apoyo en unos proyectos que la comunidad quiere ejecutar y que no se le ha sido posible y cuáles son esos proyectos que queremos que nos apoyen de ver cómo la empresa nos apoya por ejemplo, la comunidad identificó un pequeño centro médico para ver cómo a través de ahí lo solicitamos a través de Salud Pública el personal cómo que puedan haber enfermos o personal para dar los primeros auxilios, pero a ustedes que sé que no tienen tanto recursos pero que nos van ayudar aunque sea que nos ayudarán con el local o con la estructura y de no ser el centro, una funeraria por ejemplo un local para la funeraria, el centro sería un dispensario médico o de no ser un dispensario médico la funeraria, no un dispensario médico como tal en sentido general o si ustedes lo

pueden proporcionar excelente ese es el objetivo final pero lo que hicimos hacer es ver cómo nos ayudan a organizar y nosotros como comunidad u a través de las instituciones solicitar lo otro y es decir si ustedes nos lo pueden suministrar excelente y ojalá nos puedan decir les vamos a dar ese centro y ustedes vayan por ahí a salud pública las personas del área técnica que lo acompañe eso sería lo ideal, entonces ese el objetivo, entonces les quisimos poner una palabras y nuestra comunidad enfrentan diversas dificultades en cuantos a los accesos y servicios de salud debido a la lejanía de los centros y la falta de los de recursos económicos para cubrir el traslado, esta situación afecta de manera especial a las sectores más vulnerables como los ancianos, niños a las personas con enfermedades catastróficas y estamos convencido de que la implementación del dispensario médico para nuestra comunidad harían una referencia significativa en la calidad de vida de los habitantes permitiendo acceder a las atenciones primeras de maneras suficientes y oportuna, además este proyecto estaría alineado por los principios de la responsabilidad social y el compromiso con el bienestar de la comunidad de esta prestigiosa institución que promueve en sus articulados la responsabilidad social corporativa como herramienta de desarrollo para el entorno y agradecemos de ante mano su atención a nuestra solicitud y estaremos a la espera de su pronta y favorable respuesta y no dudamos que si su apoyo podrá construir a las comunidades y a fortalecer los lazos de colaboración con su empresa, Presidente Rafael Santo Mejía y Secretario Francisco Castro. Eso es lo que nosotros queremos y decirles que nosotros no estamos opuestos a ese proyecto ahora nosotros queremos que proyectos como ese vengan a la comunidad ya que está comunidad lo que necesita una mano amiga así que vengan a invertir para que nos ayuden con la situación precaria que tenemos.

Consultora Ramona Pérez Araujo: Francisco mil gracias.

Miguel Jerez: realmente tú nos resolviste un tema del estudio que es la conclusión de los que dicen los comunitarios.

Consultora Ramona Pérez Araujo: entonces tenemos otra pregunta verdad.

Seferina Rincón Santana: directora de la escuela Agustín Santana y mi pregunta e inquietud es cuales medidas han tomado en cuenta en el tránsito y trayecto de nuestros niños a la

escuela y el tránsito de vehículos. Y la otra pregunta es cuáles aportes haría la empresa al desarrollo de la comunidad.

Miguel Jerez: sobre el transporte de carga y personal durante la etapa de construcción que es la etapa que se hace perceptible por el número de viajes que se tiran, se estable la siguiente medida primero a través de etapa de construcción con junto con la junta de vecino, de va a poner un programa para el transporte donde el personal va a llegar a las 6 de la mañana para no chocar con el horario de 7 a 8 de las salidas de las personas al empleo y los equipos van a llegar a las 8 cosas que ya están todos en sus trabajos, esa es una medida u también habrá señalización para las vías de accesos y otras de las medidas que tiene que ver con el transporte para evitar cualquier tiempo de situación y sobre el beneficio de la comunidad usted ha visto un poquito de lo que ya hemos hablado, no sé si con eso te respondí.

Seferina Rincón Santana: por ejemplo, apadrinar, porque hay estudiantes que quieren crecer, pero la economía está muy baja y sugiero que pueden apadrinar estudiantes.

Francisco Castro: Hay una iniciativa que en Guerra la desarrollaron y yo pienso que sería muy bueno de ver cómo ustedes la podrían poner en su plan, que hicieron en Guerra como ustedes necesitan una área técnica verdad y aquí nosotros tenemos muchos jóvenes que tienen el deseo de aprender pero no tienen la parte técnica porque nunca aquí se ha bregado con paneles entonces nosotros vemos prudente ver cómo se puede seleccionar o se puede ver dentro del proyecto una etapa donde nosotros pudiéramos cubrir por ejemplo que digan del peje y de la joya hay que buscar 20 jóvenes y vamos a ver cuáles de esos jóvenes pudieron adquirir el conocimiento y se pueden ingresar a las labores y yo entiendo que si ustedes pudieran dentro de su propuestas poner eso ítems por ahí que sé que ustedes lo van a ver bien y que van ayudar con eso a la comunidad porque nos van a enseñar a nuestros jóvenes y por el momento ese joven sale de aquí y el proyecto se termina y ya el joven se va a trabajar con ustedes porque es una persona calificada y que ha sucedido y yo conozco caso y ese ese joven que está ahí y es un joven que usted lo pone fácilmente y usted lo pone en proyecto técnico y con facilidad se a aprender los técnico y de momento tienen de aquí un ingeniero con potencial en el país y son de los puentes que yo quisiera que en el estudio de impacto de aquí eso contara porque realmente tenemos que ver cómo le vamos creando la forma a todo

esta juventud de que se vaya insertando en el mercado laboral con puestecitos de trabajos y con cierto benéficos y que no sea la del pico y la pala que le toque.

Miguel Jerez: Yo les tengo un caso no se si ustedes conocen la carretera del Gautier y ustedes conocen quien es Máximo Zabala, el director y ustedes saben la historia de Zabala cuál fue los padres de Zabala trabajaban en el ingenio de la Romana y Zabala era muy pobre y el central Romana tenía eso que tú dijiste y Zabala fue uno de los muchachos que puedo estudiar en la PUCMM de Santiago Ingeniería en Mina a través de los fondos que dio central Romana y yo no estoy seguro era creo que los padres de Zabala era los vecinos de al lado y no lo digo por nada mala lo digo para contratar el origen de Zabala para que ustedes tenga una idea y Máximo Zabala fue uno de los pocos de los ingenieros de mina de aquí de la República Dominicana y fue director de una cementera en otro país cómo fue Costa Rica y Panamá o sea no es tema de puestecito no uno no sabe lo que puede ocurrir ahí y eso es un ejemplo clarísimo de eso que dijo Francisco, y si usted ha trabajado con él sabe la calidad humana y a nivel profesional.

Consultora Ramona Pérez Araujo: vamos a ver alguien más tiene otra pregunta, duda o inquietudes y entonces si no hay más preguntas, más dudas o más comentarios, les agradezcamos infinita mente la presencia de cada uno de ustedes y a Francisco y a todos ustedes que estén completamente seguro que todo ese se va a plasmar en el estudio de impacto ambiental y eso se plasma dentro de los resultados de esta vista pública, entonces es importante de qué bueno que ustedes son tan organizados y que cada vez que les inviten a este tipo de actividad participen porque son ustedes que tiene que proteger la comunidad del peje, la de Guerra y la de San Antonio de Guerra así es muchísimas gracias por su presencia y feliz resto de la tarde.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Ilustración 55.- Ejecución de la primera vista pública del proyecto Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083).



Ilustración 56.- Ejecución de la segunda vista pública del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).



3.4.- Lista de asistencias de ambas vistas públicas

Los listados de asistencia de las vistas públicas están colocados en el apartado de anexos.

4.- Marco jurídico y legal

4.- Marco jurídico y legal

4.1.- Introducción

En este apartado se presenta una relación de todas las leyes y reglamentación vigente y aplicable a las operaciones del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083). De igual forma, se presenta una relación de las autorizaciones y/o certificaciones requeridas a nivel nacional para la ejecución del proyecto.

4.2.- Inventario leyes y reglamentaciones vigentes aplicables a nivel nacional

A continuación, se presenta un inventario de todas las leyes y reglamentaciones aplicables a nivel nacional a este tipo de proyectos:

A) Ley No. 176-07 del Distrito Nacional y Los Municipios (Ordenamiento territorial):

Como objeto de esta ley se tiene la organización, competencia, funciones y recursos de los ayuntamientos de los municipios y del Distrito Nacional.

- Normar y gestionar el espacio público, tanto urbano como rural.
- Ordenamiento del territorio, planeamiento urbano,
- Gestión del suelo, ejecución y disciplina urbanística.
- Normar y gestionar el mantenimiento y uso de las áreas verdes, parques y jardines.
- Normar y gestionar la protección de la higiene y salubridad públicas para garantizar el saneamiento Ambiental.
- Construcción de infraestructuras y equipamientos urbanos, pavimentación de las vías públicas urbanas,
- Construcción y mantenimiento de caminos rurales.
- Construcción y conservación de aceras, contenes y caminos vecinales.
- Servicios de limpieza y ornato público.
- Recolección, tratamiento y disposición final de residuos sólidos.

B) Ley No. 675-44 Sobre Urbanización, Ornato Público y Construcciones:

- Norma los requisitos a cumplir para la construcción de edificaciones, vías, servicios públicos, entre otros.

C) Ley 305 del 20 de mayo del 1968 (Marco regulatorio turístico)

- Establece la protección en todo el territorio nacional, de una franja de sesenta (60) metros, comprendida entre la línea de la pleamar y la bajamar, llamada zona de las mareas, no solamente para las playas, pero para las costas arrecifales.

D) Decreto 112 de 1995 (Marco regulatorio turístico)

- Declara de alto interés nacional la protección de las playas y sus arrecifes cercanos y establece prohibiciones acerca de todo cuanto pueda trastornar el equilibrio ecológico del litoral: depositar basura, extracción de especies de la flora y la fauna, extracción de arena, cambios en la vegetación costera y construcciones costeras en la playa o directamente en la línea de costa.

E) Decreto No. 522-06 (Marco regulatorio laboral)

- Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo

F) Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales 64-00.

- Establece las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales, asegurando su uso sostenible. Dentro de su artículo 41, se establece la obligatoriedad de la evaluación de impacto ambiental a todo tipo de proyecto a desarrollarse dentro del ámbito nacional.

G) Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República.

- Regular el proceso de autorizaciones ambientales establecidas en la Ley 64-00.

H) Normas ambientales

- Normas ambientales de calidad del aire y control de emisiones.
- Normas ambientales para la protección contra ruidos.
- Norma ambiental de calidad de aguas subterráneas y descargas al subsuelo.
- Norma para la gestión de residuos sólidos no peligrosos.
- Norma Ambiental que regula la calidad de aguas superficiales y costeras.

I) Reglamentos ambientales

- Reglamento para el control, vigilancia e inspección ambiental y aplicación de sanciones administrativas.
- Reglamento y procedimiento para la consulta pública en el proceso de evaluación ambiental.
- Reglamento para la gestión integral de los aceites usados.
- Reglamento para la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Reglamento para la gestión de baterías acido-plomo usadas.
- Reglamento para la aplicación Ley 487 sobre control de la explotación y conservación de las aguas subterráneas.

4.3.- Leyes y Reglamentos de Electricidad.

✓ **Ley No. 125-01 General de Electricidad. (Modificada por la Ley No. 186-07).**

El Estado Dominicano mediante la Ley General de Reforma de la Empresa Pública No. 141-97, del 24 de junio de 1997, dispuso la reestructuración de la Corporación Dominicana de Electricidad (CDE), promoviendo la participación del sector privado en las actividades de generación, distribución y comercialización de energía eléctrica, persiguiendo con esto la expansión del sector y mayor eficiencia en el servicio, al tiempo que reserva para el Estado la exclusiva función reguladora del sector.

Con el concurso del Banco Mundial (BM), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Programa para el Desarrollo de la Naciones Unidas (PNUD), El Gobierno Dominicano elaboró

y promulgó la Ley General de Electricidad No. 125-01 del 26 de julio de 2001, la cual rige lo referente a la producción, transmisión, distribución y comercialización de electricidad y las funciones de los organismos del Estado relacionados con estas materias.

Los objetivos básicos de esta Ley se indican a continuación:

- a) Promover y garantizar la oportuna oferta de electricidad que requiera el desarrollo del país, en condiciones adecuadas de calidad, seguridad y continuidad, con el óptimo uso de recursos y la debida consideración de los aspectos ambientales;
- b) Promover la participación privada en el desarrollo del subsector eléctrico;
- c) Promover una sana competencia en todas aquellas actividades en que ello sea factible y velar porque ella sea efectiva, impidiendo prácticas que constituyan competencias desleales o abuso de posición dominante en el mercado, de manera que en estas actividades las decisiones de inversión y los precios de la electricidad sean libres y queden determinados por el mercado en las condiciones previstas;
- d) Regular los precios de aquellas actividades que representan carácter monopolístico, estableciendo tarifas con criterios económicos, de eficiencia y equidad a manera de un mercado competitivo;
- e) Velar porque el suministro y la comercialización de la electricidad se efectúen con criterios de neutralidad y sin discriminación; y
- f) Asegurar la protección de los derechos de los usuarios y el cumplimiento de sus obligaciones.

Las funciones fundamentales del Estado, según establecen los objetivos de la Ley General de Electricidad, serán de carácter normativo, promotor, regulador y fiscalizador. De manera específica, el estatuto señala que “no habrá ningún tipo de discriminación entre las empresas privadas y estatales del subsector”.

En general, la Ley General de Electricidad liberaliza el mercado y autoriza a las empresas privadas – sean ellas de capitales nacionales o extranjeros, privados o públicos, sin ninguna discriminación por estas circunstancias – a incursionar libremente en la generación, distribución y comercialización de electricidad.

Como empresas eléctricas la Ley General de Electricidad considera aquellas entidades que producen, transportan o distribuyen electricidad a terceros, los Autoprodutores y Cogeneradores de electricidad que venden sus excedentes a través del sistema eléctrico, y los propietarios de líneas de distribución y subestaciones eléctricas de distribución que dan derecho de paso de electricidad a través de sus instalaciones. Estas entidades podrán comercializar directamente su electricidad y su capacidad de distribución.

La Ley General de Electricidad creó en sus artículos 7 y 8 respectivamente, a la Comisión Nacional de Energía (La Comisión) y a la Superintendencia de Electricidad (La Superintendencia), que son las instituciones del Estado que rigen las actividades del subsector eléctrico.

✓ **Comisión Nacional de Energía (CNE).**

Corresponde a la Comisión, en general elaborar y coordinar los proyectos de normativa legal y reglamentaria; proponer y adoptar políticas y normas; elaborar planes indicativos para el buen desenvolvimiento y desarrollo del sector energía, y proponerlos al poder ejecutivo y velar por su cumplimiento; promover las decisiones de inversión en concordancia con dichos planes y asesorar al poder ejecutivo en todas aquellas materias relacionadas con el sector.

Art. 20.- Corresponderá al director ejecutivo, sin perjuicio de otras funciones y delegaciones que le encomiende La Comisión:

- a) La dirección técnica y administrativa de las funciones de La Comisión, de conformidad con las funciones y atribuciones establecidas en el Artículo 14, sujetándose a los acuerdos e instrucciones que al efecto adopte La Comisión;
- h) En general, dictar las resoluciones y ejercer las demás facultades que sean necesarias para la buena marcha de los asuntos de su competencia.

✓ **Superintendencia de Electricidad (SIE).**

Corresponden a la Superintendencia de Electricidad las siguientes funciones:

- a) Elaborar, hacer cumplir y analizar sistemáticamente la estructura y niveles de precios de la electricidad y fijar mediante resolución, las tarifas y peajes sujetos a regulación de acuerdo con la pauta y normas establecidas en la en la presente ley y su reglamento;
- b) Autorizar o no las modificaciones de los niveles de la tarifa de la electricidad que soliciten las empresas, debidas a las fórmulas de indexación que haya determinado la Superintendencia de Electricidad;
- c) Fiscalizar y supervisar el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias, así como de las normas técnicas en relación con la generación, la transmisión, la distribución y la comercialización de electricidad. En particular, verificar el cumplimiento de la calidad y continuidad en el suministro, la preservación del medio ambiente, la seguridad de las instalaciones y otras condiciones de eficiencia de los servicios que se presten a los usuarios, de acuerdo a las regulaciones establecidas;
- d) Supervisar el comportamiento del mercado eléctrico a fin de evitar prácticas monopólicas en las empresas del subsector que operen en régimen de competencia e informar a la Comisión;
- e) Aplicar multas y penalizaciones en casos de incumplimiento de la ley, de su reglamento, norma y de sus instrucciones de conformidad a lo establecido en el reglamento;
- f) Analizar y resolver mediante resolución, sobre las solicitudes de concesión provisional de obras de generación, transmisión y distribución de electricidad, así como de su caducidad o renovación;
- g) Analizar y tramitar las solicitudes de concesión definitivas para la instalación de obras de generación, transmisión y distribución de electricidad y recomendar a la Comisión Nacional de Energía, mediante informe, las decisiones correspondientes, así como la ocurrencia de causales de caducidad o renovación;

- h) Informar a las instituciones pertinentes sobre los permisos que le sean solicitados;
- i) Conocer previamente a su puesta en servicio la instalación de obras de generación, transmisión y distribución de electricidad y solicitar al organismo competente la verificación del cumplimiento de las normas técnicas, así como las normas de preservación del medio ambiente y protección ecológica dispuestas por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, quien lo certificará;
- j) Requiere de las empresas eléctricas, de los autoproductores y de los cogeneradores y de sus organismos operativos, sus antecedentes técnicos, económicos y estadísticos necesarios para el cumplimiento de sus funciones y atribuciones, los que estarán obligados a entregar oportunamente las informaciones solicitadas. Los funcionarios de la Superintendencia de Electricidad tendrán libre acceso a las centrales generadoras, subestaciones, líneas de transmisión y distribución, sus talleres y dependencias, para realizar las funciones que les son propias, procurando no interferir el normal desenvolvimiento de sus actividades;
- k) Requerir de los concesionarios que no hayan cumplido alguna de las estipulaciones legales, reglamentarias y contractuales para que solucionen en el más corto plazo posible su incumplimiento sin perjuicio de amonestarlo, multarlo e incluso administrar provisionalmente el servicio a expensas del concesionario, en conformidad a lo establecido en el artículo 63.
- l) Resolver, oyendo a los afectados, los reclamos por, entre o en contra de particulares, consumidores, concesionarios y propietarios y operadores de instalaciones eléctricas que se refieran a situaciones objeto de su fiscalización.
- m) Proporcionar a la Comisión y su director ejecutivo los antecedentes que le soliciten y que requiera para cumplir adecuadamente sus funciones;
- n) Autorizar todas las licencias para ejercer los servicios eléctricos locales así como fiscalizar su desempeño;
- o) Presidir el organismo coordinador con el derecho al voto de desempate;

- p) Supervisar el funcionamiento del organismo coordinador;
- q) Las demás funciones que le recomienden las leyes, reglamentos y la Comisión.

Será obligación de la Superintendencia de Electricidad preparar periódicamente, datos e informaciones que permitan conocer el sector, los procedimientos utilizados en la determinación de tarifas, así como de sus valores históricos y esperados. En particular serán de conocimiento público tanto los informes relativos al cálculo de los precios de transmisión y distribución, así como los precios que existan en el mercado no regulado.

✓ **Organismo Coordinador (OC).**

El Organismo Coordinador fue creado para realizar la coordinación de las actividades de las empresas de generación y transmisión en el marco regulatorio del Subsector Eléctrico establecido en la Resolución No. 235 del Ministerio de Industria y Comercio de fecha 29 de octubre de 1998.

El artículo 38 de la Ley General de Electricidad No. 125-01 define como las principales funciones del Organismo Coordinador las siguientes:

- Planificar y coordinar la operación de las centrales generadoras de electricidad, de las líneas de transmisión, de la distribución y comercialización del Sistema a fin de garantizar un abastecimiento confiable y seguro de electricidad a un mínimo costo económico.
- Garantizar la venta de la potencia firme de las unidades generadoras del Sistema.
- Calcular y valorizar las transferencias de energía que se produzcan por esta coordinación.
- Facilitar el ejercicio del derecho de servidumbre sobre las líneas de transmisión.
- Entregar a La Superintendencia las informaciones que ésta le solicite y hacer públicos sus cálculos, estadísticas y otros antecedentes relevantes del subsector en el Sistema Interconectado.

- Cooperar con La Comisión Nacional de Energía y La Superintendencia de Electricidad en la promoción de una sana competencia, transparencia y equidad en el mercado de la electricidad.

El artículo 138 de esta Ley, creó la Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE), como ente de derecho público, cuyas funciones consisten en liderar y coordinar las empresas eléctricas, llevar a cabo programas del Estado en materia de electrificación suburbana y rural, así como de la administración y aplicación de los contratos de suministros de energía eléctrica con los Productores Independientes de Electricidad (IPP).

Art. 41, Párrafo III. Devolución 100% Inversión en Línea y Subestación.

- ✓ **Decreto No. 555-02, Reglamento para la Aplicación de la Ley General de Electricidad No. 125-01 y Sus Modificaciones. (Modificado por el Decreto No. 749-02, de fecha 19 de septiembre del 2002, Modificado a su vez, por el Decreto No. 494-07, de fecha 30 de Agosto del 2007).**

Este instrumento constituye un paso trascendental para el desarrollo del sector eléctrico en la República Dominicana, el cual exige una norma capaz de actualizarse en la medida en que se consolidan las bases del sector. No obstante, y a pesar del avance que ha introducido esta pieza, la Comisión Nacional de Energía, consciente de la naturaleza dinámica de la normativa, y en coordinación con la Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE), la Superintendencia de Electricidad (SIE), el Organismo Coordinador (OC) y los agentes del sector, a través de la creación de la Mesa Normativa, ha desarrollado un sistema de revisión y análisis de aspectos jurídicos susceptibles de mejoras y actualizaciones, con el objetivo de presentar propuestas para futuras modificaciones.

Art. 24. Las acciones que deba tomar el director ejecutivo, en cumplimiento de las disposiciones que sean adoptadas por el directorio de la CNE se materializaran a través de resoluciones emitidas por él. Estas resoluciones serán luego remitidas a los interesados y a los organismos públicos que guarden relación con el asunto de que se trate.

Art. 25. d) Sancionar mediante resolución las decisiones que adopte la CNE, para el mejor cumplimiento de las funciones de esta y emitir las demás resoluciones necesarias para la buena marcha de los asuntos de su competencia.

✓ **Ley No. 57-07, de Incentivo a las Energías Renovables y Regímenes Especiales.**

Art. 3. Objetivos de la ley. Objetivos estratégicos y de interés público del presente ordenamiento, son los siguientes:

- a) Aumentar la diversidad energética del país en cuanto a la capacidad de autoabastecimiento de los insumos estratégicos que significan los combustibles y la energía no convencionales, siempre que resulten más viables;
- b) Reducir la dependencia de los combustibles fósiles importados;
- c) Estimular los proyectos de inversión privada, desarrollados a partir de fuentes renovables de energía;
- d) Propiciar que la participación de la inversión privada en la generación de electricidad a ser servida al SENI esté supeditada a las regulaciones de los organismos competentes y de conformidad al interés público;
- e) Mitigar los impactos ambientales negativos de las operaciones energéticas con combustibles fósiles;
- f) Propiciar la inversión social comunitaria en proyectos de energías renovables;
- g) Contribuir a la descentralización de la producción de energía eléctrica y biocombustibles, para aumentar la competencia del mercado entre las diferentes ofertas de energía; y
- h) Contribuir al logro de las metas propuestas en el Plan Energético Nacional específicamente en lo relacionado con las fuentes de energías renovables, incluyendo los biocombustibles.

Art. 5.- Ámbito de aplicación.

c) Instalaciones electro-solares (fotovoltaicos) de cualquier tipo y de cualquier nivel de potencia;

Art. 11. Reducción de impuestos al financiamiento externo. Se reduce a 5% el impuesto por concepto de pago de intereses por financiamiento externo en proyectos de energías renovables. (Establecido en el Artículo 306 del Código Tributario).

Art. 12. Incentivo Fiscal a los autoproductores (modificado por el Art. 32 de la Ley No. 253-12). Devolución del 40% de la Inversión en los paneles solares fotovoltaicos. Dicho crédito fiscal será descontado en los tres (3) años siguientes al impuesto sobre la renta anual a ser pagado por el beneficiario del mismo en proporción del 33.33%.

Art. 14. Certificados y/o bonos por reducción de emisiones contaminantes.

Los certificados o bonos por reducción de emisiones (secuestro de carbono) canjeables según el llamado "Acuerdo de Kyoto" y que puedan derivarse de los proyectos de energía renovables, pertenecerán a los propietarios de dichos proyectos para beneficio comercial de los mismos. Dichos certificados serán emitidos por el órgano competente que evalúe las emisiones reducidas por dichos proyectos, según los protocolos oficiales de los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) establecidos o por establecerse por el Ministerio de Medio Ambiente con las demás instituciones pertinentes.

Art. 17. Derechos y obligaciones de los productores de energía.

- El conectar en paralelo su grupo o grupos generadores a la red de la compañía distribuidora y de transmisión;
- A transferir al sistema, a través de la compañía distribuidora de electricidad, su producción o excedentes de energía;
- Percibir por ello el precio del mercado mayorista más los incentivos previstos en esta ley;
- A los beneficios que otorga el Párrafo III del Artículo 41, Capítulo 1, Título IV de la Ley General de Electricidad, en lo que respecta al reembolso de costos incurridos por las

Empresas Generadoras para transportar (líneas y equipos de interconexión) su energía hasta los puntos más adecuados, pero ampliado este Artículo 41, de modo que su conexión pueda ser con las compañías de distribución, (además de la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED) y recibir el reembolso de estas compañías.

Párrafo. - Son obligaciones de los productores de energía sujetos al régimen especial:

- Cumplir con las normas técnicas de generación, transporte y gestión técnica del sistema;
- Adoptar las normas de seguridad, reglamentos técnicos y de homologación y certificación de las instalaciones e instrumentos que se establezcan;
- Abstenerse de ceder a consumidores finales los excedentes de energía eléctrica no consumida, si no cuenta con una aprobación específica por parte de la SIE;
- Facilitar a la administración información sobre producción, consumo, venta de energía y otros extremos que se establezcan;
- Cumplir con las normas sobre permisos y estudios ambientales requeridas por la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales No.64-00, del 18 de agosto del 2000, y sus reglamentos.

✓ **Decreto No. 202-08, Reglamento de Aplicación de la Ley No. 57-07.**

El Decreto No. 202 – 08 de fecha 30 de mayo de 2008, emitido por el Poder Ejecutivo, es la disposición que establece el Reglamento de aplicación de la Ley No. 57 – 07.

Art. 24. Le corresponde a la CNE otorgar, mediante Resolución, la Concesión Provisional que permite al Peticionario efectuar las prospecciones, los análisis y los estudios de instalaciones de generación o distribución de electricidad, en terrenos propios o de terceros, ya sean particulares o estatales.

Art. 28. La CNE notificará por escrito al solicitante la Resolución adoptada. En el caso de que la Resolución sea favorable se consignará:

- a. El plazo de dicha concesión, el cual no podrá ser mayor de dieciocho (18) meses;
- b. La descripción de los trabajos relacionados con los estudios, que se autorizan;

c. Las fechas para el inicio y terminación de tales trabajos.

PARRAFO: La CNE publicará en un periódico de circulación nacional, a cuenta del Peticionario, el otorgamiento de Concesión Provisional por dos (2) veces consecutivas, en un plazo de quince (15) días, a partir de la fecha de otorgamiento de la misma.

Art. 29. Una vez otorgada una Concesión Provisional en un área específica, la CNE no podrá, en esa misma área, otorgar una nueva concesión, sea esta Definitiva o Provisional, sin que haya expirado el plazo estipulado en la concesión otorgada.

PARRAFO I: Excepcionalmente, la CNE podrá otorgar otra Concesión Provisional en la misma área, en uno de estos casos:

- a) Expiración del plazo concedido en la concesión;
- b) Renuncia del Concesionario antes de expirar el plazo otorgado;
- c) El no inicio de las labores o estudios a realizar en el tiempo comprometido para ello

PARRAFO II: El Peticionario deberá dar constancia escrita a la CNE del inicio de los estudios, dentro de un plazo no mayor de ciento veinte (120) días, contados a partir de la fecha de la Concesión Provisional. En caso de no presentar dicha constancia en el plazo establecido, la CNE podrá declarar la caducidad de la Concesión Provisional.

Art. 30. La CNE determinará con carácter previo las zonas no susceptibles de ser utilizables para las promociones eólicas y fotovoltaicas, a fin de evitar los daños a zonas protegidas o especialmente vulnerables, la ocupación de suelos con destinos de mayor valor para las personas o economía nacional, las pérdidas de generación asociadas a fenómenos naturales o los puntos de red inestables. Para ello, la CNE creará una lista de:

- a) Zonas naturales o paisajísticas protegidas excluidas.
- b) Zonas consideradas urbanas o próximamente urbanizables.

c) Zonas excluidas por motivos industriales o agrícolas/ganadero, turísticos o de algún otro alto interés nacional.

d) Zonas excluidas por alta incidencia estadística de huracanes, con grandes efectos destructivos provocados por los mismos.

e) Zonas excluidas por motivo de inestabilidad o insuficiencia de la red eléctrica.

Art. 31. Notificación a la SIE. A los efectos de la planificación energética de las energías renovables, la CNE notificará a la SIE de las Resoluciones de las Concesiones Provisionales otorgadas, las potencias solicitadas, emplazamientos y empresa o particulares solicitantes.

Art. 32. Recurso. El solicitante de una Concesión Provisional, que haya resuelto negativamente la CNE, podrá interponer recurso de reconsideración ante la CNE, en un plazo de 15 días, contados a partir de la fecha de la notificación de la Resolución. La CNE dictaminará sobre este recurso de reconsideración, en un plazo no superior a los 2 meses.

Art. 33. Limitaciones de la Concesión Provisional. En ningún caso, la obtención de una concesión provisional supone, para el solicitante, ningún derecho de generación ni conlleva la inscripción en el régimen especial.

Art. 65. Contrato PPA. Las empresas beneficiarias de una Concesión Definitiva, incluida en el Registro del Régimen Especial, establecerán un contrato de suministro de energía eléctrica, a partir de fuentes primarias renovables con la CDEEE, en virtud del cual recibirán de ésta los pagos que les corresponden según este Reglamento.

a) Las empresas distribuidoras y comercializadoras en igualdad de precios y condiciones, les darán preferencia en las compras y en el despacho de electricidad a las empresas que produzcan o generen energía eléctrica, a partir de medios no convencionales que son renovables como: la hidroeléctrica, la eólica, solar, biomasa y marina, y otras fuentes de energía renovable.

b) Pagos de Derechos de Conexión por defecto, a cargo de las Compañías de Transmisión y Distribuidoras.

c) Causas de rescisión o modificación del contrato.

PARRAFO I: En cada caso, el contrato será negociado por las partes, en función de sus respectivos intereses comerciales.

PARRAFO II: Los titulares de las Empresas generadoras de Energía Renovable podrán suscribir contratos de suministro de energía renovable con cualquier otro agente del mercado eléctrico mayorista, acogiendo a las disposiciones de la Ley No. 57-07.

Art. 66. Los productores con Concesión Definitiva, incluida en el Registro del Régimen Especial, tendrán el derecho a percibir de las compañías distribuidoras, CDEEE u otros agentes del mercado eléctrico mayorista, por la venta de la energía eléctrica producida, la retribución prevista en el contrato.

✓ **Ley No. 100-13, Crea el Ministerio de Energía y Minas.**

La Ley No. 100-13 de fecha 30 de julio de 2013 crea el Ministerio de Energía y Minas, el cual tiene entre sus funciones formular, adoptar, dirigir y coordinar la política nacional en materia de exploración, explotación, transformación y beneficio de minerales, metálicos y no metálicos.

De acuerdo a la Ley, el nuevo Ministerio velará por la protección, preservación y adecuada explotación de las sustancias minerales en el suelo, subsuelo y área submarina del país, así como la seguridad nacional en términos energéticos, y por el cumplimiento de las normas de seguridad y mantenimiento de las infraestructuras energéticas.

Otras de las prerrogativas del marco legal del nuevo Ministerio son promover el ahorro y consumo racional de hidrocarburos, conceder los permisos de exploración y las concesiones para la explotación de hidrocarburos, así como diseñar planes y proyectos para la construcción de nuevas infraestructuras energéticas estratégicas.

Tendrá como atribuciones presidir la Comisión Nacional de Energía, dirigir la formulación, seguimiento y la evaluación de las políticas energéticas y minera, orientar, dirigir, coordinar, supervisar y controlar las actividades del Ministerio, entre otros aspectos.

- ✓ **Ley No. 394-14, que autoriza a la Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales, a promover, directa o indirectamente, la actividad de generación de electricidad.**

En fecha 2 de septiembre de 2014, fue publicada la Gaceta Oficial No. 10773, mediante la cual el Poder Ejecutivo promulgó la Ley No. 394-14, que Autoriza a la Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales, a promover, directa o indirectamente, la actividad de generación de electricidad, en la cual se establece lo siguiente:

Art. 1. Objeto. El Estado Dominicano, a través de la Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE), y en conformidad con las previsiones del Artículo 219 de la Constitución Dominicana, queda facultado a participar en la actividad empresarial de generación de electricidad, mediante la promoción, titularidad y propiedad directa e indirecta, ya sea por cuenta propia y/o asociación con el sector privado, en proyectos de generación de eléctrica que tengan como objetivo la modificación de la matriz energética nacional y ampliar la oferta de generación a partir de fuentes de bajos costos e impacto medioambiental.

- ✓ **Resolución CDEEE d/f. 09/09/2014:** Protocolo de disposiciones imperativas para la suscripción de Contratos de Compra Venta de Energía a partir de fuentes de energía renovable.

Para el pago de la generación de energías renovables, específicamente Fotovoltaica y Eólica fue asumida una nueva estructura de precios para concertar los correspondientes PPA con la CDEEE, en los términos establecidos en el Protocolo de Condiciones Imperativas para la Suscripción de Contratos de Compra Venta de Energía a partir de Fuentes de Energía Renovables por parte de la CDEEE”, aprobado por el Consejo de Administración en fecha 09 de septiembre del 2014, y que, básicamente, requiere seriedad de propuesta y disponibilidad de fondos.

De este último punto que destacamos de la Ley de energía renovable entendemos oportuno puntualizar dos cosas:

Primero: Los PPA a que se refiere esta ley son contratos de compra venta de energía que se firmarían o con la CDEEE o con la Distribuidora de electricidad a que corresponda según la región de ubicación del contrato (EDEESTE, EDENORTE O EDESUR) y,

Segundo: En lo referente a los pagos de la energía servida por los productores y los procedimientos que serán aplicados tanto para certificar la entrega de energía y los métodos de cuantificación es necesario observar lo que ya está establecido en la Ley General de Electricidad No. 125-01.

ARTÍCULO PRIMERO. El precio base para la contratación de energía basada en Energía Solar Fotovoltaica, será de catorce centavos de dólar de los Estados Unidos de América por Kilovatio-hora (14 cUS\$/KWH), a partir de la entrada en operación comercial del proyecto. Se establecerá una indexación fija anual, que será aplicada a partir del primer año de la entrada en operación comercial, hasta que el precio alcance un valor máximo de dieciséis centavos de dólares de los Estados Unidos de América por Kilovatio-hora (16 cUS\$/KWH) en el año 2027. Esta indexación se determinará mediante el cálculo de la indexación acumulada, entre el año de entrada en operación comercial, hasta que el precio alcance un valor máximo de dieciséis centavos de dólares de los Estados Unidos de América por Kilovatio-hora (16 cUS\$/KWH), en el año 2027, luego este valor se divide entre el número de años comprendidos en este período. A partir del año 2028, se considera lo establecido en el Artículo 110 del Decreto No. 202-08. En todo caso, el precio no podrá superar los dieciséis centavos de dólares de los Estados Unidos de América por Kilovatio-hora (16 cUS\$/KWH) durante la vigencia del CCVE.

Capítulo 5.- Identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales a generarse durante la ejecución del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)

5.1.- Introducción

Conforme lo establecido en la Ley Macro de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00), se conviene que el impacto ambiental es cualquier alteración significativa, positiva o negativa, de uno o más de los componentes del medio ambiente y los recursos naturales, provocada por la acción humana y/o acontecimientos de la naturaleza. El proceso de identificación y evaluación de los impactos ambientales va dirigido a predecir los efectos o consecuencias que la ejecución de la actividad humana pueda producir en las áreas de influencia directa e indirecta con respecto al lugar de ejecución de dicha actividad. Todo esto con la finalidad de establecer medidas preventivas y de control para minimizar lo más posible los efectos adversos al medio ambiente y los recursos naturales. Es preciso mencionar que este proceso debe ser contemplado desde una perspectiva multidisciplinaria que permita ponderar adecuadamente todas las posibilidades de afectación de los recursos provocadas por la actividad en cuestión. A los fines de este trabajo las áreas de influencia se establecen como sigue:

- Área de influencia directa: Comprende el área ocupada dentro de los límites de ejecución del proyecto (parcela ocupada).
- Área de influencia indirecta: Comprende el área ocupada por una línea imaginaria a una distancia de 2.5 km con respecto a los límites de la parcela.
- a) Área de influencia directa:
 - Considerando la extensión del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083) obtenemos que el mismo se circunscribe en un área no mayor a **909,269.58 m²**; por lo tanto, el área de influencia directa del proyecto sobre el medio biofísico y sus elementos viene dada por su propia extensión.
 - El área de influencia directa del proyecto sobre el medio socioeconómico y sus componentes está definida para el municipio de San Antonio de Guerra; especialmente la comunidad de La Joya.

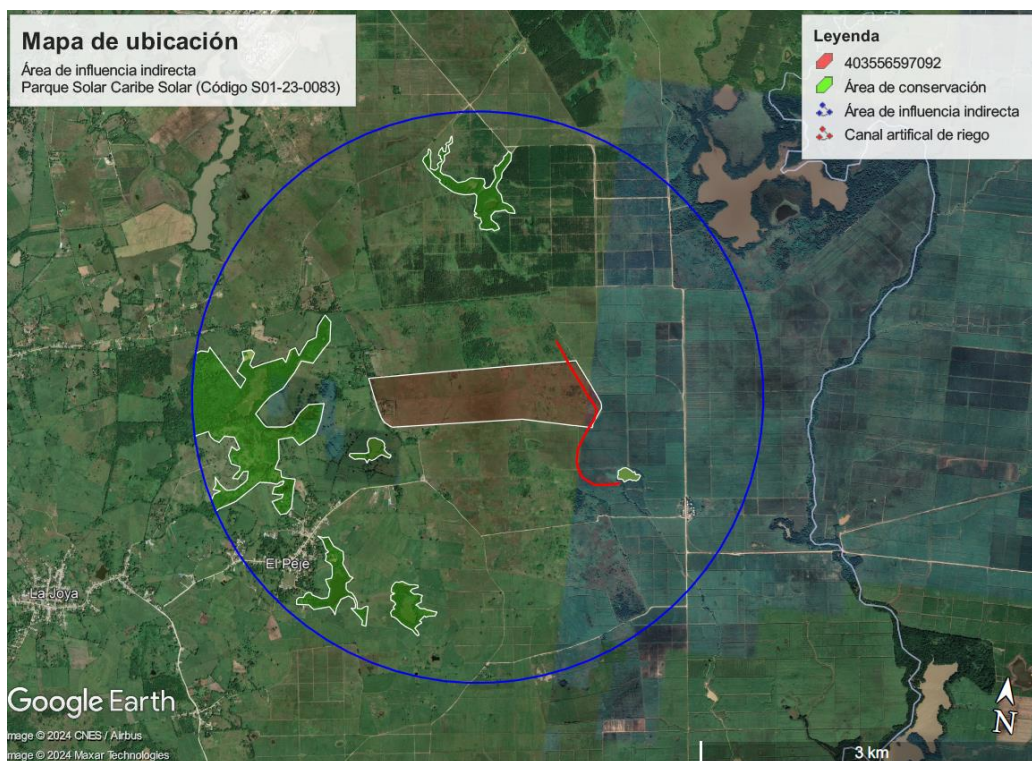
Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

b) Área de influencia indirecta:

- El área de influencia indirecta sobre los elementos del medio biofísico es comprendida por una franja de 2.5 km originada a partir de los límites de la parcela propuesta para la ejecución del proyecto. Dentro de esta zona encontramos extensiones de terrenos en su mayoría utilizadas para fines agrícolas y agropecuarios; algunos cuerpos de agua superficiales definidos anteriormente dentro de este estudio.
- El área de influencia indirecta del proyecto sobre los elementos socioeconómicos está constituida por el Municipio de San Antonio de Guerra.

La identificación y evaluación de los impactos se desarrolló por medio de un proceso de interconsulta entre el equipo multidisciplinario de especialistas encargados de la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA). A continuación, presentamos un mapa en donde se pueden visualizar las diferentes áreas de influencia:

Ilustración 57.- Áreas de influencia directa e indirecta del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).



5.2.- Descripción de la metodología

Para la definición de las interacciones entre actividades y efectos sobre los componentes ambientales se empleó el formato de matrices causa-efecto; o más bien conocida como Matriz de Lepold (USAGS, 1971). La construcción y posterior ocupación de los lotes señalados en este proyecto conlleva la realización de múltiples acciones; de estas actividades es que se van a identificar con precisión el origen de cada impacto. Como se mencionó anteriormente, los impactos así definidos son sometidos a una discusión multidisciplinar donde se toma en cuenta la magnitud y la sensibilidad de cada elemento receptor del impacto. Una vez realizada esta actividad se caracterizaron los impactos significativos sobre los elementos ambientales naturales y sociales.

Luego de haber identificado los impactos producidos por las acciones a ejecutar para la construcción y puesta en marcha del proyecto Lotificación Habitacional se procede a evaluar los mismos, tanto de forma cualitativa como cuantitativa; para estos fines se utiliza una metodología basada en los criterios de valoración de magnitud e importancia del impacto. La relevancia del impacto en cuestión puede ser estimada a partir del análisis de estos criterios de valoración. Una vez estimada la relevancia de cada impacto se procede a proponer las modificaciones a los procesos o procedimientos que vayan orientados a la prevención del impacto y/o al planteamiento de medidas de mitigación, corrección y manejo ambiental. Todo esto es garantía de una mejor integración de las actividades del proyecto con su entorno.

5.3.- Identificación de las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos

Se identificaron los impactos ambientales producidos en cada etapa del proyecto y se analizaron considerando los siguientes aspectos básicos: físicos, bióticos, socioeconómicos y perceptuales. De conformidad con el cronograma de ejecución del proyecto; en la siguiente tabla presentamos todas las actividades generadoras de impacto para el proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).

Tabla 35.- Actividades- acciones generadoras de impacto para la fase de construcción.

Fase	Actividades
Construcción	Llegada y transporte de materiales (materiales de instalación mecánica).
	➤ Llegada de estructura a obra.
	➤ Llegada de módulos a obra.
	Llegada y transporte de materiales (materiales de instalación eléctrica).
	➤ Llegada de cables.
	➤ Llegada de cajas y equipos.
	➤ Llegada de inversores.
	➤ Llegada de estaciones de transformación.
	Llegada y transporte de materiales (materiales de subestación).
	➤ Llegada equipos de cuarto de controles.
	➤ Llegada transformador y accesorios.
	Construcción (obra civil).
	➤ Desbroce y limpieza del terreno.
	➤ Bote de material.
	Construcción (preparación de vías).
	➤ Compactación de terreno.
	➤ Colocación de subbase y compactación.
	➤ Colocación de base y compactación.
	Construcción (construcción de verja perimetral)
	➤ Replanteo de verja.
	➤ Colocación de postes.
	➤ Colocación de malla y accesorios.

Tabla 36.- Continuación actividades- acciones generadoras de impacto para la fase de construcción.

Fase	Actividades
Construcción	Construcción (zanjas).
	➤ Contratación temporal para las labores constructivas.
	➤ Zanjas de baja tensión.
	➤ Relleno de zanjas de BT
	➤ Zanjas de loop de MT.
	➤ Relleno de zanjas de loops de MT.
	Construcción (instalación mecánica- descarga de materiales).
	➤ Descarga de estructura.
	➤ Descarga de módulos.
	Construcción (hincado).
	➤ Marcado de puntos.
	➤ Reparto de postes.
	➤ Colocación de hilo.
	➤ Hincado de postes.
	Construcción (armado de estructura).
	➤ Reparto de dinteles.
	➤ Instalación de dinteles.
	➤ Reparto de correas.
	➤ Instalación de correas.
	Construcción (módulos)
	➤ Reparto de módulos.
	➤ Instalación de módulos.
	Construcción (Instalación eléctricas- descarga de materiales).
	➤ Descarga de cables y componentes.
	➤ Descarga de inversores.
	Construcción (inversores y equipos).
	➤ Instalación de soporte de inversores.
	➤ Instalación de inversores.
	➤ Instalación de cajas de fusibles.

Tabla 37.- Continuación actividades- acciones generadoras de impacto para la fase de construcción.

Fase	Actividades
Construcción	Construcción (estaciones de transformación).
	➤ Instalación de estaciones de transformación.
	Construcción (cableado baja tensión).
	➤ Enlazado de módulos.
	➤ Cableado DC.
	➤ Crimpeado cable DC.
	➤ Bridado de cables.
	➤ Cableado AC de baja tensión.
	Construcción (cableado media tensión).
	➤ Cableado de loops de media tensión.
	➤ Instalaciones de terminaciones MT.
	Construcción (sistema de tierra).
	➤ Instalación circuito de tierra.
	➤ Aterrizaje de estructura.
	Construcción (comprobación).
	➤ Conexión y comprobación DC.
	➤ Conexión y comprobación AC BT.
	➤ Conexión y comprobación AC MT.
	Construcción (subestación- obra civil).
	➤ Reparto de módulos.
	➤ Instalación de módulos.
	Construcción (Instalación eléctricas- descarga de materiales).
	➤ Descarga de cables y componentes.
	➤ Descarga de inversores.
	Construcción (inversores y equipos).
	➤ Instalación de soporte de inversores.
	➤ Instalación de inversores.
	➤ Instalación de cajas de fusibles.

Tabla 38.- Continuación actividades- acciones generadoras de impacto para la fase de construcción.

Fase	Actividades
Construcción	Construcción (equipos y controles).
	➤ Instalación de cuarto de control.
	➤ Instalaciones eléctricas.
	➤ Instalación de transformador 75 MVA.
	Construcción (Alta tensión).
	➤ Instalación de torres.
	➤ Cableado de torres.
	➤ Interconexión.
	➤ Bridado de cables.
	Construcción (sistema de tierra).
	➤ Instalación sistema de tierra.
	Construcción (CCTV).
	➤ Instalación de sistema CCTV.
	Construcción (comisionamiento).
	➤ Etiquetado.
	➤ Pruebas y puesta en marcha.

Tabla 39.- Actividades generadoras de impacto fase de operación.

Fase	Actividades
Operación	Mantenimiento de instalaciones eléctricas (paneles)
	➤ Limpieza de paneles.
	➤ Mantenimiento preventivo, correctivo y sustitución de componentes.
	Mantenimiento de subestación-cuarto de inversores.
	Mantenimiento de áreas verdes.

5.4.- Identificación de los elementos del medio ambiente que serán afectados por las actividades-acciones del proyecto parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).

A continuación, se presentan los elementos de cada componente, sea este biofísico o socioeconómico, que sean afectados por las actividades de construcción y/o operación del proyecto.

Tabla 40.- Elementos del medio afectados por las actividades-acciones del proyecto.

Componentes del medio	Elementos del medio Fase de Construcción	Elementos del medio Fase de Operación
Biofísico	Suelo	
	Agua	Aire
	Relieve	
	Aire	
Biótico	Vegetación	Vegetación
	Fauna	
Socioeconómicos	Población	Población
	Tránsito	Economía
	Economía	Valor de la tierra.
		Uso del suelo
Perceptual y recursos	Paisaje	Energía
		Agua

5.5.- Identificación de los impactos ambientales.

En el presente apartado se establece la relación proyecto-ambiente considerando las actividades que se llevarán a cabo para la construcción y operación del proyecto “Parque Solar Caribe Solar” (Código S01-24-0083) y los elementos del medio ambiente que se verán afectados por tales actividades identificados previamente.

Tabla 41.- Identificación de los impactos para ambas fases del proyecto fotovoltaico “Parque Solar Caribe Solar” (Código S01-24-0083).

Elemento del medio	Fase de construcción	Fase de operación	Tipo de impacto
Suelo	1.- Posibilidad de contaminar el suelo durante las labores de construcción y mantenimiento del proyecto; así como por el manejo inadecuado de residuos sólidos y líquidos.		(-)
Agua	2.- Aumento de la escorrentía y acumulación superficial del agua pluvial por disminución de la capa vegetal.		(-)
	3.- Posibilidad de arrastre de sedimentos del suelo desprotegido a los cuerpos de aguas superficiales más cercanos ante la ocurrencia de llluevas pronunciadas y prolongadas.		(-)
Aire	4.- Contaminación del aire por emisión de partículas sólidas en suspensión provocada por las operaciones de los equipos pesados.		(-)
	5.- Contaminación del aire por emisión de gases procedentes de la combustión de los equipos y maquinarias.		(-)
	6.- Contaminación del aire por emisión de contaminación acústica procedentes de los equipos y maquinarias.		(-)
Vegetación	7.- Pérdida de la flora dentro del área que se va a desmontar para trabajo de preparación de terreno.		(-)
		8.- Recuperación de áreas; así como siembra de especies vegetales sensibles identificadas dentro de la parcela del proyecto en espacios definidos; así como el mantenimiento de estos individuos de flora (especial atención a las palmas presentes).	(+)

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Fauna	9.- Pérdida de hábitat por actividad de preparar el terreno.		(-)
		10.- Recuperación de la fauna en el área por acciones de recuperación de flora.	(+)
Población	11.- Creación de empleos temporales.	12.- Creación de empleos permanentes.	(+)
	13.- Aumento en la calidad de vida y poder adquisitivo de los moradores de la zona.	14.- Aumento en la calidad de vida y poder adquisitivo de los moradores de la zona.	(+)
Transporte	15.- Aumento considerable del flujo vehicular de carga y personal durante la fase de construcción.		(-)
Paisaje	16.- Disminución del valor escénico del área durante la fase de construcción.	17.- Disminución del valor escénico por la introducción de elementos artificiales al área; así como la posibilidad de ausencia de mantenimiento a estos y deterioro de estructuras.	(-)
Economía	18.- Aumento del flujo de capital en el área del proyecto durante la fase de construcción.	19.- Aumento del flujo de capital en el área del proyecto durante la fase de operación.	(+)
	20.- Aumento del capital recaudado en concepto de impuesto por los diferentes estamentos e instituciones regente del sector ambiental y energético; así como también, autoridades comunitarias locales.	21.- Aumento de la oferta energética suministrada al sistema interconectado de electricidad.	(+)
Uso de recursos	22.- Aumento del consumo de recursos tales como combustible, agua potable, materiales de construcción; así como de servicios tales como transporte, recogida de residuos, salud, alimentación y hospedaje.		
A la salud	23.-Afectación a la salud de los trabajadores por emisiones de ruido, contaminación de aire por polvo y gases de combustión.		(-)
Legenda: (-) impacto negativo (+) impacto positivo			

Tabla 42.- Identificación de los impactos a partir de la relación acciones del proyecto-ambiente para las fases de construcción.

Acciones	CÓDIGO	Suelo	Agua	Aire	Vegetación	Fauna	Población	Transporte	Paisaje	Economía	Uso de recursos	A la salud
Llegada y transporte de materiales.	C1	1		5,6,7				16	17		23	24
Construcción (obra civil).	C2	1	2,3	5,6,7	8	10	12,14		17	19	23	24
Construcción (preparación de vías).	C3	1	2,3	5,6,7			12,14		17	19	23	24
Construcción (construcción de verja perimetral)	C4			7			12,14		17	19	23	
Construcción (zanjas).	C5	1	2,3	5,6,7			12,14		17		23	24
Construcción (instalación mecánica- descarga de materiales).	C6	1		5,6,7				16	17		23	24
Construcción (hincado).	C7	1		5,6,7			12,14		17	19		24
Construcción (armado de estructura).	C8	1		5,6,7			12,14		17	19		
Construcción (módulos)	C9	1		5,6,7			12,14		17	19		24
Construcción (Instalación eléctricas- descarga de materiales).	C10	1		5,6,7				16	17		23	24
Construcción (inversores y equipos).	C11	1		5,6,7				16		19	23	24
Construcción (estaciones de transformación).	C12	1		5,6,7			12,14		17	19	23	24
Construcción (cableado baja tensión).	C13	1		5,6,7	8	10	12,14		17	19	23	24

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Construcción (cableado media tensión).	C14	1		5,6,7	8	10	12,14		17	19	23	24
Construcción (sistema de tierra).	C15	1		5,6,7			12,14		17	19	23	24
Construcción (comprobación).	C16						12,14		17	19		
Construcción (subestación-civil).	C17	1		5,6,7	8	10	12,14		17	19	23	24
Construcción (Instalación eléctricas- descarga de materiales).	C18	1		5,6,7				16	17		23	24
Construcción (inversores y equipos).	C19	1		5,6,7			12,14		17	19	23	24
Construcción (equipos y controles).	C20	1		5,6,7			12,14		17	19	23	24
Construcción (Alta tensión).	C21	1		5,6,7	8	10	12,14		17	19	23	24
Construcción (sistema de tierra).	C22	1		5,6,7			12,14			19	23	24
Construcción (CCTV).	C23						12,14			19		
Construcción (comisionamiento).	C24						12,14			19		

Tabla 43.- Identificación de los impactos a partir de la relación acciones del proyecto-ambiente para las fases de operación.

Acciones	CÓDIGO	Suelo	Agua	Aire	Vegetación	Fauna	Población	Transporte	Paisaje	Economía	Uso de recursos	A la salud
Mantenimiento de instalaciones eléctricas.	01	1		5,6,7			13,15		18	20,22	23	24
Mantenimiento de subestación-cuarto de inversores.	02	1		5,6,7			13,15			20,22	23	24
Mantenimiento de áreas verdes.	03	1			9	11	13,15		18	20,22	23	24

5.6.- Valoración de los impactos ambientales

Una vez identificados los potenciales impactos a manifestarse en los sistemas biofísico o socioeconómico y cultural del ambiente, producidos por las acciones del proyecto; sean estos positivos o negativos, se procede a valorar de manera cualitativa y cuantitativa los mismos. Para esto, se utilizará una metodología basada en la definición de la **relevancia del impacto**. A partir del análisis de este criterio, procederemos a establecer la relevancia de cada impacto y se realizara una priorización de los mismos. Todo esto se realiza con la finalidad de establecer modificaciones a los procesos o procedimientos orientadas a prevenir los efectos de los impactos identificados o, mitigarlos, corregirlos y manejarlos adecuadamente.

En este sentido, cabe destacar que la metodología usada para este proceso fue descrita por primera vez dentro del documento *"A procedure for evaluating environmental impact"* publicado por la United States Geological Service (USGS) en el año 1971. Tomada para el ejercicio de esta Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del libro "Evaluación de Impacto Ambiental" del autor Alfonso Garmendia, publicado en su primera edición para el año 2005 por la editora Pearson Prentice; específicamente dentro de su capítulo 8. En la misma, se define el criterio de relevancia como se expresa a continuación:

Relevancia del impacto: $((\text{magnitud} + \text{importancia}) * 100) / 42$

En donde:

- Magnitud: Criterio de evaluación (oscila entre 2 y 8 puntos)
- Importancia: Criterio de evaluación (oscila entre 8 y 34 puntos)
- 42: Es el valor máximo posible para la suma de ambos criterios de evaluación.

De conformidad con la valoración dada para los criterios de magnitud e importancia, el valor de la Relevancia del Impacto puede oscilar entre 23% y 100%. El mismo puede ser caracterizado y presentado de la siguiente manera:

Tabla 44.- Relevancia del impacto

Categoría	Rango porcentual %
Muy alta	> 76
Alta	≤ 51-75
Medio	≤ 26-50
Baja	≤ 25

Este rango puede de igual forma ser presentado en escala de colores para una más fácil interpretación.

Tabla 45.- Interpretación de la relevancia del impacto por colores

Importancia	Baja (≤ 25)	Media (>26≤50)	Alta (>51≤75)	Muy alta (> 76)
Positivos				
Negativos				

Los criterios de valoración que conforman la relevancia del impacto son:

➤ Magnitud (M)

La magnitud del impacto puede definirse como la suma de los valores arrojados para los atributos de Carácter (**CI**), Extensión (**E**) y Persistencia (**P**). Los mismos se definen a continuación:

– Carácter del impacto (**CI**):

Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los elementos considerados.

Valoración:

(+) Positivo.

(-) Negativo.

(X) Neutro, Difícil de definir su carácter.

– Extensión del Impacto **(EX)**:

Área que será afectada. Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).

Valoración:

(1) Puntual (La acción impactante causa un efecto muy localizado y focalizado en un solo punto).

(2) Parcial (El efecto supone una incidencia apreciable en el medio y focalizado en varios puntos dentro del área de influencia directa).

(4) Extenso (El efecto se detecta en una gran parte del medio considerado y no puede ser fácilmente focalizado, extendiéndose al área de influencia indirecta).

– Persistencia **(PE)**:

Este criterio se refiere al tiempo que se estima permanezca el efecto de un impacto desde su aparición hasta el punto en el cual el factor afectado retome las condiciones previas a la acción, sea por medios naturales o por la inducción de medidas correctoras. Para el caso de los efectos generados por las acciones a llevar a cabo para el desarrollo del proyecto “Parque Solar Caribe Solar” (Código S01-24-0083) se tomó en consideración un plazo de días (FUGAZ), semanas (TEMPORAL) y 1 año o más (permanente).

Valoración:

(1) Fugaz (Produce un efecto que dura menos de un día).

(3) Temporal (El efecto persiste entre 1 a 4 semanas).

(4) Permanente (El efecto tiene una duración superior al año).

La valoración de la magnitud puede variar entre 2 y 6 puntos, atendiendo a los datos arrojados por estos dos (2) criterios.

➤ Importancia (Im)

El criterio de importancia del impacto se define como la suma de los valores arrojados para los atributos de Intensidad del impacto **(I)**, Reversibilidad **(Rv)**, Recuperabilidad **(Rc)**,

Sinergia **(S)**, Momento **(M)**, Acumulación **(A)**, Periodicidad **(P)** y Efecto **(E)**.
Matemáticamente hablando puede definirse como sigue a continuación:

Importancia del impacto **(Im)**: **(I) + (Rv) + (Rc) + (S) + (M) + (A) + (P) + (E)**

La valoración de la magnitud puede variar entre 8 y 32 puntos atendiendo a los datos arrojados por estos ocho (8) criterios.

– Intensidad del Impacto **(I)**:

Representa la cuantía o grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. El valor 1 corresponde a la afectación mínima del factor en cuestión en caso de producirse el efecto; el resto de los valores reflejan situaciones intermedias.

Valoración:

- (1) Baja.
- (2) Media.
- (4) Alta.
- (8) Muy Alta.

– Reversibilidad **(RV)**:

Se refiere a la capacidad que tiene el medio de asumir mediante el funcionamiento de los procesos naturales de sucesión ecológica y de los mecanismos de auto depuración, los efectos generados a partir de cualquier impacto negativo y una vez la acción productora de dicho impacto deje de actuar sobre el medio. Sea esta cualidad medible a corto, mediano y largo plazo. Para el caso de los efectos generados por las acciones a llevar a cabo el proyecto “Parque Solar Caribe Solar” (Código S01-24-0083) se tomó en consideración un plazo de semanas (corto plazo), meses (mediano plazo) y años (largo plazo).

Valoración:

- (1) Corto Plazo (Retorno a las condiciones iniciales entre 1 a 4 semanas).
- (4) Mediano Plazo (Se recuperan las condiciones iniciales entre 1 a 6 meses).

(8) Irreversible (Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por mecanismos naturales a las condiciones iniciales, o hacerlo en un período mayor de 4 semanas).

– Recuperabilidad **(RC)**:

Hace referencia a la posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación a los fines de obtener una reconstrucción total o parcial del factor afectado por la manifestación de un impacto. A diferencia de la reversibilidad, este criterio hace alusión a la capacidad de recuperación de un elemento natural, pero a través de la intervención humana (medidas correctoras, protectoras y de recuperación).

Valoración:

- (1) Recuperable (El efecto es recuperable).
- (2) Mitigable (El efecto puede recuperarse parcialmente).
- (4) Irrecuperable (Alteración imposible de recuperar tanto por la acción natural como por la humana).

Para los casos de impactos positivos, el análisis de este criterio no se hace necesario por la falta de introducir medidas de recuperabilidad; en este sentido, se le otorga el máximo por considerar que el efecto es beneficioso.

– Sinergia **(SI)**:

Este criterio nos refiere al tipo de interacción que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Por igual, se incluye en este tipo aquel impacto cuyo modo de acción induce en el tiempo a la aparición de otros nuevos.

Valoración:

- (1) No Sinérgico (Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones, que actúan sobre el mismo factor).
- (2) Sinérgico (Presenta sinergismo moderado).
- (4) Muy Sinérgico (El impacto es altamente sinérgico).

– **Momento del impacto (MO):**

Este atributo hace referencia al tiempo que tarda el impacto en manifestarse sobre el elemento afectado desde el instante en que el mismo ha sido generado. Para el caso de los efectos generados por las acciones a llevar a cabo para el desarrollo del proyecto “Parque Solar Caribe Solar” (Código S01-24-0083) se tomó en consideración un plazo de una (1) a veinticuatro (24) horas (corto plazo), de un (1) a treinta (30) días (mediano plazo), y de cuatro (4) semanas en adelante (largo plazo).

Valoración:

- **Largo plazo:** Los efectos del impacto tardarán semanas en manifestarse sobre el elemento impactado.
- **Mediano plazo:** Los efectos del impacto tardarán días en manifestarse sobre el elemento impactado.
- **Corto plazo:** Los efectos del impacto tardarán horas en manifestarse sobre el elemento impactado.

– **Acumulación (AC):**

Este criterio hace referencia al aumento del efecto del impacto a medida que el mismo persiste en el medio cuando persiste de forma continua o reiterativa la acción que lo genera.

Valoración:

(1) Simple (Es el impacto cuyo efecto se manifiesta sobre un sólo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia).

(3) Acumulativo Es aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto).

– Periodicidad **(PR)**:

Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, de forma impredecible, de manera crítica o recurrente o constante en el tiempo.

Valoración:

- (1) Irregular (El efecto se manifiesta de forma impredecible).
- (2) Periódica (El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente).
- (4) Continua (Efecto constante en el tiempo).

– Efecto **(EF)**:

Representa la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción o lo que es lo mismo, expresa la relación causa –efecto.

Valoración:

- (D) Directo o primario (Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta).
- (I) Indirecto o secundario (Su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden).

Tabla 46.- Resumen criterios de valoración de los impactos ambientales

Criterio de evaluación del impacto	Atributo	Calificación	Valor
Magnitud (M)	Caracter del impacto (CI)	Positivo (+)	
		Negativo (-)	
		Neutro (X)	
	Extensión del impacto (EX)	Puntual	1
		Parcial	2
		Extenso	3
	Persistencia (PE)	Fugaz	1
		Temporal	3
		Permanente	4
	Intensidad del impacto (I)	Baja	1
		Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
Importancia del impacto (Im)	Reversibilidad (RV)	Irreversible	8
		Mediano Plazo	4
		Corto plazo	1
	Recuperabilidad (MC)	Recuperable	1
		Mitigable	2
		Irrecuperable	4
	Sinergia (SI)	No sinérgico	1
		Sinérgico	2
		Muy sinérgico	4
	Acumulación (AC)	Simple	1
		Acumulativo	3
	Momento del Impacto (MO)	Corto plazo	4
		Mediano plazo	2
		Largo plazo	1
	Periodicidad (PR)	Irregular	1
		Periódica	2
		Continua	4
	Efecto (EF)	Directo o primario (D)	
		Indirecto o secundario (I)	

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

A continuación, se procederá a hacer una valoración cualitativa completa a los impactos identificados previamente para el “Parque Solar Caribe Solar” (Código S01-24-0083) durante sus etapas de construcción y operación; luego de ello, se procederá a realizar una descripción pormenorizada de los mismos.

Tabla 47.- Valoración cualitativa para los impactos identificados durante la etapa de construcción del “Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).

EVALUACION DE IMPACTO “Parque Solar Caribe Solar” (Código S01-24-0083)					
ME DI O	COMPO NENTE	IMPACTO	ACTIVIDADES POSIBLES GENERADORAS DE IMPACTO	TOTAL IMPORTANCIA	RELEVANCIA
				CALIFICACION	
				ALTO > 76 MEDIO 51-75 BAJO 26-50 MUY BAJO < 25	
BIOFÍSICO	SUELO	1.- Posibilidad de contaminar el suelo durante las labores de construcción y mantenimiento del proyecto; así como por el manejo inadecuado de residuos sólidos y líquidos.	C1, C2, C3, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C17, C18, C19, C20, C21, C22	19	MEDIO (50)
	AGUA	2.- Aumento de la escorrentía y acumulación superficial del agua pluvial por disminución de la capa vegetal.	C2, C3, C5	26	ALTO (73.8)
		3.- Posibilidad de arrastre de sedimentos del suelo desprotegido a los cuerpos de aguas superficiales más cercanos ante la ocurrencia de luevas pronunciadas y prolongadas.	C2, C3, C5	12	MEDIO (40.5)
	AIRE	4.- Contaminación del aire por emisión de partículas sólidas en suspensión provocada por las operaciones de los equipos pesados.	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16, C17, C18, C19, C20, C21, C22	12	BAJA (38.1)

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

SOCIOECONÓMICO		5.- Contaminación del aire por emisión de gases procedentes de la combustión de los equipos y maquinarias.	C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8,C9,C10,C11,C12,C13,C14,C15,C16,C17,C18,C19,C20,C21,C22	16	BAJA (42.9)
		6.- Contaminación del aire por emisión de contaminación acústica procedentes de los equipos y maquinarias.	C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8,C9,C10,C11,C12,C13,C14,C15,C16,C17,C18,C19,C20,C21,C22	14	BAJA (38.1)
	VEGETACIÓN	8.- Pérdida de la flora dentro del área que se va a desmontar para trabajo de preparación de terreno.	C3,C13,C14,C17,C21	19	MEDIO (57.1)
	FAUNA	9.- Pérdida de hábitat por actividad de preparar el terreno.	C3,C13,C14,C17,C21	12	BAJA (40.5)
	POBLACIÓN	12.- Creación de empleos temporales.	C2,C3,C4,C5,C7,C8,C9,C12,C13,C14,C15,C16,C17,C19,C20,C21,C22	26	ALTO (71.4)
		13.- Aumento en la calidad de vida y poder adquisitivo de los moradores de la zona.	C2,C3,C4,C5,C7,C8,C9,C12,C13,C14,C15,C16,C17,C19,C20,C21,C22	26	MUY ALTO (76.2)
	TRANSPORTE	14.- Aumento considerable del flujo vehicular de carga y personal durante la fase de construcción.	C1,C6,C10,C11,C18	17	MEDIO (50)
	PAISAJE	15.- Disminución del valor escénico del área durante la fase de construcción.	C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8,C9,C10,C12,C13,C14,C15,C16,C17,C18,C19,C20,C21	23	MEDIO (66.7)
	ECONOMÍA	16.- Aumento del flujo de capital en el área del proyecto durante la fase de construcción.	C2,C3,C4,C7,C8,C9,C11,C12,C13,C14,C15,C16,C17,C19,C20,C21,C22	26	MUY ALTO (76.2)

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

USO DE RECURSOS	17.- Aumento del consumo de recursos tales como combustible, agua potable, materiales de construcción; así como de servicios tales como transporte, recogida de residuos, salud, alimentación y hospedaje.	C1,C2,C3,C4,C5,C6,C10,C11,C12,C13,C14,C15,C16,C17,C18,C19,C20,C21,C22	24	ALTO (61.9)
A LA SALUD	18.-Afectación a la salud de los trabajadores por emisiones de ruido, contaminación de aire por polvo y gases de combustión.	C1,C2,C3,C5,C6,C7,C9,C10,C11,C12,C13,C14,C15,C16,C17,C18,C19,C20,C21,C22	17	MEDIO (47.6)

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Tabla 48.- Valoración cualitativa para los impactos identificados durante la etapa de operación del “Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).

EVALUACION DE IMPACTO “Parque Solar Caribe Solar” (Código S01-24-0083)						
MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	ACTIVIDADES POSIBLES GENERADORAS DE IMPACTO (VER TABLA 4.1)	TOTAL IMPORTANCIA	RELEVANCIA	CALIFICACION
						ALTO > 76 MEDIO 51-75 BAJO 26-50 MUY BAJO < 25
BIOFÍSICO	SUELO	1.- Posibilidad de contaminar el suelo durante las labores de mantenimiento de los componentes del proyecto.	O1,O2,O3	12	33	BAJA (33)
	AIRE	5.- Contaminación del aire por emisión de partículas sólidas en suspensión provocada por las acciones de mantenimiento de los equipos.	O1,O2,O3	14	38	BAJA (38)
		6.- Contaminación del aire por emisión de gases procedentes de la combustión de los equipos y maquinarias usados durante las labores de mantenimiento del proyecto.	O1,O2,O3	14	38	BAJA (38)
		7.- Contaminación del aire por emisión de contaminación acústica procedentes de los equipos y maquinarias durante las labores de mantenimiento.	O1,O2,O3	14	38	BAJA (38)
	VEGETACIÓN	9.- Recuperación de áreas; así como siembra de especies vegetales sensibles identificadas dentro de la parcela del proyecto en espacios definidos; así como el mantenimiento de estos individuos de flora (especial atención a las palmas presentes).	O3	22	64	ALTO (66)
	FAUNA	11.- Recuperación de la fauna en el área por acciones de recuperación de flora.	O3	23	67	ALTO (67)
	PAISAJE	18.- Disminución del valor escénico por la introducción de elementos artificiales al área; así como la posibilidad de ausencia de mantenimiento a estos y deterioro de estructuras.	O1,O3	15	43	BAJA (43)

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

EVALUACION DE IMPACTO "Parque Solar Caribe Solar" (Código S01-24-0083)						
MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	ACTIVIDADES POSIBLES GENERADORAS DE IMPACTO (VER TABLA 4.1)	TOTAL IMPORTANCIA	RELEVANCIA	CALIFICACION
						ALTO > 76 MEDIO 51-75 BAJO 26-50 MUY BAJO < 25
SOCIOECONÓMICO	POBLACIÓN	13.- Creación de empleos permanentes.	01,02,03	26	76	MUY ALTO (76)
		15.- Aumento en la calidad de vida y poder adquisitivo de los moradores de la zona.	01,02,03	26	76	MUY ALTO (76)
	ECONOMÍA	20.- Aumento del flujo de capital en el área del proyecto durante la fase de operación.	01,02,03	26	76	MUY ALTO (76)
		22.- Aumento de la oferta energética suministrada al sistema interconectado de electricidad.	01,02,03	22	67	ALTO (67)
	USO DE RECURSOS	23.- Aumento del consumo de recursos tales como combustible, agua potable, materiales de construcción; así como de servicios tales como transporte, recogida de residuos, salud, alimentación y hospedaje (en especial durante las labores de mantenimiento).	01,02,03	10	29	NULO (29)
	A LA SALUD	24.-Afectación a la salud de los trabajadores por emisiones de ruido, contaminación de aire por polvo y gases de combustión.	01,02,03	17	50	MEDIO (50)

Tabla 49.- Resumen Valoración de los impactos.

Etapas	Tipo				Total Impactos Negativos	Total Impactos Positivos
	Negativo		Positivo			
	Importancia		Importancia			
	Baja	Media o Alta	Baja	Media		
Construcción	4	7	-	3	11	3
Operación	6	-	-	6	6	6

5.7.- Discusión evaluativa de los impactos encontrados

A continuación, describiremos los atributos de todos los impactos negativos evaluados anteriormente. Esta descripción la clasificaremos atendiendo a los elementos sobre los cuales actúan cada impacto.

5.7.1.- Calidad del suelo

➤ Situación línea base:

Dentro del área del proyecto se distinguen dos tipos de suelos. Uno compuesto por roca caliza y su alteración dando como resultado un pequeño espesor de suelo con pH alcalino y otro azonal formado por un abanico aluvial, producto de la escorrentía de turbidez, cubriendo toda la parte del área de estudio y que da origen a un material textura media, gravo arenosos, poco profundos y de naturaleza calcárea arcillo arenoso de poco interés económico. El mayor cultivo, según se menciona anteriormente, es la caña de azúcar, pastos, cítricos y algunas plantaciones de yuca y plátanos. Parte del suelo de la zona de interés, fue cultivado en el pasado, pero abandonado por su baja productividad. **La zona reservada para el proyecto la altura promedio es de 30 mts y la pendiente promedio de 1.7%, en suelos de origen aluvial y suelos arcillosos de deposición. Estos suelos se observan de clase III y IV según la clasificación de capacidad productiva de la tierra.** El clima varía de húmedo a seco, encontrándose bien definidas las zonas de vida de Bosque húmedo Subtropical y Bosque seco Subtropical.

Fase de construcción

- Posibilidad de contaminar el suelo durante las labores de construcción y mantenimiento del proyecto; así como por el manejo inadecuado de residuos sólidos y líquidos.

Actividades como preparar el terreno, colocación de materiales metálicos y de cemento sobre el suelo, colocación de baños móviles y campamentos de ingenieros directamente sobre el suelo, son factores contaminantes sobre este elemento, que modifican las cualidades del suelo como son capacidad buffer y su microbiota. De igual forma, el uso de equipo móviles pesados para el transporte de materiales de construcción dentro del terreno compacta el suelo haciéndole perder su capacidad de infiltración del mismo.

Este impacto sobre el suelo es de extensión puntual y permanente sobre este elemento; es un impacto sinérgico ya que la alteración del suelo afecta considerablemente la flora y fauna sobre él, la calidad del aire por la erosión del mismo y aumento de la posibilidad de inundaciones y escorrentía. Los efectos de este impacto se sentirán al corto plazo de las acciones generadoras del mismo se ejecuten y se manifestará continuamente sobre el suelo por la naturaleza de las acciones; es un impacto no acumulativo; por otra parte, es un impacto de intensidad alta, irreversible pero mitigable mediante la adopción de medidas de gestión ambiental. Por sus atributos es un impacto de relevancia media.

Fase de operación

- Posibilidad de contaminar el suelo durante las labores de construcción y mantenimiento del proyecto; así como por el manejo inadecuado de residuos sólidos y líquidos

Durante la etapa de operación, acciones tales como el mantenimiento de infraestructuras eléctricas, tanto aéreas como terrestres y el mantenimiento de las áreas verdes pueden ser factores generadores de este impacto sobre el suelo; ya que puede ocurrir el cambio de piezas metálicas con generación de residuos. Este tipo de impacto es puntual porque solo se generaría en puntos específicos del proyecto y no en toda su extensión. Sería un impacto de persistencia temporal porque solamente se manifestaría durante el periodo de mantenimiento. Es un impacto sinérgico ya que afecta otros elementos como son la calidad del aire, flora y salud. No es un impacto acumulativo y es de intensidad baja porque la actividad de mantenimiento sería sobre solamente un elemento y no un conjunto de ellos en el proyecto a la vez. El efecto generado durante esta etapa es reversible por medio de las condiciones naturales y es recuperable a través de medidas de gestión ambiental adaptadas.

5.7.2.- Calidad del agua

➤ Situación línea base:

Las unidades o agrupaciones hidrogeológicas consideradas en el área del proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-23-0083), según se han definido en el esquema hidrogeológico, el ambiente está conformado por formaciones de BAJA porosidad intergranular, como calizas porosas, gravas y arcillas, sede de acuíferos locales muy poco productivos, de permeabilidad normalmente baja provenientes de depósitos turbidíticos de las Fms. Los Haitices y Yanigua en la Cordillera Oriental y depósitos fluviales, que es el caso que nos compete en nuestra zona de interés.

En la zona dentro del proyecto la topografía favorece que el terreno no sea inundable ya que no se observa áreas endorreicas en sus entornos, ni tampoco se observan incisiones lineales producto de flujo de corrientes.

Fase de construcción:

- Aumento de la escorrentía y acumulación superficial del agua pluvial por disminución de la capa vegetal.

Labores como lo son la preparación del terreno para la construcción el montaje, soporte de infraestructura, instalación de cuarto de inversores, estación de conversión y entre otras infraestructuras; así como la colocación de elementos sobre el suelo descapotado y la construcción de zanjas, son acciones que aumentarán la probabilidad de ocurrencia de escorrentía y acumulación superficial del agua pluvial por la modificación del suelo y eliminación de su capacidad de infiltración.

Para la etapa de construcción, este impacto sería de extensión parcial y permanente; muy sinérgico porque afecta otros elementos del medio y cuyos efectos se manifestarán en el corto plazo inmediatamente las acciones generadoras del impacto se lleven a cabo. Es un impacto cuyos efectos se manifestarán de forma continua, ya que para que esto ocurra deberá ser en periodo de lluvia moderada o intensa. Es un efecto no acumulativo o simple; de intensidad media, irreversible y mitigable. Es un impacto de alta relevancia.

- Posibilidad de arrastre de sedimentos del suelo desprotegido a los cuerpos de aguas superficiales más cercanos ante la ocurrencia de lluevas pronunciadas y prolongadas.

Labores como lo son la preparación del terreno para la construcción el montaje, soporte de infraestructura, instalación de cuarto de inversores, estación de conversión y entre otras infraestructuras; así como la colocación de elementos sobre el suelo descapotado y la construcción de zanjas, son acciones que aumentarán la probabilidad de ocurrencia de escorrentía y acumulación superficial del agua pluvial por la modificación del suelo y eliminación de su capacidad de infiltración. Este impacto será puntual en su extensión, ya que solamente se manifestará dentro de los cuerpos de aguas superficiales cercanos al área del proyecto o dentro de la laguna presente, permanente; sinérgico porque afecta otros elementos del medio y cuyos efectos se manifestarán en el corto plazo inmediatamente las acciones generadoras del impacto se lleven a cabo. Es un impacto cuyos efectos se manifestarán de forma irregular, ya que para que esto ocurra deberá ser en periodo de lluvia moderada o intensa. Es un efecto no acumulativo o simple; de intensidad media, irreversible e irrecuperable. Es un impacto de media relevancia.

5.7.3.- Calidad del aire

- Situación línea base:

Cabe destacar que el proyecto se encuentra ubicado en la región Este de la República Dominicana; cerca de la costa sur de la Isla; todo lo cual trae una mayor influencia de humedad relativa y temperatura. Atendiendo a los datos recopilados por la Estación Meteorológica Automatizada (EMA) de la ONAMET, los datos de velocidad del viento del periodo comprendido entre 1991 a 2021, se obtiene un valor promedio de intensidad de 8.8 km/h con variaciones entre 8.3 km/h mínima y 9.8 km/h máxima.

- Contaminación del aire por emisión de partículas sólidas en suspensión provocada por las operaciones de los equipos pesados.

Fase de construcción:

Todas las labores de preparación de terreno y construcción de zanjas; así como el transporte de piezas y personal a lo interno del terreno y sobre el suelo descapotado son acciones que

influyen en la calidad del aire, ya que generan polvo furtivo desprendido del suelo desprovisto de capa orgánica. Este impacto extenso se genera no solamente dentro de los límites de la parcela; sino además en las vías de acceso del proyecto y es de forma temporal. Es un impacto cuyos efectos son sinérgicos con otros elementos como lo son la salud de los colaboradores y la vegetación; cabe destacar que sus efectos se sentirán a corto plazo una vez comience el uso de equipos pesados sobre el suelo descapotado; es un impacto acumulativo ya que a medida que pase el tiempo serán más las partículas de polvo que se irán desprendiendo del suelo y que por efectos del viento pasarían a contaminar el aire. De igual manera, es un impacto con baja intensidad porque no se prevé la emisión de particulado en gran escala, ya que una vez concluida la etapa de preparación del terreno con corte y nivelación, inmediatamente se procederá con la colocación de los demás implementos sobre el suelo y se dejará que la capa vegetal primaria de gramíneas vuelva a recubrirlo. Es un impacto reversible ya que la propia acción de las corrientes de viento hará que el polvo se disipe sobre el área del proyecto y es recuperable por medio de acciones de gestión ambiental. Por sus atributos es un impacto de relevancia baja.

Fase de operación:

Todas las acciones de mantenimiento que incurran en el uso de equipo pesados para ser llevadas a cabo son acciones que generarán este impacto. En tal sentido para la etapa de operación este impacto sería de extensión puntual y temporal, sinérgico, se manifestaría a corto plazo y de forma irregular. Es un impacto acumulativo, de baja intensidad, reversible y recuperable. Por sus atributos se le confiere un nivel de relevancia bajo.

- Contaminación del aire por emisión de gases procedentes de la combustión de los equipos y maquinarias.

Fase de construcción:

Todas las labores de preparación de terreno y construcción de zanjas; así como el transporte de piezas y personal a lo interno del terreno y sobre el suelo descapotado son acciones que influyen en la calidad del aire, ya que los equipos móviles requieren de combustibles fósiles para su funcionamiento; los cuales producto de la combustión incompleta de estos generan gases de escapes contaminantes. En tal sentido, durante todas las actividades de montaje se

utilizarán equipos móviles en menor o mayor medida dependiendo de la acción a ejecutar. Los efectos de este impacto son puntuales en extensión, temporales, sinérgicos, de corto plazo para manifestarse, irregulares en su aparición, de baja intensidad, reversibles y mitigables a través de medidas de gestión ambiental. Por sus atributos a este impacto y sus efectos se le confiere un nivel de relevancia bajo.

Fase de operación:

Los efectos de este impacto son puntuales en extensión, temporales, sinérgicos, de corto plazo para manifestarse, irregulares en su aparición, de baja intensidad, reversibles y mitigables a través de medidas de gestión ambiental. Por sus atributos a este impacto y sus efectos se le confiere un nivel de relevancia bajo.

- Contaminación del aire por emisión de contaminación acústica procedentes de los equipos y maquinarias.

Fase de construcción:

Todas las actividades a llevarse a cabo durante la fase de construcción del proyecto serán generadoras de ruido. En tal sentido, este impacto será de extensión parcial y temporal; sinérgico por sus efectos en la salud, se manifestará al corto plazo de la actividad generadora ejecutarse, irregular, acumulativo si persiste la acción generadora, bajo de intensidad, reversible y mitigable. Por sus atributos a este impacto y sus efectos se le confiere un nivel de relevancia bajo.

Fase de operación:

Durante la etapa de operación este impacto será de extensión parcial y temporal; sinérgico por sus efectos en la salud, se manifestará al corto plazo de la actividad generadora ejecutarse, irregular, acumulativo si persiste la acción generadora, bajo de intensidad, reversible y mitigable. Por sus atributos a este impacto y sus efectos se le confiere un nivel de relevancia bajo.

5.7.4.- Efectos sobre la vegetación y fauna

- Pérdida de la flora dentro del área que se va a desmontar para trabajo de preparación de terreno.

Situación línea base:

Dentro del área del proyecto encontramos tres usos de suelo bien definidos y separados; los mismos fueron definidos anteriormente; en uno de ellos encontramos individuos de Palma Real que serán movidos a otros espacios.

Fase de construcción:

Acciones como la preparación corte y nivelación del terreno; así como también la construcción de zanjas y la colocación de materiales sobre el suelo descubierto son acciones que se constituyen en impacto a la vegetación dentro del área propuesta para el proyecto; ya que se elimina la vegetación existente y la capa orgánica del suelo que sustenta la vida sobre él. Este impacto es de extensión puntual porque se manifiesta en todas las áreas dentro del terreno del proyecto, pero no más allá de los límites de la parcela del proyecto. Es permanente, sinérgico con el estado de la fauna en el área, irregular porque solamente se manifestaría cuando remuevan la capa vegetal y suelo orgánico, no acumulativo y de intensidad alta, irreversible pero recuperable hasta cierto punto. Por sus atributos a este impacto se le confiere un nivel de relevancia medio.

- Pérdida de hábitat por actividad de preparar el terreno.

Situación línea base:

Con relación a la avifauna, se observaron 19 especies pertenecientes a 14 familias. De ese total de (12), 11 son residentes permanentes, incluyendo una (1) con poblaciones migratorias, cinco (5) endémicas, una (1) introducida y una (1) colonizadora. La mayoría de las aves fueron vistas en potrero con árboles dispersos dentro del área de influencia indirecta del proyecto.

En lo que concierne, a las especies de aves endémicas de la Isla La Hispaniola, se encontraron en el área estudiada cinco (5), las mismas son: la cigua palmera (*Dulus dominicus*), nuestra

Ave Nacional, carpintero (*Melanerpes striatus*), barrancoli (*Todus subullatus*), pájaro bobo (*Coccyzus longirrostris*) y el perico (*Psittacara chloropterus*), todas comunes y de amplia distribución en la isla, exceptuando el perico, el que disminuye día a día su distribución, debido al comercio ilegal de la misma.

En el área del proyecto, se registraron cuatro (4) especies de anfibios; así como, cinco (5) individuos correspondientes a dos (2) especies del citado grupo. Las mismas pertenecen al Orden Anura, Familias Bufonidae, Eleutherodactylidae e Hylidae y a los Géneros *Rhinella*, *Eleutherodactylus* y *Osteopilus* (cuadro siguiente).

Fase de construcción:

Acciones tales como la remoción de la capa vegetal para la instalación de los paneles; la colocación de equipos sobre el suelo, construcción de zanjas y la puesta en operación del proyecto desplazarán todas las especies de fauna observadas dentro del terreno del proyecto por alteración de su hábitat en ese espacio en específico. En tal sentido este impacto sería parcial porque se manifestará sobre todas las áreas dentro del terreno y permanente. Será un impacto de carácter no sinérgico, de corto plazo de manifestación e irregular. Su intensidad es media y no es un impacto de carácter acumulativo; no obstante a ello, pasada la acción generadora del impacto, los efectos del mismo son recuperables y mitigables. Por sus atributos, este impacto se le ha asignado un nivel de relevancia bajo

- Aumento considerable del flujo vehicular de carga y personal durante la fase de construcción.

Situación línea base:

Las redes viales que permiten el acceso al área del proyecto son variadas en condiciones; encontramos la Av. Carlos Manuel Pumarol; así como la carretera La Joya que están asfaltadas y pasan por centros urbanos; por otra parte, otros caminos como lo son el que da acceso a la Comunidad de El Peje y el camino de acceso al área del proyecto, que no están asfaltadas, y pasan por centros rurales.

Fase de construcción:

Por sus atributos, a este impacto se le confiere un nivel de relevancia medio.

- Afectación a la salud de los trabajadores por emisiones de ruido, contaminación de aire por polvo y gases de combustión.

Situación línea base:

Actualmente en la zona no se encuentra ningún proyecto de esta envergadura en desarrollo; la actividad predominante es la agrícola y ganadero; así como centro residencial rural; en tal sentido, la entrada en vigencia de la etapa de construcción del proyecto traería consigo una serie de riesgos que no son propios a la zona, tanto a los residentes como a los colaboradores directos del proyecto. Entre estos riesgos encontramos de colisión, caída a nivel, electrocución, aplastamiento por piezas, entre otros.

Fase de construcción:

Los efectos de este impacto son de extensión parcial ya que no se extenderán más allá de los límites de la parcela y de duración temporal. Son efectos sinérgicos, se manifiestan al largo plazo a medida que avancen en número y complejidad las actividades de montaje, continuos y de carácter acumulativo porque a medida que continúe la acción de construir la probabilidad de ocurrencia de un evento aumenta. Son efectos que de manifestarse serían de intensidad media por las medidas de seguridad que comúnmente se toman en consideración en este tipo de proyectos, Sus efectos son irreversibles, pero mitigables a través de medidas de control. Por sus atributos a este impacto se le confiere un nivel de relevancia medio.

Capítulo 6.- Análisis de riesgo y Plan de Contingencia

6.1.- Introducción

Dentro de este plan de contingencia se evalúan los riesgos para amenazas naturales y riesgos de origen humano o tecnológicos. Luego de identificados, se procede a evaluar cualitativamente los mismos y determinar medidas para su control y/o mitigación. De manera tal, la presente Evaluación de Riesgos ha sido realizada analizando sistemáticamente todos los aspectos de la actividad laboral en el proyecto, así como las acciones referentes ante desastres naturales para determinar los elementos que pueden causar daños o lesiones.

La metodología aquí presentada es una adaptación a la expuesta por el Centro Canadiense de Seguridad y Salud Ocupacional. El objetivo final de este apartado es el diseño del Plan de contingencias.

En el análisis de riesgos se contemplaron las acciones establecidas durante la identificación de impacto; específicamente aquellas presentadas como acciones generadoras de impacto; sobre estas, se analizarán los impactos a la salud de los colaboradores y a las estructuras físicas del proyecto. Una vez realizado esto, se procederán a definir las fichas que constituyen el Plan de Contingencia; separando las fichas concernientes a los riesgos que se derivan de amenazas humanas o tecnológicas, y las amenazas derivadas de fenómenos naturales.

6.2.- Conceptos básicos

Para la correcta interpretación de los datos arrojados en el presente apartado es preciso entender una serie de conceptos básicos, los cuales presentamos a continuación:

- **Amenaza:** Es el peligro latente asociado a un fenómeno físico de origen natural o tecnológico (antropogénico), sea el mismo de origen tecnológico o provocado por el hombre, que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo produciendo efectos adversos en las personas, los bienes, servicios y el medio ambiente.
- **Vulnerabilidad:** Son las circunstancias y las cualidades de una comunidad, bien o sistema que lo hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza. La vulnerabilidad puede expresarse como el resultado de multiplicar la exposición de un

sistema por la susceptibilidad (grado de fragilidad), dividido este resultado entre la resiliencia; que es la capacidad de un sistema de resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de los efectos de manera oportuna y eficaz:

$$\text{VULNERABILIDAD} = (\text{EXPOSICIÓN} \times \text{SUSCEPTIBILIDAD}) / \text{RESILENCIA}$$

- Riesgo: La probabilidad de ocurrencia de un evento y sus consecuencias negativas son definidas como el riesgo asociado al mismo. Los factores que componen este atributo son la amenaza y la vulnerabilidad. El riesgo puede definirse como la multiplicación de estos dos atributos:

$$\text{RIESGO} = \text{AMENAZA} \times \text{VULNERABILIDAD}$$

6.3.- Estimación del riesgo

En el presente estudio hacemos uso de un análisis de riesgo cualitativo basándonos en una estimación de las pérdidas potenciales. Para lo cual, usamos la interrelación de 2 elementos principales: la probabilidad de ocurrencia y la severidad del daño. De este análisis obtenemos un indicador cualitativo del nivel de riesgo asociado a un activo determinado.

Para cada uno de los peligros detectados y la estimación de su riesgo, debe determinarse el potencial de severidad del daño, consecuencias y la probabilidad de que ocurra el hecho. La presente metodología nos obliga a definir y categorizar los siguientes factores:

Severidad del Daño (Consecuencias): La potencial severidad del daño y la naturaleza del mismo se clasifica en:

- Ligeramente dañino (daños superficiales, pequeños cortes, etc.).
- Dañino (fracturas menores, laceraciones, quemaduras, etc.).
- Extremadamente dañino (amputaciones, lesiones mortales, etc.).

Probabilidad de que ocurra el daño: La probabilidad de que ocurra el daño se gradúa utilizando la siguiente categorización:

- Probabilidad Alta (El daño ocurrirá siempre o casi siempre).

- Probabilidad Media (El daño ocurrirá en algunas ocasiones).
- Probabilidad Baja (El daño ocurrirá raras veces).

La valoración del riesgo (significancia o criticidad del riesgo) vendrá dada por el punto de intersección entre la probabilidad y las consecuencias (severidad del daño).

$$\text{SEVERIDAD X PROBABILIDAD} = \text{SIGNIFICANCIA O CRITICIDAD}$$

6.4.- Criterios para determinar los riesgos significativos

Se debe considerar a la hora de determinar la severidad del riesgo no solo la puntuación y niveles obtenidos en la evaluación de las consecuencias; sino incluir como riesgos significativos cualquier actividad violatoria a las leyes ambientales y/o de seguridad

Una forma de interpretar los resultados de manera que puedan ser categorizados es usando la metodología expuesta por Georgi Popov en el 2016, en su libro Asesoramiento de Riesgos, Guía Práctica para Asesorar el Riesgo Operacional, página 72:

Tabla 50.- Cálculo de la criticidad o riesgo por análisis semicuantitativo.

Probabilidad de ocurrencia o exposición para una unidad seleccionada de tiempo o actividad	Severidad de lesión, daño o pérdida material			
	Insignificante (1)	Marginal (2)	Critica (3)	Catastrófica (4)
Frecuente (5)	5	10	15	20
Probable (4)	4	8	12	16
Ocasional (3)	3	6	9	12
Remota (2)	2	4	6	8
Improbable (1)	1	2	3	4

Tabla 51.- Rangos de probabilidad de ocurrencia.

PROBABILIDAD	VALOR
Improbable (cada 5 años)	1

Moderado (cada 3 años)	2
Ocasional (cada 2 años)	3
Probable (cada 12 meses)	4
Frecuente (entre 1 y 12 meses)	5

Tabla 52.- Rangos de severidad.

SEVERIDAD	VALOR
Baja (primeros auxilios o incidentes aislados sin tratamientos médicos)	1
Marginal (requiere tratamiento médico y/o restricción de trabajo, accidente recordable, pérdida económica baja)	2
Critica (lesión o enfermedad inhabilitante, discapacidad permanente, incidente resultante en pérdidas económica considerable)	3
Catastrófica (Una o más fatalidades, múltiples hospitalizaciones, incidentes resultantes en pérdidas económicas altas)	4

El mismo autor define las categorías de riesgo y las acciones recomendadas como se presentan a continuación:

Tabla 53.- Niveles de puntuación del riesgo y medidas recomendables.

Nivel de riesgo	Puntuación del riesgo	Acción
Muy alto	12 o mas	Operación no permisible, acción inmediata requerida
Alto	8-10	Acción de remediación, alta prioridad
Moderada	4-6	Acción de remediación sugerida
Baja	1-3	Acción de remediación a discreción

6.5.- Identificación de riesgos

A continuación, mencionamos los posibles eventos que tienen mayor probabilidad de ocurrencia durante las operaciones de la empresa; estos están clasificados según su origen en:

- De origen natural

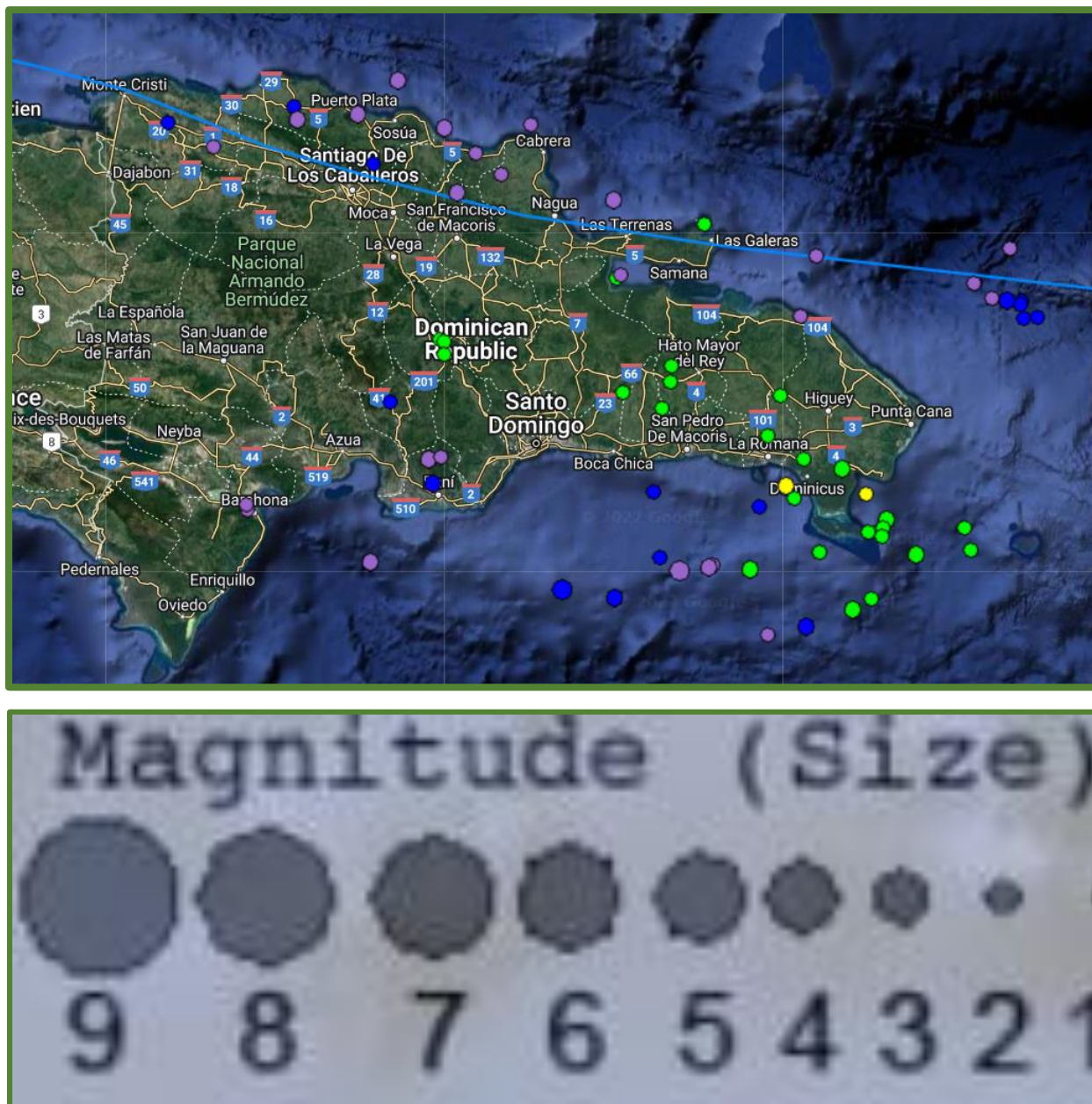
- Terremotos
 - Huracanes
 - Inundaciones
- De origen tecnológicos
- Accidentes de trabajo
 - Incendios y explosiones
 - Derrames

6.5.1.- De origen natural

➤ Terremotos

A continuación, presentaremos los últimos eventos sísmicos (terremotos) ocurridos dentro de la República Dominicana o, dentro de la zona marítima inmediata a la República Dominicana desde el 1970 en adelante; entre las magnitudes 5 a 8 según la escala de Richter. Estas informaciones fueron tomadas del portal de “Incorporated Research Institutions for Seismology (Iris)”; esta institución dispone para el público en general una herramienta de análisis en donde se pueden ver todos los terremotos dados para un periodo de tiempo, en una ubicación dada y con unas características predefinidas.

Ilustración 58.- Últimos eventos sísmicos (terremotos) ocurridos dentro de la República Dominicana o, dentro de la zona marítima inmediata a la República Dominicana desde el 1970 en adelante.

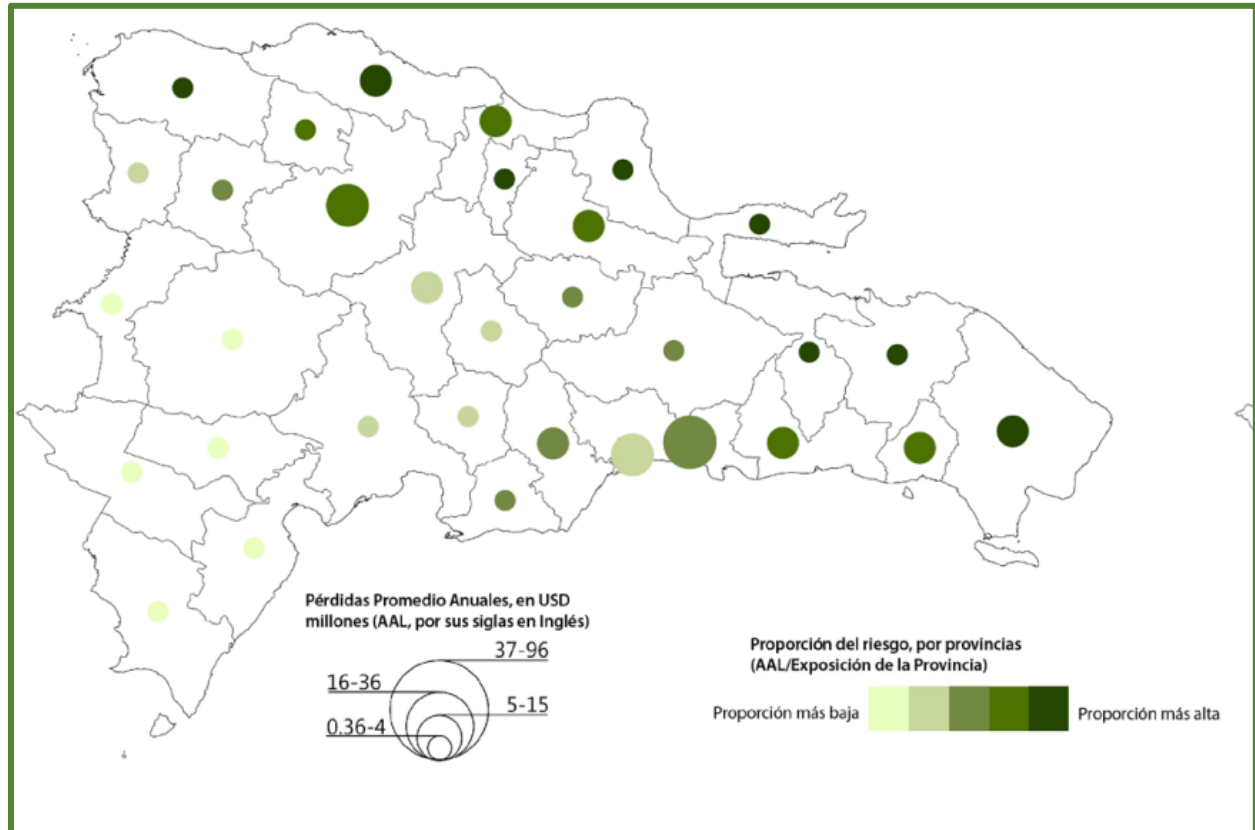


*Nótese que en su gran mayoría los sismos han sido magnitud 5

A continuación, mostramos un mapa de riesgo sísmico de la República Dominicana generado por el Banco Mundial en su programa “Country Disaster Risk Profile”; en el mismo, se

muestra el riesgo manifestado como potencial de pérdida económica por ubicación geográfica medidos en millones de USD.

Ilustración 59.- Mapa de riesgo sísmico de la República Dominicana.



En donde:

AAL.- Annual Average Losses (Promedio de pérdidas anuales)

Para el caso de la provincia de Santo Domingo según el mapa, el riesgo asociado a terremotos es de 37-96 millones de dólares y la proporción de del riesgo es medio; en este sentido, se hablaría de una proporción alta de la provincia expuesta al riesgo.

➤ Huracanes

Tomando datos del Centro Nacional del Huracán de los Estados Unidos y, de la Red de Huracanes para el Caribe; así como también datos arrojados por el Ministerio de Agricultura

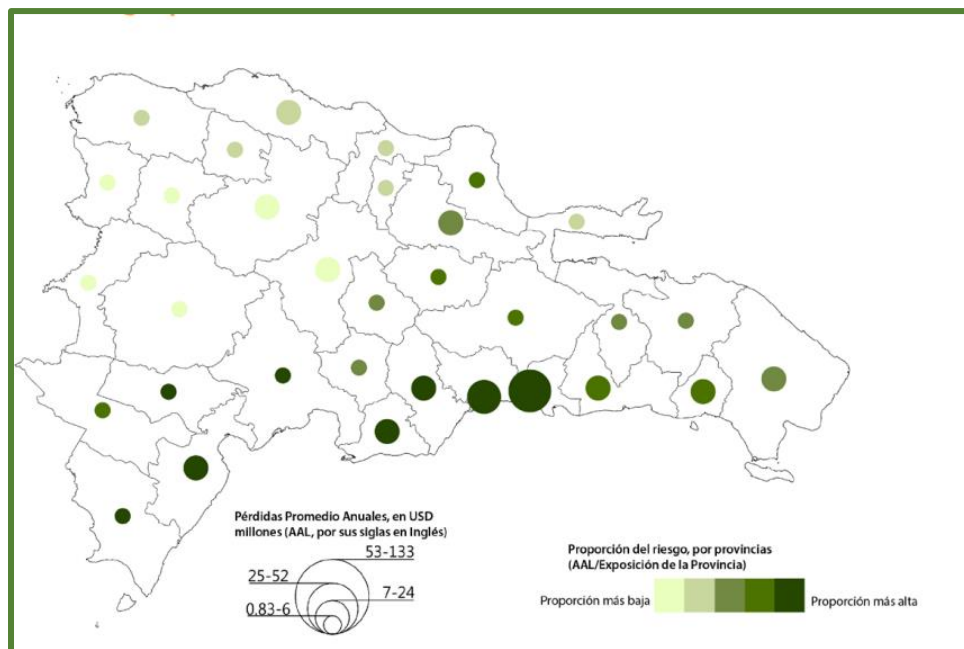
de la República Dominicana, obtenemos que para el periodo de tiempo entre 1851 y 2011 los siguientes resultados:

Tabla 54.- Fenómenos atmosféricos surgidos entre 1851- 2011 que incidieron sobre la República Dominicana.

CATEGORÍA DE LOS EVENTOS	NÚMERO DE EVENTOS ENTRE 1851-2011
Todos los eventos	43
Tormentas tropicales	19
Huracanes Categoría 1	12
Huracanes Categoría 2	7
Huracanes Categoría 3	3
Huracanes Categoría 4	2
Huracanes Categoría 5	0

A continuación, mostramos un mapa de riesgo sísmico de la República Dominicana generado por el Banco Mundial en su programa “Country Disaster Risk Profile”; en el mismo, se muestra el riesgo manifestado como potencial de pérdida económica por ubicación geográfica medidos en millones de USD para el caso de huracanes y vientos huracanados.

Ilustración 60.- Mapa de exposición al riesgo por huracanes u otros eventos climáticos.



Para el caso de la provincia Santo Domingo obtenemos un riesgo de pérdida de entre 53 a 13 millones de dólares y una proporción de la provincia expuesta al más alta

➤ Inundaciones

Dentro del área del proyecto el drenaje se producirá de manera natural por medio a la fuerza de gravedad, que hará posible que el líquido se desplace hacia los drenajes de los arroyos de la zona. En la zona dentro del proyecto la topografía favorece que el terreno no sea inundable ya que no se observa áreas endorreicas en sus entornos, ni tampoco se observan incisiones lineales producto de flujo de corrientes.

6.3.2.- De origen humano o tecnológico

➤ Accidentes de trabajo

La probabilidad de ocurrencia de accidentes labores esta inherentemente relacionado con la naturaleza de cada una de las acciones (trabajo de soldadura, trabajos a altura, apertura de zanjas y relleno de niveles, colocación de impermeabilizantes en techos, mantenimiento de infraestructuras, cocción de alimentos) a llevar a cabo en cada fase del proyecto; en este sentido, habría que evaluar la periodicidad en la que se ejecute cada acción y la naturaleza de la misma.

➤ Incendios

Estos sucesos pueden ocurrir durante las fases del proyecto; especialmente cercano a aquellos espacios u operaciones que involucren combustible como lo son las cocinas, almacenamiento de combustible en la planta eléctrica de emergencia.

➤ Derrames

En toda actividad en donde se manipulen sustancias; en nuestro caso combustible en los espacios donde se usen, existe el riesgo de ocurrencia de derrames. Cabe considerarse el riesgo inherente de una mancha de aceite dentro de un emplazamiento con cobertura vegetal considerable, igualmente el impacto ambiental que genera una mancha de aceite al suelo y a los cuerpos de aguas subterráneos.

Tabla 55.- Matriz análisis de riesgo terremotos.

Fenómenos naturales	Fase	CONSECUENCIA	RECOMENDACIONES				RIESGO RESIDUAL		
			P	S	C	Medidas de prevención, mitigación y control	P	S	C
Terremotos	Instalación / Construcción	Caída de materiales a alturas (construcción). Caída de personas a alturas o a altura de pie (construcción y operación).				<ul style="list-style-type: none"> Definición de espacios para el almacenamiento seguro y a nivel de piso de materiales de construcción. Colocación de cintas de seguridad para definir espacios en donde se realicen trabajos a alturas; de manera que no se permita la movilización de personas en la parte baja. 			
	Operación/ Desarrollo	Derrumbamiento de estructuras metálicas, concreto o de madera (construcción y operación). Afectación a la vegetación (operación).	3	3	9	<ul style="list-style-type: none"> Llenado de Análisis de Trabajo Seguro (ATS) para cada actividad a realizarse contemplando los equipos de seguridad y medidas a tomar en cuenta. Provisionamiento de Equipos de Protección Personal (EPPs) a todos los colaboradores del proyecto. Revisión del nivel del líquido acopiado en los contenedores de los baños móviles y en los almacenes de combustible; así como estado de las bermas de contención. - Establecimiento de espacios de reuniones seguras. - Inspección de todos los espacios luego de la ocurrencia de un terremoto. - Revisión continua de los protocolos de actuación ante un terremoto; así como la realización de simulacros de actuación. 	3	1	3
		P: Probabilidad	S: Severidad		C: Criticidad (probabilidad X Severidad)				

Tabla 56.- Matriz análisis de riesgo huracanes.

Fenómeno s naturales	Fase	CONSECUENCIA	RECOMENDACIONES				RIESGO RESIDUAL		
			P	S	C	Medidas de prevención, mitigación y control	P	S	C
Huracanes	Instalación/ Construcción	Desprendimiento de estructuras/ partes de las mismas. Caída de materiales a alturas. Caída de personas a alturas o a altura de pie.				<ul style="list-style-type: none"> Definición de espacios para el almacenamiento seguro y a nivel de piso de materiales de construcción. Suspensión de todos los trabajos a altura previo llegada de un huracán. Suspensión de todos los trabajos de construcción previa llegada de un huracán. Limpieza de drenajes pluviales e imbornales previo llegada de un huracán. Ejecución de reuniones del Comité de Seguridad previo la llegada de un huracán. Establecimiento de lugares de refugio del personal. 			
	Operación/ Desarrollo	Riesgo de electrocución por exposición de cableados o estructuras electrificadas y cúmulos de agua presentes. Afectación a la vegetación. Obstrucción de las líneas de agua pluvial.	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> Reforzamiento de cristales y estructuras frágiles previo la llegada de un huracán Aseguramiento de plántulas en el vivero previo la llegada de un huracán. Aseguramiento de alimentos y bebidas para personal crítico previo llegada de huracán Colocación de los equipos móviles y de construcción en espacios seguros y con suelos regulares y con buen drenaje previo llegada de huracán. Revisión del nivel del líquido acopiado en los contenedores de los baños móviles y en los almacenes de combustible; así como estado de las bermas de contención. Revisión y aseguramiento de los espacios de almacenamiento de combustibles y líquidos residuales previo llegada de un huracán. 	2	1	2

Fenómeno s naturales	Fase	CONSECUENCIA	RECOMENDACIONES				RIESGO RESIDUAL		
			P	S	C	Medidas de prevención, mitigación y control	P	S	C
						<ul style="list-style-type: none"> Revisión antes, durante y después de las líneas de agua pluvial para evaluar la existencia de obstrucciones y correcto funcionamiento. 			
		P: Probabilidad	S: Severidad		C: Criticidad (probabilidad X Severidad)				

Tabla 57.- Matriz análisis de riesgo inundaciones.

Fenómenos naturales	Fase	CONSECUENCIA	RECOMENDACIONES				RIESGO RESIDUAL		
			P	S	C	Medidas de prevención, mitigación y control	P	S	C
Inundaciones	Instalación / Construcción	Daños a estructuras y o equipos móviles. Arrastre de materiales por corrientes de agua superficiales generadas a partir de los volúmenes anormales de lluvia.				<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento preventivo de caminos internos y de acceso a las instalaciones de la empresa. - Mantenimiento preventivo de drenajes pluviales, drenajes forestales e imbornales. - Interrupción de energía eléctrica en espacios vulnerables a inundaciones. 			
	Operación/ Desarrollo	Riesgos de electrocución por daños a infraestructuras eléctricas. Arrastre de residuos sólidos por almacenamiento incorrecto de los mismos. Aparición de vectores de enfermedades.	1	2	2	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de los cuartos de servidores y PLC de las partes industriales para identificar probables puntos de inundaciones. • Colocación de los equipos móviles y de construcción en espacios seguros y con suelos regulares y con buen drenaje previo llegada de huracán. • Revisión del nivel del líquido acopiado en los contenedores de los baños móviles y en los almacenes de combustible; así como estado de las bermas de contención. Revisión y aseguramiento de los espacios de almacenamiento de combustibles y líquidos residuales previo llegada de un huracán. Suspensión de todos los trabajos a alturas dado la imposibilidad de trabajar bajo condiciones de lluvia intensas. 	1	1	1
			P: Probabilidad S: Severidad C: Criticidad (probabilidad X Severidad)						

Tabla 58.- Matriz análisis de riesgo accidentes de trabajo.

Fenómenos naturales	Fase	CONSECUENCIA	RECOMENDACIONES				RIESGO RESIDUAL			
			P	S	C	Medidas de prevención, mitigación y control	P	S	C	
Accidentes de trabajo	Instalación / Construcción	Daños a estructuras y o equipos móviles. Colisiones entre maquinarias, maquinarias y personas o entre personas.				<ul style="list-style-type: none">Ejecución del cronograma de capacitaciones en materia operativas y de seguridad ocupacional.Provisionamiento de todos los equipos de protección personal (EPPs).Provisionamiento de un espacio detención de emergencia adecuado y con suministros suficientes y en buen estado para atender de manera primaria cualquier emergencia médica.Revisión y mantenimiento preventivo de la ambulancia de uso dentro del proyecto.				
	Operación/ Desarrollo	Accidentes tipo cortaduras, caídas a altura o a nivel del pie, quemaduras, atrapamiento de extremidades, electrocuciones; entre otras durante las fases del proyecto.	5	3	15		2	3	6	
		P: Probabilidad	S: Severidad		C: Criticidad (probabilidad X Severidad)					

Tabla 59.- Matriz análisis de riesgo incendios.

Fenómenos naturales	Fase	CONSECUENCIA	RECOMENDACIONES				RIESGO RESIDUAL		
			P	S	C	Medidas de prevención, mitigación y control	P	S	C
Incendios	Instalación / Construcción	Daños a estructuras y o equipos móviles.	4	3	12	<ul style="list-style-type: none">Ejecución del cronograma de capacitaciones en materia operativas y de seguridad ocupacional.Supervisión y mantenimiento constante del sistema contraincendios (mangueras, extintores).Contratación de personal calificado para la gestión operativa de todas las medidas de seguridad industrial en el proyecto.Señalización de riesgos de incendios en áreas donde se almacenen combustibles.Durante la fase de construcción, se tendrá en cuenta un cronograma diario de supervisión e todos los frentes de trabajo.	1	3	3
		Pérdida de vidas, estructuras y equipos.							
	Operación/ Desarrollo	Pérdida de cobertura vegetal.							
		Lesiones y quemaduras en colaboradores.							
		P: Probabilidad	S: Severidad		C: Criticidad (probabilidad X Severidad)				

Tabla 60.- Matriz análisis de riesgo derrames.

Fenómenos naturales	Fase	CONSECUENCIA	RECOMENDACIONES				RIESGO RESIDUAL		
			P	S	C	Medidas de prevención, mitigación y control	P	S	C
Derrames	Instalación / Construcción	Aumento la probabilidad de ocurrencia de incendios.	5	2	10	<ul style="list-style-type: none">Ejecución del cronograma de capacitaciones en materia operativas y de seguridad ocupacional.Supervisión y mantenimiento constante del sistema contraincendios (mangueras, extintores).Contratación de personal calificado para la gestión operativa de todas las medidas de seguridad industrial en la planta.Señalización de riesgos de incendios y explosiones en áreas donde se almacenen combustibles.Dotación de equipos para realización del trasiego de combustible de forma correcta.Construcción de bermas de contención en todos los espacios donde se almacenen sustancias.	2	2	4
		Afectación a elementos del medio ambiente presente.							
		Aumento probabilidad de ocurrencia de accidentes de trabajo (caídas o colisiones)							
		P: Probabilidad	S: Severidad		C: Criticidad (probabilidad X Severidad)				

6.4.-Consideraciones generales del plan de contingencias

Con el propósito de facilitar el control de los riesgos identificados que pudieran surgir en el desarrollo de todas las fases del proyecto, se construye el plan de contingencias; el mismo debe darse a conocer a todos los colaboradores previo al inicio de las labores constructivas, sean estos contratados directamente o subcontratados. El Plan de contingencias deberá estar disponible en un lugar visible para que todas las personas puedan acceder a él, así mismo al finalizar de cada jornada se deberá evaluar los tipos de riesgos que se hubiesen generado durante las actividades, con la finalidad de adaptar y/o complementar las acciones del plan. Como objetivo general, el plan de contingencia tiene el prevenir la ocurrencia y, controlar o mitigar los efectos en la salud e infraestructuras de accidentes y fenómenos naturales.

6.4.1. Planes de contingencia para factores de riesgos de origen humano

Para todas las actividades que sean llevadas a cabo durante las fases del proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083); que impliquen un riesgo humano y a los equipos asociados a estas, se diseñaron las siguientes fichas:

Tabla 61.- Ficha 1: Subprograma para el entrenamiento y capacitación a los colaboradores directos e indirectos del proyecto.

Ficha 1: Subprograma para el entrenamiento y capacitación a los colaboradores directos e indirectos del proyecto.

Objetivos

- Implementar sistemas y métodos de trabajo libres de riesgos hacia la salud, la seguridad y el medio ambiente.
- Tener personal entrenado y equipado para reconocer, evaluar y controlar escenarios de riesgo durante el desarrollo de las acciones a ejecutar en todas las fases del proyecto "Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).
- Capacitar al personal de la obra (Profesionales y trabajadores) sobre temas de salud, seguridad en el trabajo y medio ambiente.
- Dar a conocer al personal involucrado en las diferentes fases del proyecto el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) y las disposiciones obligatorias contenidas dentro de la Licencia Ambiental.

Acciones a desarrollar

- Establecimiento de un cronograma de entrenamientos cortos que comprendan las respuestas a cualquier tipo de emergencia, sean estas producidas por riesgos humanos o naturales.
- Creación de un listado con todas las personas e instituciones que se deben avisar, los primeros auxilios que se deben prestar y ubicación de los centros de salud más cercanos.
- Todos los colaboradores recibirán entrenamientos sobre: A) El uso de Equipos de Protección Personal, B) Conducción segura de vehículos, C) Peligros de incendios y sofocación del fuego, D) Procedimientos para responder a emergencias primeros auxilios básicos.

Parámetros a monitorear

- Cronograma anualizado sobre capacitaciones en materia de riesgos de seguridad, gestión de impactos y efectos al medio ambiente, atención a emergencias naturales.
- Listado de colaboradores directos e indirectos que participen en el cronograma de capacitación. El 100% de los colaboradores directos deberán participar en el mismo.
- Ejecución obligatoria para los colaboradores directos e indirectos de la capacitación de inducción al proyecto; en la misma se presentará los riesgos identificados y los mecanismos de gestión de los mismos.
- Involucramiento de todas las instituciones relacionadas a la gestión de riesgos, en el Subprograma para el Entrenamiento y Capacitación a los Colaboradores Directos e Indirectos del Proyecto. Entre estas tenemos INFOTEP, Ministerio de Trabajo, Cuerpos de Bomberos del área y proveedores de servicios (extintores, equipos antiderrames, entre otros). Aprovechar la posibilidad de que las mismas desempeñen un papel activo en el cronograma de capacitación.

Frecuencia de revisión

Semestralmente se revisará la ejecución del cronograma de capacitación y, la asistencia del mismo per capita a todos los colaboradores del proyecto.

Registro necesario

- Informes de cumplimiento y adecuación ambiental (ICAA)
- Acta reunión Comité Mixto de Seguridad y Salud Ocupacional
- Registro fotográfico de cada una de las capacitaciones.

Tabla 62.- Ficha 2: Subprograma de simulacros.

Ficha 2: Subprograma de simulacros
Objetivo
Simular situaciones de emergencias para garantizar una rápida respuesta de acción ante accidentes laborales, incendios, terremotos, huracanes
Acciones a desarrollar
Simulacros en primeros auxilios con énfasis en:
<ul style="list-style-type: none"> • Quemaduras • Caídas • Cortaduras • Magullones • Electrocuciiones • Simulacros en manejo de incendios • Simulacros en situaciones de terremotos • Simulacros en situaciones de huracanes
Parámetros a monitorear
Cronograma anualizado contemplado todos los simulacros.
Listado de asistencia al simulacro.
Frecuencia de revisión
Los simulacros se realizarán oportunamente
Registro necesario
Informes de cumplimiento y adecuación ambiental (ICAA)
Acta reunión Comité Mixto de Seguridad y Salud Ocupacional.

Tabla 63.- Ficha 3: Subprograma de primeros auxilios.

Ficha 3: Subprograma de primeros auxilios
Objetivo
Proporcionar los primeros auxilios a personas que resulten lesionadas durante las diferentes fases del proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”.
Acciones a desarrollar (durante la etapa de construcción y operación)
<ul style="list-style-type: none"> • Llamar al servicio de ambulancia si fuere necesario. • Utilizar un vehículo para trasladar el accidentado si la situación lo permite. • El accidentado en ningún caso, si se encuentra tendido en el suelo puede ser movido, sino se tiene experiencia en primeros auxilios.

- Actuar con lo que tiene a mano y los conocimientos de primeros auxilios y en el lugar del accidente, hasta que lleguen los refuerzos y equipos solicitados. Nunca se debe abandonar al accidentado.
- Colocación de botiquines de emergencia en el campamento de construcción (dentro de los equipos, en la oficina y el comedor).

Evaluar rápidamente los signos vitales del paciente.

Parámetros a monitorear

Revisión de la existencia del listado, botiquines, radios, teléfonos en perfecto estado

Frecuencia de revisión

- Cada vez que ocurra un accidente
- Semanalmente en caso ordinario.

Registro necesario

Estadísticas de los tipos de accidentes ocurridos en el proyecto.

Acta reunión Comité Mixto de Seguridad y Salud Ocupacional.

Tabla 64.- Ficha 4: Subprograma de manejo de emisiones atmosféricas y ruido.

Ficha 4: Subprograma de manejo de emisiones atmosféricas y ruido

Objetivo

Controlar y prevenir los efectos nocivos de las emisiones al aire de partículas, gases y ruidos provenientes de los equipos móviles, generador de energía y polvo furtivo de las en todas las áreas del proyecto y, durante las dos fases de ejecución del mismo. Para estos fines deben aplicarse todas las medidas necesarias para el cumplimiento de los siguientes reglamentos:

- Reglamento Técnico Ambiental para el Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de Fuentes Fijas y Reglamento Técnicos Ambiental de Calidad de Aire.
- Norma Ambiental Contra Ruidos NA-RU-001-03
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto No. 522-06 de 2006)

Acciones a desarrollar

- Establecimiento de un programa de protección continua al personal por medio del provisionamiento de equipos de protección personal (EPPs), controles médicos periódicos y capacitación sobre riesgos asociados a la exposición al ruido, contaminantes atmosféricos y sobre el uso de elementos de protección auditiva. Los EPPs a los que nos referimos en este punto son orejeras o tapones auditivos, gafas de seguridad tanto claras como oscuras, mascarillas, guantes de protección mecánica, faja

anti vibratoria para los operadores expuestos, botas con punteras de acero y casco de seguridad.

Parámetros a monitorear

- Supervisión para asegurar el uso de los EPPs (verificar con plantilla de entrega de EPPs)
- Cronograma de capacitación anual sobre riesgos asociados a la exposición al ruido, gases y partículas y el uso efectivo de medidas de protección.

Frecuencia de revisión

Mensualmente.

Registro necesario

- Registro entrega EPPs durante etapa de construcción; este será incluido dentro del primer Informe de Cumplimiento y Adecuación Ambiental (ICAA).
- Registro participación capacitaciones cortas durante la etapa de construcción; este será incluido dentro del primer Informe de Cumplimiento y Adecuación Ambiental (ICAA).
- Acta reunión Comité Mixto de Seguridad y Salud Ocupacional.

6.4.2.- Planes de contingencia para factores de riesgos de origen natural

A continuación, se presentan las fichas de riesgos que constituyen el plan de contingencia relativos a los riesgos de origen natural a los que pueden estar sometidos todos los colaboradores y equipos de la planta.

Tabla 65.- Ficha 5: Subprograma para atención a Huracán, lluvia prominente y/o inundaciones.

Ficha 5: Subprograma para atención a Huracán, lluvia prominente y/o inundaciones

Objetivo

Asegurar un nivel de respuesta rápido y eficiente con respecto a los impactos relacionados a la ocurrencia de huracanes, lluvias prominentes e inundaciones

Acciones a desarrollar

- Establecimiento de un periodo de preparación en la zona de construcción con un mínimo de 24 horas antes de la ocurrencia de un huracán y que establezca un periodo seguro para el reinicio de las operaciones durante cualquiera de las dos fases del proyecto.

- Establecer una evaluación crítica de todas las infraestructuras del área de construcción; la misma deberá incluir un plan de reubicación de equipos en espacios seguros.
- Establecer un proceso de seguridad (anclaje) de objetos que puedan ser movidos por el viento presentes en las áreas del proyecto, durante la fase de operación.
- Evaluar posteriormente el huracán o lluvia intensa el estado de las instalaciones; especialmente las infraestructuras pluviales y pozos sépticos.
- Establecimiento de un plan de limpieza de todos los drenajes pluviales e imbornales contruidos dentro del área de paneles.

Parámetros a monitorear

Informe de cumplimiento de la medida registrado en caso de ocurrencia dentro de:

- Informe de Cumplimiento y Adecuación Ambiental (ICAA)

Frecuencia de revisión

Antes del paso de cada fenómeno

Registro necesario

Informes de cumplimiento y adecuación ambiental (ICAA)

Acta reunión Comité Mixto de Seguridad y Salud Ocupacional.

Tabla 66.- Ficha 6: Subprograma para preparación y actuación en caso de ocurrencia de terremotos.

Ficha 6: Preparación y actuación en caso de ocurrencia de terremotos

Objetivo

Asegurar un nivel de respuesta rápido y eficiente con respecto a los impactos relacionados a la ocurrencia de terremotos.

Acciones a desarrollar

- Establecer un programa de aseguramiento del personal de obras; definiendo los lugares de reunión dentro del área de construcción; los mismos que estén a cielo abierto y lejos de cables eléctricos, estructuras y equipos con potencial inflamable.
- Establecimiento de centros de reunión en lugares específicos seguros.

Parámetros a monitorear

Informe de cumplimiento de la medida registrado en caso de ocurrencia dentro de:

- Informe de Cumplimiento y Adecuación Ambiental (ICAA)

Frecuencia de revisión

Después de la ocurrencia de un terremoto

Registro necesario

Informes de cumplimiento y adecuación ambiental (ICAA)

Acta reunión Comité Mixto de Seguridad y Salud Ocupacional.

6.5.- Resumen de los planes de contingencia para factores de riesgos de origen humano y natural

A continuación, se presenta un resumen de las medidas derivadas del plan de contingencia de riesgos para los impactos de origen humano y natural. Cabe destacar que aquí solo se muestran los riesgos a la salud humana y a las estructuras físicas del proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083) para su etapa de construcción. Las medidas aquí presentadas forman parte del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).

Tabla 67.- Resumen de medidas del plan de contingencia para factores de riesgo identificados.

PLAN DE CONTINGENCIA PARA FACTORES DE RIESGOS IDENTIFICADOS	COSTOS (RD\$)
Ficha 1: Subprograma para el entrenamiento y capacitación a los colaboradores directos e indirectos del proyecto.	
Ejecución del cronograma de capacitaciones del Plan de contingencia (riesgos de origen humano o natural)	200,000.00
Impresión y circulación permanente del Plan de Contingencia.	
Ficha 2: Subprograma de simulacros	
Ejecución del cronograma de simulacros para atención a emergencias tales como (incendios, derrames, terremotos, huracanes, inundaciones, accidentes y primeros auxilios) (RD\$ 20,000.00 c/u)	100,000.00
Ficha 3: Subprograma de primeros auxilios	
Equipamiento continuo de los materiales necesarios para brindar primeros auxilios adecuadamente (camilla, botiquines, agua oxigenada, alcohol a 96%, algodón hidrofílico, vendas, gasa estéril y esparadpo, guantes esterilizados, jeringas de un solo uso, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardiacos, termómetro clínico, tintura de yodo). Por igual contar con medicamentos antigripales y malestares gástricos.	200,000.00
Ficha 4: Subprograma de manejo de emisiones atmosféricas y ruido	
Ejecución del programa de monitoreo continuo sobre calidad del aire (Costos incluidos dentro del PMAA; específicamente en la Ficha No. 2- Manejo y control de emisiones de polvo y Ficha No. 4 Manejo y Control de Ruido y Gases.).	-
Abastecimiento y entrega de Equipos de Protección Personal (EPPs) a todo el personal.	500,000.00
Ficha 5: Subprograma para atención a Huracán, lluvia prominente y/o inundaciones	
Ejecución de medidas establecidas.	500,000.00

Ficha 6: Subprograma para preparación y actuación en caso de ocurrencia de terremotos	
Ejecución de medidas establecidas.	50,000.00
COSTO TOTAL PLAN DE CONTINGENCIA	1,550,000.00

6.6.- Responsabilidad para la ejecución del plan de contingencia

La ejecución de todas las medidas expuestas en el plan de contingencias es responsabilidad exclusiva del promotor del proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)” y su representante; de igual forma será responsable del cumplimiento del plan de contingencia el Ingeniero residente (durante la fase de construcción), el Gerente de Seguridad, Salud, Calidad y Medio Ambiente y el Gerente Técnico (durante la operación). Es preciso resumir que las actividades a coordinar serán las siguientes:

- Gestionar los recursos financieros y humanos para la ejecución del plan.
- Involucrar a las instituciones de socorro.
- Desarrollar los lineamientos necesarios para evitar y controlar las contingencias aquí definidas.
- Vigilar rigurosamente el cumplimiento de las normas de seguridad, manejo adecuado de equipos de emergencia.
- Dar entrenamiento de capacitación al personal en asuntos de seguridad.
- Realizar simulacros de actuación en caso de emergencias.
- Durante la ocurrencia de cualquier emergencia, delimitar el área y controlar y dirigir la misma de manera técnica y responsable.
- Implementar medidas para reactivar en forma rápida el área afectada.

Considerar que para la ejecución del Plan de Contingencia para factores de Riesgos de Origen Humano se debe considerar las siguientes actividades:

- Asignación de una persona responsable para movilizar el personal, equipos y materiales.
- Utilización de procedimientos para la comunicación de los recursos necesarios.
- Utilización de procedimientos para solicitar y obtener ayuda y recursos externos.
- Identificación los aspectos logísticos para movilizar los recursos requeridos a los sitios de emergencia.

6.7.- Contactos claves para emergencia

En el siguiente cuadro se muestran los contactos de los grupos de apoyo en caso de emergencias todo lo cual expresado dentro de la ficha 2. Los mismos deben estar al alcance de todo el personal dentro de la planta y deben ser actualizados conforme el tiempo pase.

Tabla 68.- Contactos claves.

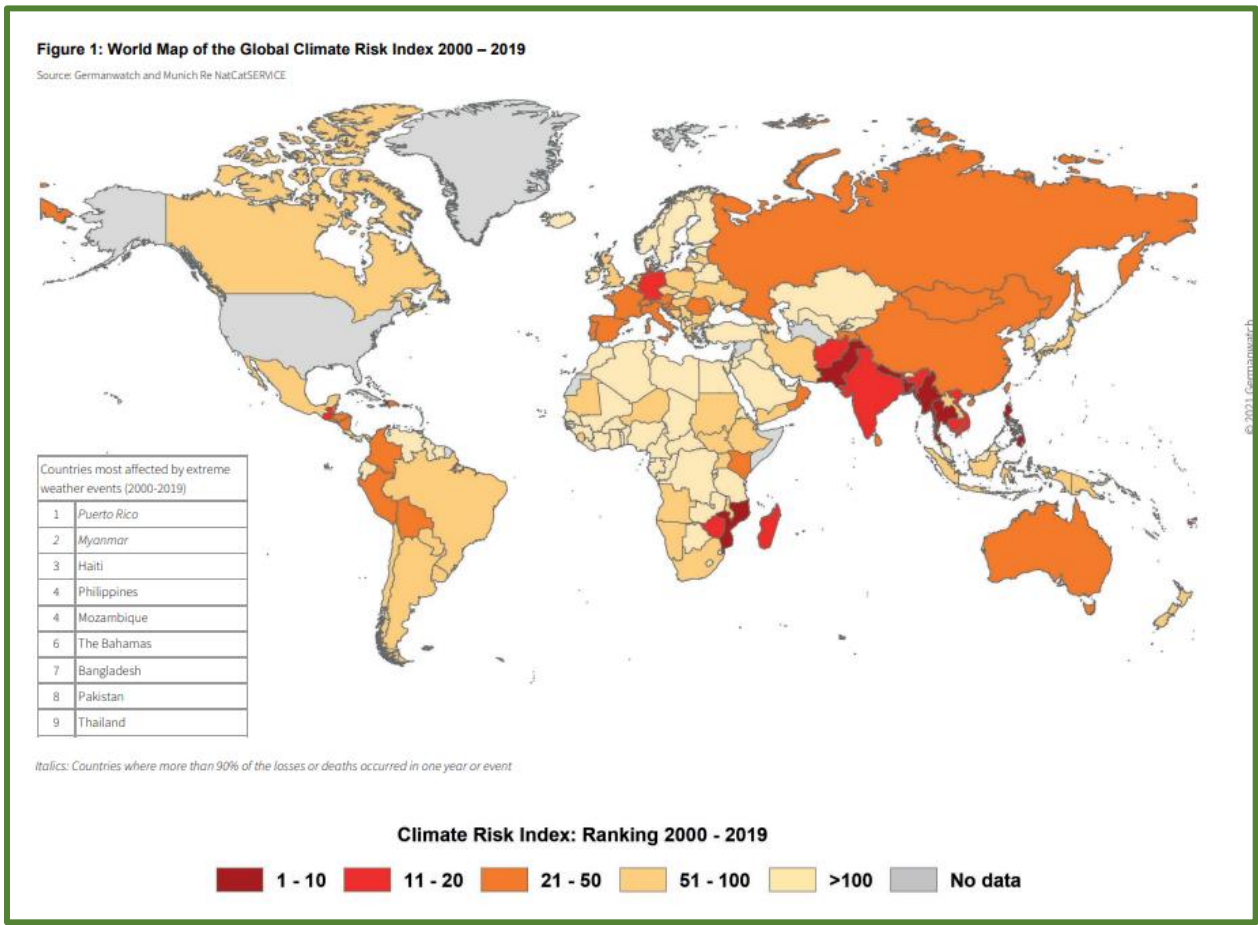
Lugar	Nombre	Dirección/Detalle	Teléfono
Representante del proyecto	Caribe Energía Renovable CAENER	Santo Domingo, D.N.	809-381-0505
MIMARENA	Ministerio de Medio Ambiente	Provincial de Santo Domingo	809-567-4300
Cuerpo de Bomberos de San Antonio de Guerra.	Cuerpo de Bomberos (Sistema 911)	Municipio de San Antonio de Guerra	809-526-5189
Policía Nacional Dominicana	Policía Nacional (Sistema 911)	Municipio de San Antonio de Guerra	809-240-6022
Hospital Militar Docente, FARD, Dr. Ramón De Lara	San Isidro, SDE	Santo Domingo Este	809-688-3333

Capítulo 7.- Indicadores de adaptación al cambio climático

7.1.- Introducción

En cumplimiento a la Resolución 02-2014 del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales que insta a la incorporación de las consideraciones de adaptación a los efectos del cambio climático en la gestión ambiental definidos dentro del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental del proyecto en cuestión. Igualmente, por su ubicación dentro del trópico de Cáncer, la República Dominicana está más expuesta a los esfuerzos del cambio climático y los fenómenos climáticos; esta es la razón por la cual, dentro del Índice de Global de Riesgo Climático para el año 2021, nuestro país se encuentra dentro del grupo 21-50 de los países más afectados por los efectos del cambio climático.

Ilustración 61.- Índice de Global de Riesgo Climático para el año 2021.



Para el abordaje de estas medidas el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales dentro de los Términos de Referencia (TdR) dados para la ejecución de Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) provee el siguiente formato o modelo para la presentación de las medidas de adaptación al cambio climático.

Tabla 69.- Ejemplo Matriz resumen de medidas de adaptación al cambio climático

FENÓMENO	MEDIO AFECTADO	ESTADO ACTUAL DEL MEDIO	ESTADO ESPERADO DE CORRECCIÓN	MEDIDAS DE ADAPTACIÓN	PLAZO DE LA MEDIDA
Aumento del nivel del mar					
Inundaciones					
Aumento de temperatura					
Precipitaciones intensas					
Erosión de playa, en costa y en montaña					
Sequía					
Huracanes y tormentas					
Riesgos de incendios forestales					
Infestación de vectores y plagas					
Elevación o abatimiento del nivel freático					
Desecación de humedal					
Explosión de población algas y otras plantas acuáticas					

7.2.- Aspectos claves a tomar en cuenta

Al respecto de amenazas ambientales que se exacerban a medida que se agudizan los efectos del cambio climático, tenemos que para el área de influencia indirecta y directa del proyecto las siguientes observaciones; las cuales fueron abordadas anteriormente dentro de este Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).

➤ Erosión.

En el caso del lugar del proyecto, este proceso se produce poco, fundamentalmente porque el área está formada por material de gran estabilidad, independiente de que las lluvias sean abundantes.

➤ Inundación

El área del proyecto cumple con esta característica hidrogeológica de baja permeabilidad al ser una zona de lutitas arenosa de tonalidades rojizas, delgados niveles de cantos de pequeño tamaño de porosidad intergranular, compuesto por gravas polimícticas en matriz arenosa sin acuíferos importantes.

Tabla 70.- Matriz resumen de medidas de adaptación al cambio climático.

FENÓMENO	MEDIO AFECTADO	ESTADO ACTUAL DEL MEDIO	ESTADO ESPERADO DE CORRECCIÓN	MEDIDAS DE ADAPTACIÓN	PLAZO DE LA MEDIDA
Inundaciones y/o Precipitaciones intensas	Todas las áreas del proyecto.	Área de influencia directa en desuso; antiguo uso agrícola y de producción de caña; presenta algunas infraestructuras abandonadas. Pluviometría anual en promedio de 1,200-1,800 mm.	Todas las áreas del proyecto; así como las zonas directamente continuas al mismo no presenten inundaciones.	Construcción de un sistema de colección de agua pluviales, imbornales y pozos de infiltración; mantenimiento preventivo de los mismos. Puesta en conocimiento de un procedimiento de actuación ante huracanes, inundaciones o precipitaciones intensas.	Corto plazo (1-6 meses; durante la fase de construcción).
Aumento de temperatura y sequía	Componente socioeconómico (colaboradores del proyecto). Componente biofísico (vegetación y fauna).	Temperatura promedio anual oscilante entre 26.5 °C. Zona con una cobertura vegetal arbustiva y de cubre suelos.	Áreas verdes en cantidad y calidad satisfactorio; especies de palmas trasladadas adecuadamente. Establecimiento de mecanismos para satisfacer la demanda hídrica del complejo durante periodos de sequía.	Programa de mantenimiento continuo de las áreas verdes. Programa de eficientizar el consumo de agua durante periodos de sequía.	Corto plazo (1 año; durante la fase de construcción)
Huracanes y tormentas	Todas las áreas del proyecto.	Área de influencia directa en desuso; antiguo uso agrícola y de producción de caña; presenta algunas infraestructuras abandonadas. Pluviometría anual en promedio de 1,200-1,800 mm.	Instalaciones construidas satisfactoriamente; cuentan con mecanismos de mitigación de vientos huracanados y/o espacios de reunión segura para equipos y personas. Todas las áreas del proyecto; así como las zonas directamente continuas al mismo no presenten inundaciones.	Construcción de un sistema de colección de agua pluviales, imbornales y pozos de infiltración; mantenimiento preventivo de los mismos. Puesta en conocimiento de un procedimiento de actuación ante huracanes, inundaciones o precipitaciones intensas.	Corto plazo (1-6 meses; durante la fase de construcción).

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Riesgos de incendios forestales	Todas las áreas del proyecto.	<p>Área de influencia directa en desuso; antiguo uso agrícola y de producción de caña; presenta algunas infraestructuras abandonadas.</p> <p>Temperatura promedio anual oscilante entre 26.5 °C.</p>	La vegetación del área contará con mecanismos de protección en caso de ocurrencia de incendios forestales (control de malezas en todo el borde de la parcela donde se ejecutará el proyecto)	Puesta en conocimiento de procedimiento de actuación ante el caso de incendios forestales.	Corto plazo (1-6 meses; durante la fase de construcción).
Infestación de vectores y plagas	Todas las áreas del proyecto.	<p>Insuficiencia en el número de puntos de colección de residuos.</p> <p>Ausencia de espacios para el almacenamiento temporal de residuos químicos y/o sustancias no peligrosas revalorizables.</p>	Ausencia total de plagas dentro del área del proyecto.	<p>Colocación de centros de clasificación de residuos en cantidad suficiente y distribuidos dentro de todas las áreas del proyecto.</p> <p>Construcción de un centro de acopio temporal para residuos revalorizables y/o peligrosos que cuente con todas las estructuras necesarios para evitar cualquier tipo de impacto al medio ambiente.</p> <p>Ejecución de un cronograma de fumigación adecuada.</p> <p>Puesta en conocimiento de un procedimiento de gestión de residuos peligrosos, manejo de derrames.</p>	Corto plazo (1-6 meses).

Capítulo 8.- Plan de Manejo y Adecuación Ambiental del proyecto “Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).”

8.1.- Introducción

El Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), es un componente esencial en la evaluación ambiental de proyectos e instalaciones existentes, debido a que indican las acciones de control, minimización, mitigación y compensación de los impactos detectados en el capítulo anterior, sobre la determinación de los impactos. En la determinación de los impactos, se tomaron en cuenta los medios físico, ecológico y socioeconómico; se incluyó las actividades de minimización, mitigación y control en las actividades del proyecto tanto para su etapa constructiva como operativa.

Basados en esta evaluación ambiental, se ha elaborado el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), en el cual se presentan las medidas a ser aplicadas para las diferentes acciones a llevar a cabo durante las diferentes fases del proyecto “Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”.

8.2. La política y el Sistema de Gestión Ambiental del Proyecto.

El Sistema de Gestión Ambiental (SGA) se basa en los impactos ambientales analizados en el Capítulo V para las fases de construcción y operación del “Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”, que tiene como uno de sus compromisos principales y objetivos, el cumplimiento del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).

El Sistema de Gestión Ambiental (VGA) del proyecto tiene su fundamento en la Política Ambiental que la misma establezca y estará dirigida a la mejora continua de su interrelación con el medio ambiente, el cumplimiento de las leyes ambientales y la minimización de residuos y la interacción positiva con la comunidad. Por esta causa los directivos, empleados y trabajadores, se comprometerán a introducir tecnologías y procedimientos que permitan la mejora continua de los aspectos técnicos vinculados al medio ambiente, teniendo en cuenta que los impactos ambientales no podrán ser llevados a cero o eliminados, pero si pueden ser mitigados y/o reducidos a niveles ambientalmente aceptables.

De forma resumida los objetivos de la Política Ambiental que seguirá el “Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)” son:

- Uso racional y sostenible de los recursos naturales no renovables;
- Cumplimiento sistemático de la legislación ambiental vigente;
- Profundizar en las acciones de educación, divulgación e información ambiental;
- Establecer compromisos mutuos con la comunidad, relativos a la minimización de las afectaciones al entorno, en correspondencia con los objetivos y las metas ambientales.

8.3.- El Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)

El PMAA establecerá los lineamientos para las fases de construcción y operación del “Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”. y su ejecución será responsabilidad del promotor y de las empresas que el mismo, subcontrate para llevar a efecto el desarrollo del proyecto.

De esta manera el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental será un documento de trabajo y de referencia para el **proyecto** y el propósito principal es consolidar un manejo coherente y controlado de los impactos al medio ambiente que se generan durante la construcción y operaciones del proyecto.

El Programa de Manejo y Adecuación Ambiental es parte integrante de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), es una herramienta requerida por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA) en conformidad con la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales la 64-00 en su Art. 144. Al mismo tiempo, se establecen mecanismos de auditoría y monitoreo para asegurarse de que éstos sean puestos en ejecución en su totalidad.

Con el cumplimiento de los programas de medidas del PMAA se logra prevenir, mitigar y restaurar los impactos negativos que provocará el “Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-

24-0083)” además se logra disminuir los costos de aplicación de medidas una vez que los impactos se hayan provocados.

El PMAA está integrado por el programa de medidas preventivas, mitigación, restauración, plan de contingencia, plan de seguimiento y control.

El programa de medidas y el plan de contingencias están divididos en subprogramas y éstos a su vez están estructurados en: nombre del subprograma, introducción, objetivo, impacto al que va dirigido la medida, lugar o punto del impacto, Tecnología de manejo y adecuación, personal requerido, apoyo logístico, responsable de ejecución y monitoreo y medidas correctivas.

El plan de seguimiento y control considerará los siguientes elementos:

- Actividad;
- Variables del ambiente y parámetros a medir;
- Indicador de calidad;
- Tiempo requerido;
- Información necesaria;
- Metodología y tecnología utilizada;
- Lugar o puntos de monitoreo;
- Ejecutor o supervisor;
- Entidad estatal que controla;
- Beneficios sociales;
- Participación Social;
- Costos.

8.4.- Alcance del PMAA.

En la presente evaluación se identificaron y evaluaron 11 impactos negativos en la fase de construcción del proyecto y 6 impactos en la fase de operación. Véase a continuación una tabla resumen de los impactos evaluados en el presente estudio.

Tabla 71.- Resumen de los impactos identificados y evaluados.

Etapas	Tipo				Total Impactos Negativos	Total Impactos Positivos
	Negativo		Positivo			
	Importancia		Importancia			
	Baja	Media o Alta	Baja	Media		
Construcción	4	7	-	3	11	3
Operación	6	-	-	6	6	6

También fue realizado el análisis de riesgos, identificando las amenazas tanto las de carácter natural, antrópicas, tecnológicas y los elementos vulnerables a esas amenazas, relacionándolas en matrices para las fases de construcción y operación del proyecto “Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”.

Con los impactos ambientales y los riesgos identificados y evaluados se elaboró el Programa de Medidas Preventivas, Mitigación, Restauración, Plan de Contingencias, Plan de Seguimiento y Control. En las tablas que a continuación se presentan; se relacionan y se muestra de forma resumida la cantidad de subprogramas y medidas para los impactos identificados y los riesgos en cada una de las fases; así como el alcance del Plan de Seguimiento y Control del PMAA para verificar su cumplimiento.

Tabla 72.- Alcance del Programa de Medidas del PMAA para la fase de construcción.

Tipo de programa	Ámbito del impacto evaluado	Total de subprogramas	Total de medidas
Programa de Medidas Preventivas, de mitigación y restauración	Impactos sobre el medio Biofísico	6	13
	Impactos sobre el medio socioeconómico.	3	6
Total		9	19

Tabla 73.- Alcance del Programa de Medidas del PMAA para la fase de operación.

Tipo de programa	Ámbito del impacto evaluado	Total de subprogramas	Total de medidas
Programa de Medidas Preventivas, de mitigación y restauración	Impactos sobre el medio Biofísico	9	17
	Impactos sobre el medio socioeconómico	3	5
Total		12	22

Para que el PMAA cumpla sus objetivos los promotores del proyecto, se designarán a un consultor o empresa Consultora Ambiental que permita lograr el cumplimiento del PMAA.

El consultor o la empresa Consultora Ambiental coordinará las actividades del PMAA aquí definido y asesorará de forma directa al promotor del proyecto en los aspectos ambientales durante las fases de construcción y operación. Para el presente PMAA, el consultor o la empresa Consultora Ambiental tendrán las siguientes funciones:

- Coordinar las actividades de entrenamiento para la fase de construcción y operación;
- Entregar a los contratistas y maestros de obras encargados de la construcción del proyecto, el programa de medidas de mitigación, preventivas y restauración.
- Realizar auditorías para controlar el programa de medidas.
- Elaborar los ICA's, de acuerdo con lo establecido en la Licencia Ambiental.

Tabla 74.- Control del PMAA para verificar su cumplimiento.

Objetivo	Inspección	Responsable	Frecuencia
Cumplimiento de las regulaciones ambientales, las medidas de prevención, mitigación y restauración y del Plan de Contingencias señaladas en el PMAA.	Auto auditoría.	Responsable Ambiental.	Cada mes en la fase de construcción y semestralmente fase de operación, solo el primer año.
	Control gubernamental .	Subsecretaría de Gestión Ambiental.	De acuerdo con la planificación del Viceministerio de Gestión Ambiental.

8.5. Costo del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) para el proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).

En la Tabla 64, se presenta el resumen de los costos del PMAA de acuerdo con la fase de ejecución del “Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”, separando cuales medidas del PMAA son costos de inversión u operación del mismo y cuáles serán asumidas por los promotores del proyecto “Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”. como acciones que tendrán un carácter fundamentalmente ambiental.

Tabla 75.- Costo del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).

PMAA	Fase de construcción		Fase de operación	
	Costo de las medidas incluidas en la inversión	Costo de las medidas de carácter fundamentalmente ambiental	Costo de las medidas incluidas en la operación	Costo de las medidas de carácter ambiental
Total por tipo de medida	RD\$915, 000.00		RD\$200,000.00	
Total PMAA	RD\$ 1,115, 000.00			

De la Tabla 64, se desprende que el “Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083”, dispondrá para la ejecución del PMAA de un valor total de **RD\$1,115,000.00**; de los cuales **RD\$915,000.00** serán ejecutados en la fase de construcción y **RD\$200,000.00** en la fase de operación.

De acuerdo con lo que establece el Artículo 47 de la Ley No. 64-00, Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el responsable de la actividad, obra o proyecto, deberá rendir una fianza de cumplimiento por un monto equivalente al diez por ciento (10%) de los costos de las obras físicas o inversiones que se requieran para cumplir con el programa de manejo y adecuación ambiental.

8.6.- Subprogramas del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental durante la Fase de Construcción.

8.6.1.- Subprograma de medidas para la protección, conservación y mejoramiento de la cobertura vegetal existente.

Con la construcción del proyecto, se realizará un desbroce, se desmontará y limpiará el área donde se construirá las infraestructuras físicas, como las vías de comunicación, las áreas de servicios, entrada, que ocupará el “Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”.

En la actualidad está cubierta por diferentes mosaicos de vegetación y usos de suelo, por lo que se crearán áreas de protección del entorno con plantas locales de baja altura, como áreas verdes y embellecimiento, como la entrada, áreas marginales del entorno, que contribuyan a atenuar los impactos provocados por la pérdida de la cobertura vegetal.

Objetivos:

- Evitar que el desmonte y la limpieza se extienda más allá de lo que está diseñado en el “Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”.
- Crear áreas de protección del entorno con plantas nativas que contribuyan a atenuar los impactos acumulados a la biodiversidad, propiciar hábitats para la fauna y mitigar los procesos erosivos en los suelos.

Medidas que integran este subprograma:

- Delimitación y señalización de las áreas que serán desmontadas y limpiadas para la construcción del “Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”.
- Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas de protección del entorno con especies nativas.
- Protección de especies de la flora.

Impactos a los que va dirigido la medida:

- Cambios a la composición y estructura de los suelos por la creación de áreas de protección del entorno y jardinería.
- Desaparición de la cubierta de vegetación y la pérdida de poblaciones de plantas como resultado del desmonte y limpieza de la vegetación en la parcela.
- Cambios en la composición de la flora.

- Interferencia con el hábitat de la avifauna y herpetofauna.

Lugar o punto de Impacto:

Área de la parcela que será construida.

Tecnología de manejo y adecuación.

- Delimitación y señalización de las áreas que serán desmontadas y limpiadas para la construcción del “Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083”.
- Se colocará una cinta de señalización para delimitar las áreas que serán desmontadas y limpiadas.

➤ **Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas de protección del entorno.**

Se realizarán las siguientes acciones:

1. Se trasladarán algunos de los individuos de Palma Real identificados en la parte frontal del terreno y se colocarán debidamente en los límites del proyecto y demás áreas donde no interfieran con la radiación solar que llegue a la superficie de los módulos fotovoltaicos, atendiendo a las medidas descritas anteriormente en este estudio.

Personal requerido:

- Obreros encargados de colocar las cintas para delimitar el área a desmontar y limpiar.
- Obreros encargados de realizar la revegetación.
- Obreros encargados de colocar la cerca.

Apoyo logístico:

- Cintas para delimitar las áreas a desmontar y limpiar.
- Herramientas para la revegetación.
- Material para construir la cerca.

Responsable de ejecución:

Ingeniero Encargado de la obra.

Seguimiento de la medida

Parámetros de gestión:

- a.- Comprobación de que la cinta esté colocada en las áreas que serán desmontadas y limpiadas.
- b.- Verificar que se realice la revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas de protección del entorno.
- c.- Verificar que se protejan las especies de la flora.

Parámetro de indicador de seguimiento:

- a.- Porcentaje de área a desbrozar que no fue delimitada.
- b.- Número de especies sembradas y de posturas logradas.
- c.- Número de individuos de la flora protegidas.

Frecuencia:

Cada 4 meses.

Registros necesarios:

Se habilitará un libro de registro para control de las medidas del PMAA con las incidencias que ocurran, tales como: áreas que no fueron delimitadas, número de especies sembradas y número de especies logradas.

Norma para comprobar resultados:

No aplica.

Medidas correctivas:

Después de dos meses de haber realizado la siembra se volverá a resembrar para garantizar una cobertura vegetal cuando se inicien las operaciones “Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083”.

8.2.2.- Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido.

Durante toda la fase de construcción del proyecto “Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083” se trasladarán materiales para el relleno y construcción de la obra física, infraestructuras, proyecto inmobiliario, se botarán escombros y los restos de vegetación proveniente de la limpieza del sitio, se transportarán cargas de agregados y cualquier otro material suelto, por otra parte serán utilizados maquinarias pesadas y camiones que tendrán que transitar y trasladarse de un lugar a otro en las áreas del proyecto y fuera de éste para realizar todas las acciones previstas en esta fase.

Objetivos:

- Evitar que por el tránsito de vehículos, maquinaria y equipos pesados por la parcela y las vías de acceso a ella se contaminen el aire por polvo en suspensión, provocando, molestias a los trabajadores, deterioro de los filtros de maquinarias y vehículos e interrupción de los procesos de fotosíntesis en las plantas.
- Evitar que durante el transporte de las diferentes cargas sueltas se derrame la carga en la vía, colocándole lonas a las cargas, se contamine el aire y se produzcan accidentes de tránsito.
- Evitar que durante las operaciones de los generadores eléctricos móviles, equipos y maquinarias aumenten los niveles de ruidos y emisiones.

Medidas que integran este subprograma:

- Humedecer los caminos.
- Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas.
- Control de velocidad para equipos y vehículos.
- Mantenimiento preventivo a los generadores eléctricos móviles, equipos y vehículos.

Impactos a los que van dirigidos las medidas:

- Contaminación del aire por sólidos en suspensión provocada por las operaciones de los equipos pesados y emisiones.
- Afectación a la salud por ruido.
- Incremento del tránsito vehicular por la Vía de Acceso.

Lugar o punto del impacto:

Área de la parcela, viales que le dan acceso, los camiones que trasladan el material.

Tecnología de manejo y adecuación:

➤ **Humedecer los caminos.**

Se humedecerán los caminos internos de la obra con un camión cisterna con regadera, una vez al día, y cuando fuese necesario.

➤ **Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas.**

- Se recubrirán los materiales transportados con una lona impermeable, fuerte, de primera calidad, con dimensiones acordes con la cama del camión y se cerrarán las compuertas de los camiones, cuando éstos se encuentren en los viales fuera del área del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).
- Todos los materiales apilados dentro del sitio serán cubiertos con una lona con pesas, o similar, para evitar arrastres debido al viento.

➤ **Control de velocidad y establecimiento de horarios.**

- Se establecerá en los contratos con las empresas subcontratadas, el límite de velocidad de los camiones que trabajarán en el “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083), para poder transitar por las diferentes vías.

➤ **Mantenimiento de generadores eléctricos móviles, equipos y vehículos.**

Se establecerá en los contratos con las empresas subcontratadas, la obligatoriedad de realizar mantenimientos periódicos a los equipos, generadores eléctricos, vehículos y maquinarias utilizados para la construcción del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).

Personal requerido:

- Chofer del camión cisterna y ayudante.
- Obreros.
- Chóferes y ayudantes.

- Mecánicos.

Apoyo logístico:

- Camión cisterna con rociadores y manguera.
- Lona para cada camión y gastos de reparaciones de las mismas, lonas y pesas para tapar las pilas de almacenamiento de agregados y escombros.

Responsable de ejecución:

Ingeniero Encargado de la obra.

Seguimiento de la medida:

➤ **Parámetros de gestión:**

- Verificación de que se realice el humedecimiento de los viales internos del campamento temporal y la obra.
- Verificación de los camiones a la salida de los puntos de carga.
- Verificación de que se cumplan los horarios y límites de velocidad.
- Verificación de la realización del mantenimiento de acuerdo con el tipo de camiones, generadores eléctricos, equipos pesados, entre otros y las normas de fabricantes de estos equipos.

Parámetro de indicador de seguimiento:

- Partículas suspendidas (PST y PM-10,).
- Gases de combustión (SO_x, NO_x, CO₂, CO)
- Niveles de ruido DB(A).

Frecuencia:

Cada mes.

Registros necesarios:

Se habilitará un de registro con los resultados de las mediciones de las partículas suspendidas, niveles de emisiones y niveles de ruido.

Norma para comprobar resultados:

Norma Ambiental de calidad del Aire (NA-AI-001-03). Norma Ambiental para la protección contra Ruidos (NA-RU-001-03) y Normas de especificaciones técnicas de cada equipo.

Medidas correctivas:

- Si los resultados de las mediciones están por encima de los límites permisibles, después de un mes de aplicación de la medida, se aumentará a dos veces al día el humedecimiento de los caminos internos de la obra y se aplicarán sanciones a los chóferes que no cumplan con cubrir la carga con una lona cuando salgan de la parcela donde se está construyendo el “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).
- Disminuir los límites máximos de velocidad establecidos.
- Si el ruido de los equipos pesados, camiones, patanas, generadores de electricidad móviles, etc., sobrepasa los límites máximos permisibles establecidos por los estándares para la protección contra ruidos y emisiones de gases de combustión interna, después de varios mantenimientos serán sustituidos por equipamiento en buen estado.

8.2.3.- Subprograma para el tratamiento de los residuales líquidos domésticos durante la operación del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).”

Durante la fase de construcción del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)” se prevé la generación de aguas residuales, en la fase de construcción para lo cual será necesario baños portátiles, los cuales serán instalados y serán contratadas una empresa para la disposición de las aguas residuales.

Objetivos:

Tratar los residuales líquidos domésticos.

Medida que integra este subprograma:

Contratación de una empresa para la instalación y mantenimiento de sanitarios móviles registrados en el Ministerio.

Impacto al que va dirigida la medida:

Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por los residuales líquidos domésticos.

Lugar o punto del impacto:

Área de trabajo.

Tecnología de manejo y adecuación:

➤ Contratación de una empresa para la instalación y mantenimiento de sanitarios móviles. Se contratará de una empresa para la instalación y mantenimiento de 4 baños portátiles, los cuales se le dará un mantenimiento para limpieza e higienización de los baños para evitar descargas al subsuelo y proliferación de enfermedades e insectos.

Personal requerido:

personal para dar seguimiento al cumplimiento del mantenimiento y limpieza adecuado de las letrinas móviles

Apoyo logístico:

Equipamiento para la instalación de la red y sistema de tratamiento de aguas residuales, en el caso de este proyecto los baños estarán conectados a pozos sépticos que serán objeto de mantenimientos.

Responsable de ejecución:

Encargado de la obra.

Seguimiento de la medida

➤ Parámetros de gestión:

Verificación que se instale y se le de mantenimiento adecuado a los sanitarios móviles.
Verificación y constancia de disposición y permiso al día de la empresa que prestara el servicio.

Parámetros de seguimiento:

Los parámetros serán controlados en la fase de construcción del proyecto.

Frecuencias:

Trimestral

Registros necesarios:

Se habilitará un libro de registro de cumplimiento de las medidas del PMAA, donde se reflejarán las incidencias del cumplimiento de la medida.

Norma para comprobar resultado:

No aplica para esta fase.

Medidas correctivas:

Rectificación si existieran modificaciones al “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”

8.2.4.- Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos en la fase de construcción del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”

Durante el proceso de construcción del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)” se realizarán acciones que generarán desechos sólidos peligrosos y no peligrosos, por efectos de los trabajos en la obra, escombros, envases, entre otros. Además de los generados por la presencia de una fuerza de trabajo de 200 a 250 trabajadores y personal de apoyo en la obra.

Objetivos:

Evitar la contaminación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales por deficiencias en el manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos, dentro del área “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”

Medidas que integran este subprograma:

- Manejo de los desechos sólidos peligrosos.
- Manejo de los desechos sólidos no peligrosos.

Impacto al que va dirigida la medida:

Contaminación de los suelos arenosos por la manipulación de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso constructivo.

Lugar o punto del impacto:

Áreas donde se construirán las diferentes infraestructuras del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”.

Tecnología de manejo y adecuación:

- Manejo de los desechos sólidos peligrosos.

El manejo de los desechos peligrosos será el siguiente:

- Las baterías, las latas de pinturas entre otros, se almacenarán, se agruparán y cuando se tenga una cantidad considerable, o cuando termine el proyecto, se dispondrá los

residuos. Las baterías se regresarán al suplidor y los restos que realizara mediante las empresas que dan servicios para la disposición de los mismos.

- La retirada del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)” de este tipo de residuos sólidos peligrosos por su escaso volumen tendrá una sola salida, al final del proyecto en su etapa de construcción.

Manejo de los desechos sólidos no peligrosos.

El manejo de los desechos no peligrosos será el siguiente:

- Desechos producto del descapote: Los desechos producto del descapote (cepas, raíces, material estéril y demás elementos) se cargarán en camiones y se transportarán al vertedero municipal.
- Escombros: Los escombros resultados de vaciados o elementos de concreto de los prefabricados se almacenarán se recogerán con palas mecánicas o a mano y se transportarán en camiones con una lona que recubra el contenido para evitar su dispersión en el trayecto al vertedero municipal.
- Desechos sólidos: Se colocarán tanques de 55 galones pintados de amarillo y señalizados, la basura será retirada por obreros del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)” y dispuesta en el vertedero municipal.
- La retirada del proyecto de los desechos sólidos no peligrosos por su volumen tendrá una frecuencia semanal.

Personal requerido:

1 a 2.- obreros para la recolección de los residuos sólidos.

Apoyo logístico:

- Envases para el almacenamiento de los desechos sólidos peligrosos y materiales (cemento y arena para hacer mezcla para su confinamiento).
- Tanques de 55 galones para el almacenamiento de los desechos sólidos.
- Herramientas, camiones, pala mecánica, etc.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Responsable de ejecución:

Ingeniero Encargado de la obra.

Seguimiento de la medida

– Parámetros de gestión:

Verificación de que se recolecten, se traten y almacenen correctamente los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso constructivo en la obra.

Parámetro de indicador de seguimiento:

Porcentaje de basura no manejada adecuadamente.

Frecuencia:

Semanal.

Registros necesarios:

Se habilitará un libro de registro para el control del volumen de los desechos generados y la frecuencia de su recogida y traslado al vertedero municipal.

Norma para comprobar resultados:

Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03).

Medidas correctivas:

Se rectificará cualquier procedimiento que no se realice de acuerdo con lo que se indica para el cumplimiento de las medidas de este subprograma.

8.2.5.- Subprograma de medidas de compensación social durante la fase de construcción del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”

Como elementos para la compensación a las comunidades del entorno del proyecto y en particular la comunidad de El Peje y algunos sectores aledaños del Municipio San Antonio de Guerra, el promotor del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)” desarrollará toda una serie de acciones que redundarán en su beneficio. Estas actividades estarán vinculadas a la contratación de fuerza de trabajo y a la formación que se les puede dar a los trabajadores que viven en estas comunidades, para adiestrarlos en diferentes oficios de apoyo para la construcción del proyecto como son: ayudantes de carpinteros, albañiles, plomeros, pintores, electricista, entre otros.

Objetivos:

- Mejorar la calidad de vida de los pobladores de las comunidades aledañas al proyecto.
- Mejorar el poder adquisitivo de los trabajadores que participarán en la construcción del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”
- Mejorar la capacitación y el nivel educacional de los trabajadores que pueden ser contratados en el proyecto.

Medidas que integran el subprograma:

- Contratación de mano de obra para la construcción de las obras.
- Adiestramiento de los trabajadores seleccionados.

Lugar o punto del impacto:

Municipio de San Antonio de Guerra; específicamente la Comunidad de El Peje.

Impactos a los que va dirigida la medida:

- Creación de empleos temporales.
- Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que construirán el proyecto energético “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”.

- Incentivo al fortalecimiento del empleo indirecto e informal.

Tecnología de manejo y adecuación:

- Contratación de mano de obra para la construcción de las obras del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).

La medida en cuestión busca poner en marcha una política de contratación de mano de obra no calificada a partir de una base de datos de los solicitantes y selección para la contratación y por último un sistema de información que indique en las comunidades aledañas los empleos disponibles.

- Base de datos:

El encargado de recursos humanos creará una base de datos que registre la información suficiente (hoja de vida) de todas las personas que potencialmente pueden acceder a un empleo en la obra del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”.

- Selección para contratación:

Los Ingenieros Encargados de Infraestructura, Edificaciones y de Movimiento de Tierra, tramitarán su necesidad de trabajadores con sus especificaciones, y con la base de datos de los aspirantes a laborar en la construcción del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”.

Los Ingenieros Encargados y el Encargado de Recursos Humanos seleccionarán los trabajadores que se contratarán.

Los criterios para la contratación serán los siguientes: Que sea apto para ejecutar el trabajo para el cual se necesita, residir preferiblemente en las comunidades cercanas al proyecto.

- Sistema de información:

Para la contratación del personal no especializado se establecerá un sistema de información en las comunidades cercanas.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Este sistema de información lo creará el Encargado de Recursos Humanos, donde se explicará los puestos vacantes, los requisitos para optar por los mismos, como acceder a los formularios de solicitud, donde acudir para ingresar en la base de datos, tiempos máximos para ingresar en la base de datos, la forma de selección, etc.

- Adiestramiento de los trabajadores seleccionados.

La medida pretende poner en marcha una política de capacitación de mano de obra no calificada a partir de la base de datos de los trabajadores contratados.

- Base de datos:

El Encargado de Recursos Humanos, a partir de la base de datos creada para la contratación de la fuerza de trabajo y las necesidades planteadas por los Ingenieros Encargados de Infraestructura, Edificaciones y de Movimiento de Tierra, identificará las diferentes actividades en las que hay que desarrollar la capacitación.

- Estructuración de los grupos por tareas a desempeñar:

El Encargado de Recursos Humanos estructurará los grupos a partir de las actividades que se desempeñarán en la construcción del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”.

- Adiestramiento:

Se impartirá el adiestramiento de forma práctica. El adiestramiento incluirá los aspectos de los procedimientos constructivos, uso de las herramientas y materiales; así como los medios de seguridad y protección.

Personal requerido:

- Técnico de recursos humanos.
- Maestros de los diferentes oficios.

Apoyo logístico:

- Material de oficina para crear la base de datos.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

➤ No aplica.

Responsable de ejecución:

Ingeniero Encargado de la obra y de Recursos Humanos.

Seguimiento de la medida:

➤ **Parámetros de gestión:**

- Verificación de que se contrata a los pobladores del Municipio de San Antonio de Guerra; específicamente de la Comunidad de El Peje.
- Verificación de que se realizan los adiestramientos.

Parámetro de indicador de seguimiento:

- Número de trabajadores contratados de las comunidades cercanas al área del proyecto.
- Número de trabajadores adiestrados y temas impartidos.

Frecuencias:

Cada cuatro meses.

Registros necesarios:

Establecer un registro de control de los resultados de la contratación, reflejando los lugares de procedencia de los trabajadores y número de trabajadores adiestrados.

Norma para comprobar resultado:

No aplica.

Medidas correctivas

- Se rectificará si no existen causas justificadas, la contratación a los pobladores del municipio de San Antonio de Guerra.
- Se volverán a realizar los adiestramientos si los trabajadores no muestran destreza en el desempeño de sus labores.

8.3.- Subprogramas del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental durante la Fase de Operación del proyecto “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”.

8.3.1.- Subprograma de medidas para garantizar el manejo de los desechos sólidos en la fase de operación del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”

El “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)” generará aproximadamente 112.5 kg /mensual de desechos sólidos, no peligrosos, tipo domiciliario, y peligrosos como lámparas, baterías, piezas electrónicas, celdas y paneles solares (volumen definido anteriormente), serán retirados y depositados en un área destinado para acumularlos y luego disponerlos mediante gestores autorizados.

Objetivos:

Evitar la contaminación del Medio Ambiente y los Recursos naturales por deficiencias en el manejo de los desechos sólidos dentro del área del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”.

Medidas que integran este subprograma:

Construcción de un área para el almacenamiento temporal de los desechos sólidos.

Impacto al que va dirigida la medida:

Posibilidad de contaminación de suelos y aguas, por el mal manejo de los desechos sólidos, durante la fase de operación del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)."

Lugar o punto del impacto:

El área del proyecto

Tecnología de manejo y adecuación:

- Construcción de un área para el almacenamiento temporal de los desechos sólidos.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

En la zona de servicios se construirá un área delimitada, tipo almacén, con piso de hormigón, y canalización de desagüe.

➤ Personal requerido:

- Técnicos para la construcción del área para el almacenamiento temporal de los desechos sólidos.

Apoyo logístico:

- Materiales para la construcción (cemento, bloques, pintura, entre otros)

Responsable de ejecución:

Ingeniero Encargado de la obra.

Seguimiento de la medida

– **Parámetros de gestión:**

Verificación de que se haya construido el área de almacenamiento temporal.

– **Parámetro de indicador de seguimiento:**

Se medirá en la fase de operación del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”

Frecuencia:

Cada mes durante el primer año.

Registros necesarios:

Se llevará el control del cumplimiento de los parámetros de diseño, lo que se anotará en el libro de registro de cumplimiento del PMAA.

Norma para comprobar resultados:

Norma de diseño del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”

Medidas correctivas: Se rectificará cualquier parámetro de diseño que no se haya ejecutado de acuerdo con el proyecto.

8.3.2.- Subprograma de medidas de compensación social.

Como elementos para la compensación de las comunidades del entorno del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”, en particular la Comunidad de El Peje, donde se van a desarrollar una serie de acciones que redundarán en beneficio de los pobladores de estas comunidades. Estas actividades estarán vinculadas a la contratación de fuerza de trabajo permanente de la zona

Objetivos:

- Mejorar la calidad de vida de los pobladores del Municipio de San Antonio de Guerra; en específico la comunidad de El Peje.
- Mejorar el poder adquisitivo de los trabajadores que participarán como empleados para prestar servicios durante la operación del proyecto

Medidas que integran este subprograma:

Contratación de mano de obra para la fase de operación del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”.

Impactos a los que va dirigidos las medidas:

- Creación de puestos de trabajo permanente.
- Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que laborarán en el proyecto.

Lugar o punto de Impacto:

- Comunidades dentro del Municipio de San Antonio de Guerra; en específico la comunidad de El Peje.

Tecnologías de manejo y adecuación:

- Contratación de mano de obra para la fase de operación del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

La medida en cuestión busca poner en marcha una política de contratación de mano de obra no calificada a partir de: informar a las Comunidades dentro del municipio de San Antonio de Guerra, entre otras, de los intereses del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”, la creación de una base de datos de los solicitantes y la selección para la contratación, para la fase de operación del mismo.

➤ Sistema de información:

Para la contratación del personal no especializado se informará a los pobladores, en particular a las mujeres, de las comunidades dentro de Municipio de San Antonio de Guerra, entre otras, para que puedan tener oportunidades de acceder a participar en la selección.

Se informará de los puestos existentes, los requisitos para optar por los mismos, como acceder a los formularios de solicitud, donde acudir para ingresar en la base de datos, tiempos máximos para ingresar en la base de datos, la forma de selección, etc.

➤ Selección para contratación:

Los promotores del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)” de acuerdo con las necesidades seleccionaran los aspirantes a laborar en el proyecto.

Los criterios para la contratación serán los siguientes: Que sea apto para ejecutar el trabajo para el cual se necesita y residir preferiblemente en las comunidades dentro del Municipio de San Antonio de Guerra, entre otras, reconocida solvencia moral.

Personal requerido:

Personal designado por el Encargado Recursos Humanos del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”.

Apoyo logístico:

Material de oficina para crear la base de datos.

Responsable de ejecución:

Encargado Recursos Humanos del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Seguimiento de la medida

– Parámetros de gestión:

Verificar que se contraten pobladores, de las comunidades dentro del Municipio de San Antonio de Guerra.

Parámetro de indicador de seguimiento:

Número de trabajadores contratados de las comunidades dentro del Municipio de San Antonio de Guerra.

Frecuencia:

Semestral.

Registros necesarios:

- Se habilitará un libro de registro de control de las medidas del PMAA, donde se asentarán:
- Número de trabajadores contratados, reflejando los lugares de procedencia.

Norma para comprobar resultados:

No aplica.

Medidas correctivas:

No aplica.

8.3.3.- Subprogramas de medidas para el control plagas y uso de productos químicos

Para controlar las plagas en el entorno del proyecto se utilizarán herbicidas y plaguicidas no nocivos a la salud y que sean amigable al medio ambiente y biodegradable.

➤ **Objetivos:**

Controlar las plagas y poblaciones de vectores, utilizando métodos sostenibles de control que disminuyan las posibles afectaciones a la flora, la fauna y la salud del hombre.

➤ **Medidas que integran este subprograma:**

Control de vectores y de plagas.

➤ **Impactos a los que van dirigidos la medida:**

- Posibilidad de afectación a la fauna terrestre por el uso de insecticidas, que no sean biodegradable y amigable al medio ambiente.
- Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los desechos sólidos.

➤ **Lugar o punto de Impacto:**

Áreas verdes, jardines, área de transferencia de desechos sólidos.

➤ **Tecnología de manejo y adecuación:**

– **Control de vectores y de plagas.**

Se llevará un programa de fumigación preventiva en todas las instalaciones del proyecto energético, como en las demás áreas del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”.

Usualmente para el control de vectores se utiliza la lucha química como opciones disponibles para el control de mosquitos, moscas, cucarachas y roedores, aunque es conocido desde hace tiempo el efecto nocivo que puede tener para la salud humana y animal, el empleo irracional de los insecticidas y otros venenos o productos químicos similares.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Para la elección de un insecticida para el control de los mosquitos, moscas y cucarachas (según el Manual de Bayer para el control de plagas) se debe valorar lo siguiente:

- Grado de toxicidad para el hombre y/o animales domésticos, silvestres o medio ambiente en general.
- Hábitos de la plaga a controlar (diurnos, nocturnos, hematófagos, etc.).
- Grados de penetración frente a superficies de diversa textura (madera cepillada, en bruto, cemento, etc.).
- Estabilidad frente a la radiación solar, álcalis (superficies encaladas), ácidos, materia orgánica y otros factores similares.
- Facilidades para su preparación y/o aplicación.
- Efecto expulsivo.
- Efecto instantáneo.
- Efecto residual.

Estrategias para el uso de los insecticidas (según el Manual de Bayer para el control de plagas):

- El insecticida debe ser aplicado en aquellos lugares de reproducción de los insectos (basureros, aguas estancadas, etc.), de alimentación (granos, cueros) o de refugios (techos, vigas, ventanas, follaje, etc., razón por lo cual es básico conocer sus hábitos de vida.
- Repetir la aplicación de acuerdo con el ciclo biológico del insecto.
- El insecticida no debe retirarse de las superficies tratadas permitiendo así el máximo de tiempo de exposición entre el producto y el insecto.
- Modificar el ambiente de manera tal de crearles un medio poco favorable para su desarrollo (tratamiento de desperdicios, poda de ramas, etc.).
- Respetar las instrucciones indicadas por el fabricante en cuanto a preparación, dosis y aplicación.

Personal requerido:

Personal: de la empresa contratada para asesorar en el control de vectores.

Apoyo logístico:

- Equipos de fumigación.
- Medios de protección (guantes, mascarillas, botas, gafas, overoles, entre otras).
- Productos para las aplicaciones.

Responsable de ejecución:

Encargado de Mantenimiento del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)” y empresa contratada para realizar las aplicaciones, la cual estará autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Seguimiento de la medida

Parámetros de gestión: Verificación de que se realicen las aplicaciones y de los resultados obtenidos.

Parámetro de indicador de seguimiento:

- Número de plagas o vectores no controlados.
- Cantidad y tipo de productos utilizados.

Frecuencia:

Semestral.

Registros necesarios:

Se habilitará un libro de registro de control con las aplicaciones de rutinas y por plagas, productos utilizados, tipo de plaga, entre otros.

Norma para comprobar resultados:

No aplica.

Medidas correctivas:

Si continuarán las plagas y vectores se rectificará la eficacia de los controles utilizados.

8.3.4.- Subprograma de medidas para la gestión de mantenimiento.

Para mantener el paisaje de la zona del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)” este proyecto tiene un área de infraestructura administrativa, área de controles, y las áreas de los paneles solares.

Objetivos:

Lograr alargar la vida útil de las instalaciones y una imagen que se inserte en el paisaje del sector del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”.

Medidas que integran este subprograma:

Gestión de mantenimiento de las instalaciones del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”.

Impacto al que va dirigido la medida:

Posibilidad de deterioro de la imagen del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)” por falta de mantenimiento de las edificaciones e infraestructura.

Lugar o punto del impacto:

Todas las instalaciones del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”.

Tecnología de manejo y adecuación:

- Gestión de mantenimiento de las instalaciones del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”.

Instalaciones:

- Se les dará mantenimiento a las edificaciones.
- Se pintarán anualmente las edificaciones, entre otros.
- En las áreas de los paneles solares, se remplazará los paneles defectuosos y se le dará mantenimiento continuo.

Sistema de suministro de energía:

Para evitar estos fallos se debe:

- Mantenimiento preventivo y limpieza de cuadros eléctricos.
- Ajuste de contactos y bornes.
- Revisión de las líneas cada 2 meses.

La reacción inmediata ante estos fallos debe ser:

- Reporte de avería.
- Búsqueda del fallo eléctrico mediante el chequeo de los breakers que pertenecen al área afectada.
- Corte de energía perteneciente al circuito de la zona afectada.
- Notificar a los encargados de la zona afectada el tiempo estimado de reparación.

Personal requerido:

Personal de mantenimiento.

Apoyo logístico:

- Pintura, grifería, bombillos y otras piezas de repuesto, herramientas, entre otras.
- Herramientas para realizar el mantenimiento.
- Financiamiento para mantenimiento.

Responsables de ejecución:

Encargado de Mantenimiento del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”

Seguimiento de la medida:

- Parámetros de gestión:
 - Verificar que se realicen los mantenimientos.

Parámetros de indicador de seguimiento:

- Resultado de los reportes de averías.
- Controles de los mantenimientos realizados.

Frecuencias:

Semestral.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Registros necesarios:

Se habilitará un registro de control con los resultados de los reportes de averías y mantenimientos realizados.

Norma para comprobar resultado:

No aplica.

Medidas correctivas:

Corregir de inmediato cualquier incumplimiento de las instrucciones dadas para los mantenimientos de las edificaciones, sistema de acondicionadores de aire, drenaje pluvial, suministro de agua potable, energía eléctrica, entre otros.

8.3.5. Subprograma de medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).”

La efectividad del presente PMAA dependerá en gran parte de la calidad de la capacitación y el adiestramiento de todo el personal en temas sobre medio ambiente, derechos de la población residente en el área de influencia directa del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”, entre otros.

Esto permitirá dar un conocimiento mínimo de cómo interactuar con el medio ambiente, evitando que con las actividades cotidianas se puedan producir graves daños a la naturaleza. Una razón fundamental para la capacitación en los temas anteriormente señalados, es que dentro de los valores ambientales de las comunidades receptoras del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”, el disfrute del área y la protección del medioambiente son prioritarios.

Objetivos:

Asesorar a los directivos y trabajadores como actores responsables, de cómo actuar en sus funciones durante la operación de las instalaciones y de los impactos que se pueden provocar al medio ambiente y los recursos naturales, haciendo énfasis en la importancia de su contribución para el éxito del PMAA, pudiendo ser éstos la base de una vigilancia permanente en la zona para la protección del medio ambiente y los recursos naturales.

Medidas que integran este subprograma:

- Capacitación del personal en el PMAA.
- Educación ambiental para los trabajadores, del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”

Impactos a producir:

Protección de todos los elementos del medio ambiente del área que ocupará el “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)” y su área de influencia.

Lugar o punto de Impacto:

Trabajadores y residentes del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”.

Tecnología de manejo y adecuación:

➤ Capacitación del personal en el PMAA.

El Encargado de Recursos Humano del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)” identificará los subprogramas y medidas de acuerdo con los puestos de trabajo y preparará materiales impresos para ser entregados a los trabajadores.

El plan de capacitación en el PMAA tendrá la siguiente estructura:

- Nociones generales del contenido del PMAA.
- Medidas del PMAA que se aplicarán de acuerdo con las acciones que se realizarán.
- Se impartirá la capacitación en el PMAA en pequeños talleres por áreas de trabajo.

8.4.- Programa de Seguimiento y Control al PMAA del proyecto “Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).

La verificación de la ejecución de las medidas del PMAA y el cumplimiento de las Normas Ambientales para el “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)” se realizará a través del Programa de Seguimiento y Control, como parte del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).

Objetivos

- Describir de forma sistemática y documentada todos los aspectos a los que se le dará seguimiento y control.
- Verificar que las medidas preventivas, de mitigación y de prevención del PMAA se han realizado.
- Detectar impactos que no fueron previstos en el Estudio de Impacto Ambiental.
- Verificar la calidad y oportunidad de las medidas preventivas, de mitigación y de prevención planteada en la Declaración de Impacto Ambiental y establecer nuevas medidas si éstas no son suficientes.
- Verificación de la gestión ambiental.
- Verificar el cumplimiento de las Leyes, procedimientos y Normas Ambientales.

8.4.1. Estructura del Programa de Seguimiento y Control

El **Programa de Seguimiento y Control** fue elaborado para las fases de construcción y operación del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”, ya que para la fase de abandono si fuera necesario, se le dará seguimiento en los mismos términos que en la fase de construcción y tendrá la siguiente estructura:

- Impacto a controlar.
- Actividad.
- Variables del ambiente.
- Parámetro a medir e indicador de calidad.
- Tiempo requerido o frecuencia.
- Información necesaria.
- Lugar o puntos de monitoreo.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

- Ejecutor o supervisor.
- Entidad estatal que controla.
- Participación de la población afectada.
- Costos.

8.4.1. Estrategias de Evaluación del Subprograma de Seguimiento

➤ Seguimiento

El etapa del cumplimiento del PMAA, así como las de otra condición o requisito establecido en la Licencia y/o Permiso Ambiental serán definidas en las auditorías que se realizarán durante las fases de construcción y operación del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”, las que serán realizadas de acuerdo con el cronograma de cumplimiento del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental y los períodos que establezca la Licencia y/o Permiso Ambiental para la entrega de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA). La empresa Consultora y/o Consultor Ambiental serán los responsables de la elaboración del (ICA).

– Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA)

De acuerdo con la frecuencia establecida para la verificación de las medidas del PMAA y para el monitoreo de cada variable ambiental, se realizarán los informes: mensuales, trimestrales, semestrales y anuales, los que serán incluidos en los informes de las auditorías realizadas y en los ICA's.

La Consultora y/o Consultor Ambiental encargada de la verificación de las medidas del PMAA y del monitoreo de cada variable ambiental, elaborará y entregará el ICA, al “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”, para la fase de construcción y al Gerente General en la fase de operación y éstos lo entregarán a Viceministerio de Gestión Ambiental (VGA) en los plazos que se establezcan en la Licencia y/o Permiso Ambiental para la obtención del Certificado de Cumplimiento que validará al proyecto, para continuar la fase de construcción u operación según corresponda.

El número de copias y el formato del ICA serán convenidos con el Viceministerio de Gestión Ambiental (VGA).

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

El ICA incluirá la siguiente información:

- Nombre del proyecto.
- Número Licencia Ambiental.
- Fecha de Emisión de la Licencia.
- Fecha de caducidad de la Licencia.
- Período de tiempo reportado en el ICA.
- Número de ICA correspondiente.
- Fecha de entrega.
- Personal Responsable de la elaboración del reporte.
- Copia de las Matrices del PMAA.
- El desarrollo del informe debe estar conformado por las informaciones sobre las actividades a las que se le dio seguimiento con una explicación de las actividades incumplidas.
- Cambios propuestos en el PMAA.
- En anexos se relacionarán copias de los resultados de los análisis de laboratorio, fotografías, mapas, etc. y cualquier soporte técnico al ICA.

8.4.2. Responsable de ejecución del Programa de Seguimiento y Control

El responsable de la ejecución del Programa de Seguimiento y Control será “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”, durante la fase de construcción y por el Gerente General en la fase de operación, los que contratarán a una Consultora y/o Consultor Ambiental para dar seguimiento a las fases de construcción y de operación.

8.4.3. Cronograma

El Programa de Seguimiento y Control se iniciará desde la fase de construcción del “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)” y se desarrollará de acuerdo con el cronograma establecido para la ejecución de las medidas del PMAA y del monitoreo de cada variable ambiental y se continuará ejecutado durante la fase de operación. Ver el acápite

referido al calendario de entrega de informes al Viceministerio de Gestión Ambiental (VGA) para las fases de construcción y operación.

8.4.4. Costos

Los costos del **Programa de Seguimiento y Control** serán asumidos por el “Proyecto Parque Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”, durante la fase de construcción y por el Gerente General en la fase de operación.

A continuación, se presenta una tabla resumen de los costos anualizados para la ejecución de las medidas establecidas dentro del Plan de Manejo y Adecuación ambiental; tanto para la etapa de construcción como en la etapa de construcción.

PMAA	Fase de construcción		Fase de operación	
	Costo de las medidas incluidas en la inversión	Costo de las medidas de carácter fundamentalment e ambiental	Costo de las medidas incluidas en la operación	Costo de las medidas de carácter ambiental
Total por tipo de medida	RD\$915, 000.00		RD\$200,000.00	
Ejecución del Plan de Contingencia	RD\$1,550,000.00			
Total PMAA	RD\$ 1,115, 000.00			
TOTAL GENERAL (PMAA + PLAN DE CONTINGENCIA)	RD\$1,665,000.00			

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Tabla 76.- Matriz 1. Programas de Medidas -Fase de Construcción- “Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).

Componente s del medio	Elemento s del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsable s	Costos	Documentos generados
Biofísico	Al Aire	Contaminación del aire por sólidos en suspensión provocada por las operaciones de los equipos pesados.	Humedecer los caminos.	Partículas suspendidas (PST y PM-10).	Área de la parcela, viales que le dan acceso, los camiones que trasladan el material.	Cada meses. 3	Ingeniero Encargado de la Obra.	*RD\$50,000	Se habilitará un libro de registro con los resultados de las mediciones de las partículas suspendidas.
			Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas.	Partículas suspendidas (PST y PM-10).				*RD\$25,000	
			Control de velocidad para equipos y vehículos.	Partículas suspendidas (PST y PM-10).				*RD\$40,000	
		Posibilidad de contaminación del aire por emisión de gases y particulado de las chimeneas de los equipos pesados.	Los equipos pesados deben cumplir con el mantenimiento y ajustes de la combustión interna del motor.	Opacidad	Salida del Mufler.			*RD\$80 000	
		Afectación por ruido.	Control de velocidad para equipos y vehículos.	Niveles de ruido DB(A).	Área de la parcela, viales que le dan acceso, los camiones que trasladan el material.			* Ver nota.	Se habilitará un libro de registro con los resultados de las mediciones de las partículas suspendidas.
			Mantenimiento de equipos y vehículos.	Niveles de ruido DB(A).				*RD\$50,000	

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos	Documentos generados
	Al suelo	Posibilidad de contaminación de los suelos por la manipulación de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso constructivo.	Manejo de los desechos sólidos peligrosos.	Porcentaje de basura no manejada adecuadamente.	Áreas donde se construirán infraestructuras.			*RD\$150,000	Se habilitará un libro de registro para el control del volumen de los desechos generados y la frecuencia de su recogida y traslado al vertedero municipal.
			Manejo de los desechos sólidos no peligrosos.					RD\$100,000	

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos	Documentos generados
Biofísico	A la vegetación	Desaparición de la cubierta vegetal y pérdida de poblaciones de plantas como resultado del desmonte y limpieza de la vegetación en la parcela.	Delimitación y señalización de las áreas que serán desmontadas y limpiadas para la construcción del "Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)".	Área de la parcela que será construida.	Área de la parcela que será construida.	Trimestral		* Ver nota.	Se habilitará un libro de registro para control de las medidas del PMAA con las incidencias que ocurran, tales como: áreas que no fueron delimitadas, número de especies sembradas y número de especies logradas.
			Revegetación del entorno con especies nativas (Palma Real).	Número de especies sembradas.				RD\$250,000	
		Cambios en la composición de la flora	Protección de especies de la flora.	Número de individuos de la flora protegidas.					
	A la fauna	Interferencia con el hábitat de la avifauna y herpetofauna.	Delimitación y señalización de las áreas que serán desmontadas y limpiadas para la construcción del "Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)".	Área de la parcela que será construida.	Área de la parcela que será construida.	Cada 4 meses.	Ingeniero Encargado de la Obra.	* Ver nota.	Se habilitará un libro de registro para control de las medidas del PMAA con las incidencias que ocurran, tales como: áreas que no fueron delimitadas, número de especies sembradas y número de especies logradas.
			Revegetación de las áreas de protección del entorno con especies nativas.	Número de especies sembradas.				* Ver nota.	

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos	Documentos generados
Socioeconómico	A las aguas	Posibilidad de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por el manejo de los desechos.	Manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos del "Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)".	Clasificación y volúmenes de residuos peligrosos y no peligrosos despachados a empresas certificadas para la disposición.	Área del proyecto	Mensual		**RD\$100,000,000	Se habilitará un libro de registro de cumplimiento de las medidas del PMAA, donde se reflejarán las incidencias del cumplimiento de la medida.
	Al tránsito	Incremento del tránsito vehicular por la carretera para el traslado de materiales de construcción.	Coordinación interinstitucional. Interacción con la comunidad.	Números de quejas recibidas. Número de contactos con las organizaciones comunitarias.	Comunidades y Organizaciones.		Ingeniero Encargado de la obra y de Recursos Humanos.	RD\$30,000 RD\$40,000	Se habilitará un libro de registro de control del cumplimiento del PMAA, donde se reflejarán las quejas de la comunidad, soluciones aportadas, entre otros y los contactos realizados con las organizaciones comunitarias y los temas tratados.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Tabla 77.- Matriz 2. Programas de Medidas -Fase de Operación- “Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083).

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos	Documentos generados
SOCIAL BIOFISICO	Subsuelo y Agua	Posible contaminación de las aguas por residuos líquidos	Sistema de tratamiento instalado y funcionando mediante cámara séptica para tratar las aguas domesticas	Calidad de las aguas residuales domésticas.	Salida del sistema de tratamiento de aguas	Semestral.	Encargado de Mantenimiento del “Proyecto Solar Caribe Solar (Código S01-24-0083)”	RD\$50,000	Establecer un registro de control del cumplimiento de las medidas de mantenimiento del área del proyecto.
		Posible contaminación de los suelos por residuos peligrosos y no peligrosos	Disposición de los residuos de forma adecuada, mediante el retiro por gestores autorizados	Verificación el suelo en el área del proyecto	Facturas y conductos de la salida de los residuos solidos	Semestral.		RD\$100,000	
	A Paisaje	Falta de Mantenimiento podría deteriorar el entorno	Practica regular de mantenimiento,	Frecuencia del mantenimiento	Libro de registro	Semestral		**RD\$50,000	

Capítulo 9.- Bibliografía

A continuación enlistamos todas las fuentes bibliográficas secundarias usadas para la ejecución de este Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).







1. BANCO CENTRAL DE LA REPÚBLICA DOMINICANA.(2003). Informe de la Economía Dominicana 2002. Santo Domingo, Marzo
2. BANCO CENTRAL DE LA REPÚBLICA DOMINICANA.(1999). Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares. Santo Domingo, D.N.
3. COMISIÓN PRESIDENCIAL PARA LA REFORMA Y MODERNIZACIÓN DEL ESTADO.(1999)El Territorio que Habitamos, el Territorio que gobernamos. Santo Domingo.
4. Chandlers, Robbing et al.Birds of North A.....1983.
5. DUEK, J. (1993).Métodos para la evaluación de Impactos Ambientales,CIDIAT, Mérida, Venezuela.
6. EL TERRITORIO QUE HABITAMOS. EL TERRITORIO QUE GOBERNAMOS. Comisión Presidencial para la Reforma y Modernización del Estado Colección NALOS Nro. 18 s/f Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana.
7. En vía del desastre: La Amenaza del Terremoto en La Hispaniola, In: Conferencia sobre Manejo de Desastres Naturales. Santo Domingo, 1999. McCann, William R.
8. Especies amenazadas de la República Dominicana. Diversidad biológica de Iberoamérica Vol. II. Heredia,F. et al. 1998.Acta Zoológica Mexicana.México.
9. Guía para la Identificación de Los Anfibios y Reptiles de La Hispaniola. Henderson, R.W., A. Schwatz& S.J. Incháustegui. 1984.Museo de Historia Natural, Serie Monográfica I. Santo Domingo, República Dominicana. 128 Págs. 1984.
10. GUIA PARA LA REALIZACION DE LAS EVALUACIONES DE IMPACTO SOCIAL (IES) DENTRO DEL PROCESO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA). Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana. Julio 2004.
11. Henderson, R. W., A. Schwartz, L.S.J. Inchastegui, 1984.Guía para la Identificación de Anfibios y Reptiles de la República Dominicana.Editora Taller.Santo Domingo, R. D.

12. Herbert, Raffaele et al. A guide to the birds of the West Indies. Princeton University Press, 1998.
13. La Flora de La Española Volumen I al VIII. UCE. San Pedro de Macorís. Rep. Dom. 1983.
14. Lista sobre las aves de la española. Latta, C. S. & Colaboradores. 1998. Santo Domingo, República Dominicana. 6 págs. 1998.
15. MANUAL DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL (Técnicas para la Elaboración de Estudios Impacto). Larry W. Canter, Universidad de Oklahoma. Traducción de Ignacio Español Echaniz y Otros. McGraw Hill/Interamericana de España, 1999.
16. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Larry W. Canter Universidad de Oklahoma. Edición McGraw-Hill. España. 1998.
17. Mercado de Trabajo 2000. Banco Central de la Republica Dominicana. Junio del 2001.
18. Metodología para el estudio de la vegetación. Matteuci, S.D. 7 & A. Colma. 1982 Organización de Estados Americanos.
19. MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE, (1991.), Guías Metodológicas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. Monografías del Ministerio General de Medio Ambiente. Editora del Ministerio Técnica del Ministerio de Obras Públicas y Transporte, Madrid, España.
20. Proyecto de Ley Sectorial de Áreas Protegidas, Santo Domingo, 2002.
21. REPUBLICA DOMINCANA EN CIFRAS 2004. Oficina Nacional de Estadística, Noviembre 2004, Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana.
22. REPUBLICA DOMINICANA. SINTESIS GEOGRAFICA (Avances del Atlas Nacional). Consejo Nacional de Reforma del Estado (CONARE). Santo Domingo, Distrito Nacional, Abril 2005.
23. Stockton, A., 1978. Aves de la República Dominicana. 1ra edición, Museo de Historia Natural. Santo Domingo, R. D.
24. Stockton, A., 1981. Guía de Campo Para las Aves de la República Dominicana. Editora Horizontes de América, Santo Domingo, República Dominicana.

25. TECNICAS DE INVESTIGACION SOCIAL. Ezequiel Ander-Egg. 24ª Edición. Sin referencia.
26. VII Censo Nacional de población y Vivienda. Segunda Edición Sto. Dgo. R.D.
27. VIII CENSO POBLACION Y VIVIENDA 2002, Oficina Nacional de Estadística, Santo Domingo, República Dominicana, Febrero 2002.
28. Wetmore, Alexander. Water Prey and Game Birds of North America Nacional piticsoc..... 1963.
29. Alfonso Garmendia. Evaluación de Impacto Ambiental (2005). Pearson Prentice Hall.
30. Georgi Popov. Risk Assessment "A Practical Guide to Assessing Operational Risk" (2016). Editora Wiley.
31. Alain Henri Liogier. Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de la Española (1974). Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña.
32. Banco Mundial. "Country Disaster Risk Profile" (2014).
33. Hojas topográficas 1:50,000 y 1:250,000, Instituto Cartográfico Militar.

Capítulo 10.- Anexo

10.1.- Certificado de Título 403556597092

LIBRO	1813	FOLIO	0012
CERTIFICADO DE TÍTULO			
VERIFICAR LA PRESENCIA DE LA MARCA DE AGUA EN FORMA DE LOGO SOSTENIENDO EL DOCUMENTO A CONTRALUZ			
 REGISTRO DE TÍTULOS		MATRÍCULA 2400048794	
JURISDICCIÓN INMOBILIARIA PODER JUDICIAL REPÚBLICA DOMINICANA		FECHA Y HORA DE INSCRIPCIÓN 20 enero 2022, 9:28:52 a. m.	
		VIENE DE L: 1478, F: 0249	
		MUNICIPIO San Antonio de Guerra	
		PROVINCIA SANTO DOMINGO	
OFICINA REGISTRO DE TÍTULOS DE SANTO DOMINGO		SUPERFICIE EN METROS CUADRADOS 909,269.58 M2	
DESIGNACIÓN CATASTRAL 403556597092			
PROPIETARIO JOSE LUIS REYES CRUZ			
<p>En virtud de la Ley y en el nombre de la República se declara TITULAR DEL DERECHO DE PROPIEDAD a: JOSE LUIS REYES CRUZ, de nacionalidad dominicana, mayor de edad, soltero, portador de la cédula de identidad y electoral No. 001-0415269-9, sobre el inmueble identificado como 403556597092, matrícula No. 2400048794, con una superficie de 909,269.58 metros cuadrados, ubicado en SANTO DOMINGO. El derecho fue adquirido a MIGUEL ANGEL GABRIEL HERNANDEZ GOBAIRA, de nacionalidad dominicana, mayor de edad, portador de la cédula de identidad y electoral No. 001-0098479-8 y MARIA MARGARITA LATORRE DE HERNANDEZ, de nacionalidad dominicana, mayor de edad, portadora de la cédula de identidad y electoral No. 001-1567158-8, casados entre si. El derecho tiene su origen en VENTA, según consta en el documento de fecha 17 junio 2021, ACTO BAJO FIRMA PRIVADA legalizado por LIC. CRISTIAN FEDERICO SALVADOR ROSARIO, NOTARIO PUBLICO DE LOS DEL NUMERO DEL DISTRITO NACIONAL, con matrícula No. 7173, inscrito en el libro diario el 20 enero 2022 a las 9:28:52 a. m.. El presente cancela el anterior certificado de títulos registrado en el libro de títulos 1478, folio 249. Emitido el 01 junio 2022. Alexandra Frias Romero, Firma Habilitada.</p> <p>* DEBAJO DE ESTA LÍNEA NO EXISTE NINGUNA ANOTACIÓN *</p>			
 Alexandra Frias Romero Firma Autorizada			
ORIGINAL			
 9082022261915		 C4372C64495F4CF9BB	
 03718272			
DOCUMENTO OFICIAL, SU ALTERACIÓN ESTÁ PENALIZADA POR LEY			

10.2.- Contrato de compraventa entre empresa promotora del proyecto y propietario del título.

CONTRATO DE COMPRAVENTA CONDICIONAL DE INMUEBLE

Este Contrato de Compraventa Condicional de Inmueble (en lo adelante "El Contrato"), ha sido suscrito en la fecha que se indica más abajo, por y entre:

Señor **JOSÉ LUIS REYES CRUZ**, dominicano, mayor de edad, soltero, titular de la cédula de identidad y electoral núm. 001-0415269-9, domiciliado y residente en esta ciudad de Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana; persona que en lo adelante en el presente contrato se denominará "EL VENDEDOR" o por su nombre completo; y,

CARIBE ENERGÍA RENOVABLE CAENER S.R.L., sociedad comercial organizada y existente de conformidad con las leyes de la República Dominicana, con Registro Mercantil para sociedades de comercio núm. 185595SD, con Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) núm. 1-32-65599-2, con domicilio social establecido en la calle Bienvenido García Gautier núm. 14A, sector de Arroyo Hondo Viejo, de esta ciudad Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana, debidamente representada por su apoderado, señor ALEXANDER RODRÍGUEZ, venezolano, mayor de edad, titular del pasaporte núm. 163957993, domiciliado y residente en esta ciudad de Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana; sociedad representada que en lo adelante en el presente contrato se denominará "CAENER" o por su denominación social completa.

En lo sucesivo, y a los fines del presente Contrato, cuando EL VENDEDOR y CAENER sean referidas, conjuntamente, como las "Partes".

PREÁMBULO

POR CUANTO (1): CAENER está promoviendo el desarrollo de un proyecto de generación de energía eléctrica basado en fuentes de energía renovables con tecnología solar fotovoltaica, dentro del municipio de Guerra, provincia de Santo Domingo (en lo adelante "El Proyecto"), al amparo de la Ley núm. 57-07 sobre Incentivo al desarrollo de Fuentes Renovables de Energía y sus Regímenes Especiales, de fecha 7 de mayo de 2007, y, su Reglamento de Aplicación.

POR CUANTO (2): Para su construcción y posterior explotación comercial, y en virtud de las disposiciones del Reglamento de Aplicación de la Ley 57-07, El Proyecto está sujeto a la obtención de una concesión definitiva de generación que deberá ser otorgada por el Poder Ejecutivo, a través de la Comisión Nacional de Energía.

POR CUANTO (3): Que en seguimiento a las disposiciones del referido Reglamento de Aplicación de la Ley 57-07, su artículo 40 establece que uno de los documentos que deberán presentarse ante la Comisión Nacional de Energía para fines de solicitud de la concesión definitiva del Proyecto, esta: "...Título de propiedad o acuerdo ante notario de los promotores con los propietarios de los terrenos para el uso específico para la instalación de la planta fotovoltaica, utilizando la fórmula contractual que se considere oportuna entre las partes...".

POR CUANTO (4): EL VENDEDOR es propietario del siguiente inmueble:

"Inmueble identificado como 403556597092, con una extensión superficial de 909,269.58 metros cuadrados, es decir, un aproximado de 1,445 tareas, amparado en el Certificado de Título matrícula núm. 2400048794, emitido por el Registrador de Títulos del Distrito Nacional, en fecha 1 de junio de 2022, todo de conformidad con el plano de mensura anexo que, firmado por Las Partes, forma parte integral del presente contrato. (Anexo I)."

POR CUANTO (5): CAENER, a los fines de desarrollar el Proyecto, tiene interés de adquirir el Inmueble descrito precedentemente sujeto al cumplimiento de determinadas condiciones.

POR TANTO, y en el entendido de que el anterior preámbulo forma parte integral del presente Contrato, Las Partes,

HAN CONVENIDO Y PACTADO LO SIGUIENTE:



Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)

Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

CAENER, S.R.L./ Sr. José Luis Reyes /Contrato de Compraventa Condicional de Inmueble |
septiembre 2023 | p. 2



ARTÍCULO 1. Definiciones y Reglas de Interpretación.

1.1. Definiciones. Para fines del presente Contrato, los términos debajo listados tendrán los significados indicados, a menos que se especifique lo contrario.

- a) Evento de Fuerza Mayor: significa cualquier evento o circunstancia o combinación de eventos o circunstancias fuera del control razonable de la parte que (o cuyos efectos) material y adversamente afecta el rendimiento de esa parte o de sus obligaciones bajo, o de conformidad con el presente Contrato. Sin embargo, dicho evento o circunstancia, no constituirá un Evento de Fuerza Mayor bajo los términos de este Contrato, en la medida en que la parte afectada hubiera podido evitarlo o superarlo mediante el ejercicio diligente y el cuidado razonable que sería ejercido por una persona prudente bajo circunstancias similares. Sin limitar la generalidad de lo anterior, para los fines de este Contrato, Evento de Fuerza Mayor deberá incluir cada uno de los siguientes acontecimientos y circunstancias: cualquier acto de guerra, invasión, motín, insurrección, disturbios o conmoción social, huelgas o acuerdos entre obreros, bloqueos o cualquier tipo de disturbio laboral, sabotaje, expropiación, incendios, terremotos, actos de la naturaleza, cambio de ley por la cual se rige el fomento de los proyectos de energías renovables (incluyendo moratorias por exceso de potencia instalada, saturación la red eléctrica nacional o cualquier otro acontecimiento que impida la obtención de la concesión definitiva), entre otros.
- b) Inmueble: significa el descrito en el Artículo 2 del presente Contrato.
- c) Mejores Esfuerzos: se refiere a las actuaciones que una persona prudente y diligente realizaría para obtener un resultado bajo circunstancias similares para asegurarse que tal resultado es obtenido de forma expedita, sin que esto signifique que la persona que realice las actuaciones en cuestión se afecte a sí misma mientras realiza esas actuaciones, en el entendido de que, en todo caso, se trata de una obligación de medios y no de resultado.
- d) Tercero: Significa cualquier persona física o jurídica distinta de las Partes y sus representantes.
- e) La Ley: se refiere a la Ley núm. 596 que establece un Sistema para las Ventas Condicionales de Inmuebles en la República Dominicana.

1.2. Reglas de Interpretación. En este Contrato, a menos que del contexto se infiera o se requiera de otra forma:

- a) Los encabezados han sido consagrados para fines de conveniencia y referencia y no se considerarán para fines de interpretación.
- b) Cualquier singular utilizado será interpretado como incluyendo el plural y viceversa.
- c) Las palabras que impliquen cualquier género incluyen cada género y viceversa.
- d) Referencias a artículos y anexos son referencias a artículos, párrafos y anexos de este Contrato.
- e) Las referencias a días son referencias a días calendario de la República Dominicana, a menos que el texto indique lo contrario.
- f) Los términos establecidos en el Contrato, vencidos en días no laborables o sábados, deberán considerarse extendidos hasta el siguiente día laborable en la República Dominicana.
- g) El término "Pesos", y el signo "RD\$", se refieren a pesos dominicanos.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

CAENER, S.R.L./ Sr. José Luis Reyes /Contrato de Compraventa Condicional de Inmueble |
septiembre 2023 | p. 3

ARTÍCULO 2. Objeto del Contrato. EL VENDEDOR por medio del presente Contrato, vende a favor de CAENER, con todas las garantías de derecho, libre de toda carga, deuda, gravamen o restricción de transferencia, el inmueble que se describe a continuación (en lo adelante el "Inmueble"):

"Inmueble identificado como 403556597092, con una extensión superficial de 909,269.58 metros cuadrados, amparada en el Certificado de Título matrícula núm. 2400048794, emitido por el Registrador de Títulos del Distrito Nacional, en fecha 1 de junio de 2022, todo de conformidad con el plano de mensura anexo que, firmado por Las Partes, forma parte integral del presente contrato. (Anexo I)."



2.1. EL VENDEDOR declara y reconoce que el objeto del presente contrato, incluye la venta a favor de CAENER, con todas las garantías de derecho, libre de toda carga, deuda, gravamen o restricción de transferencia, de la mejora existente sobre el terreno consistente en una edificación con un área de construcción de 590.02 metros cuadrados.

2.2. Las Partes consienten y declaran que existe una superposición en el lindero norte del Inmueble, que afecta un área de 15,684.16 metros cuadrados. Respecto de dicha superposición Las Partes se obligan y comprometen a hacer sus mejores esfuerzos para solventar la situación y lograr que, al momento de la transferencia del Inmueble a favor de CAENER, este traspase libre de la misma.

2.3. EL VENDEDOR justifica su derecho de propiedad sobre el Inmueble por los registros hechos a su favor en virtud de la Ley núm. 158-05 sobre Registro Inmobiliario; y, mediante el Certificado de Título matrícula núm. 2400048794, emitido por el Registrador de Títulos del Distrito Nacional, en fecha 1 de junio de 2022.

ARTÍCULO 3. Precio. Las Partes han acordado que el precio de compraventa del Inmueble objeto de este Contrato asciende a la suma de OCHENTA Y SEIS MILLONES SETECIENTOS MIL PESOS DOMINICANOS (RD\$86,700,000.00), a razón de SESENTA MIL PESOS DOMINICANOS (RD\$60,000.00) por cada tarea, (en lo adelante el "Precio de Compraventa"), que será pagada por CAENER a EL VENDEDOR de la siguiente manera:

- A. Un primer pago ascendente a la suma de OCHO MILLONES SEISCIENTOS SETENTA MIL PESOS DOMINICANOS (RD\$8,670,000.00), equivalente al diez por ciento (10%) del Precio de Compraventa, pagados por CAENER a EL VENDEDOR, en esta misma fecha, sirviendo el presente Contrato como válido recibo de descargo y finiquito legal por dicho monto y obligación.
- B. El saldo insoluto, es decir, la suma de UN MILLÓN TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA CON 17/100 (US\$1,396,265.17), equivalente al noventa por ciento (90%) del Precio de Compraventa, pagadera por CAENER a mas tardar en fecha 25 de julio de 2025, a condición de que para dicha fecha se suscriba entre Las Partes el Contrato de Compraventa Definitivo estipulado en el artículo 5.1.1. del presente contrato.

3.1. Forma de Pago. Las Partes consienten y declaran que la totalidad del Precio de Compraventa será pagado por CAENER a favor de EL VENDEDOR, mediante transferencia bancaria a la cuenta bancaria descrita debajo, sirviendo el comprobante de emisión de transferencia emitido por el banco como la prueba de pago y como recibo de descargo y finiquito por el monto y obligación. A saber:

A) El pago establecido en el literal A, del presente artículo será pagado por CAENER a la siguiente cuenta propiedad de EL VENDEDOR:

Cuenta núm.: DO94BPDO000000000000766456404

Banco: Popular

Tipo de cuenta: Ahorros

Moneda: pesos dominicanos

27/9
AK

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

CAENER, S.R.L./ Sr. José Luis Reyes /Contrato de Compraventa Condicional de Inmueble |
septiembre 2023 | p. 4

Beneficiario: José Luis Reyes Cruz

B) El pago establecido en el literal B, del presente artículo será pagado por CAENER a la siguiente cuenta propiedad de EL VENDEDOR:

Cuenta núm.: DO03BPDO00000000000772319752

Banco: Popular

Tipo de cuenta: Ahorros

Moneda: Dólares de los Estados Unidos de América

Beneficiario: José Luis Reyes Cruz



ARTÍCULO 4. Declaraciones y Garantías de Las Partes. Las Partes, formal y expresamente, declaran y garantizan lo siguiente:

4.1. Constitución, Existencia y Autorización. CAENER declara y reconoce que es una sociedad comercial debidamente organizada y existente bajo las leyes de la Republica Dominicana; y, que posee todos los poderes requeridos para conducir sus negocios como lo hacen al presente.

4.2. Poder y Autorización. Que poseen la capacidad, facultades, poderes y autorizaciones necesarias, según corresponda, para otorgar y dar cumplimiento a los términos de este Contrato. Igualmente, los signatarios de este Contrato, por sí y en nombre y representación de las Partes, respectivamente, están provistos de plenos poderes otorgados por los órganos societarios/personas competentes para asumir todos y cada uno de los derechos y obligaciones que consagran el presente Contrato con respecto de sus representadas.

4.3. Litigios. Las Partes garantizan que no hay pendiente ante ningún tribunal, departamento de gobierno, agencia gubernamental o embajada, procedimiento de arbitraje, litigio, reclamación ni procedimiento alguno en su contra que pueda afectar o causar un cambio adverso sustancial en las condiciones generales del presente Contrato. Además, las Partes afirman que han cumplido con todas las leyes y reglamentos de las autoridades gubernamentales con jurisdicción sobre ellos y que no están en rebeldía con respecto de ninguna ordenanza, resolución, norma o mandamiento de estas.

4.4. Prevención Ley de Lavado de Activos. Que las sumas y bienes envueltas en la presente transacción tienen su origen en operaciones lícitas totalmente desvinculadas de actos fraudulentos o criminales que pudiesen estar tipificadas en la Ley 155-17 Sobre Lavado de Activo y Financiamiento al Terrorismo.

4.5. Carácter Esencial de las Declaraciones Ofrecidas. Las Partes reconocen que el presente Contrato ha sido implementado en base a las declaraciones y garantías aquí proporcionadas por estas y, en consecuencia, si alguna o varias de estas representaciones y/o garantías fuere falsa o inexacta, deberá indemnizar a la otra parte afectada por sus pérdidas, daños, reclamos y gastos, incluyendo honorarios legales razonables incurridos por ésta, directa o indirectamente, como resultado de dicha representación o garantía falsa o inexacta.

4.6. Cancelación de la inscripción o registro. La cancelación del registro o inscripción de la presente compraventa ante el Registro de Títulos del Distrito Nacional solo podrá solicitarse cuando:

- A. Se haya consolidado la venta. A dicho fin, las Partes consienten y declaran que la venta se considerará como materializada y/o consolidada, única y exclusivamente, cuando CAENER haya pagado a EL VENDEDOR la totalidad del Precio de Compraventa, es decir, que haya completado el pago establecido en el literal b, del Artículo 3 del presente contrato y, consecuentemente, se haya suscrito el Contrato de Compraventa Definitivo necesario para la transferencia del Inmueble a favor de CAENER; o,
- B. Ante cualquier evento de incumplimiento de cualquiera de Las Partes, todo de conformidad con lo estipulado en los Artículos 7.3 y 7.4 del presente contrato. De igual manera, EL VENDEDOR podrá solicitar la cancelación ante cualquier incumplimiento de

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

CAENER, S.R.L./ Sr. José Luis Reyes /Contrato de Compraventa Condicional de Inmueble |
septiembre 2023 | p. 5

parte de CAENER.

4.6.1. Todo proceso de cancelación de la inscripción y/o registro, se regulará y realizará de conformidad con las disposiciones legales establecidas a dicho fin por la Ley 596 que establece un Sistema para las Ventas Condicionales de Inmuebles.

4.7. Declaraciones y garantías de EL VENDEDOR.

4.7.1. Estado jurídico del inmueble. Que no existe ningún tipo de carga o gravamen que haya conferido derechos o privilegios a Terceros sobre El Inmueble. En tal virtud, se hace expresamente responsable de cualquier perjuicio que pueda ocasionar la existencia de cualquier carga, gravamen, oposición, hipoteca, Litis, reclamo de derecho de propiedad o usufructo sobre el Inmueble o documento de cualquier naturaleza no conocido o inconcluso, que impida la transferencia del derecho de propiedad y el disfrute, uso y abuso del Inmueble.

4.7.2. No Oposición de transferencia. Que no existe ningún documento depositado o inscrito por ante el Registro de Títulos del Distrito Nacional, ni los Tribunales Civiles Ordinarios y/o de Tierras que afecte sus derechos de propiedad sobre El Inmueble. Asimismo, manifiesta que no existe ninguna oposición a la realización de actos traslativos del Inmueble, ni ha sido incoada, por ante tribunal, alguna Litis sobre terrenos registrados ni cualquier otra acción, instancia, inscripción o gravamen, que afecte de manera directa o indirecta el Inmueble objeto del presente contrato. De igual forma, EL VENDEDOR declara, representa y garantiza que no se adeudan sumas, de ninguna naturaleza y por ningún concepto, al Ayuntamiento ni al Estado Dominicano con relación al Inmueble.

4.7.3. Registro de la compraventa. Que, en virtud de las disposiciones del Art. 6 de La Ley, consiente y acepta que la presente compraventa condicional será inscrita en el Registro de Títulos del Distrito Nacional por lo cual declara, reconoce, consiente y autoriza que, como consecuencia del antes indicado registro, el Certificado de Título Duplicado del Dueño expedido a su favor para amparar sus derechos de propiedad sobre el Inmueble, será depositado y quedará archivado en el Registro de Títulos del Distrito Nacional durante la vigencia del presente contrato. Adicionalmente, EL VENDEDOR se obliga y compromete a entregar, proveer, firmar, suscribir y/o facilitar toda información y/o documento que fuere necesario y requerido por el Registro de Títulos para fines de inscripción/registro de la presente operación ante dicha institución.

4.7.4. EL VENDEDOR declara y reconoce que constituye una obligación de medio y no de resultado, la obtención por parte de CAENER de la concesión definitiva para desarrollo del Proyecto de parte del Poder Ejecutivo, a través de la Comisión Nacional de Energía.

ARTÍCULO 5. Derechos y obligaciones de Las Partes.

5.1. Obligaciones recíprocas.

5.1.1. Las Partes, para fines de consolidación y materialización de la presente compraventa, se obligan y comprometen a suscribir, a mas tardar dentro de los primeros quince (15) días luego de cumplidas todas las condiciones precedentes, el Contrato Definitivo de Compraventa Definitivo necesario para lograr la transferencia del Inmueble a favor de CAENER.

5.2. Derechos y obligaciones de EL VENDEDOR.

5.2.1. Una vez suscrito el Contrato de Compraventa Definitivo, EL VENDEDOR se compromete a favor de CAENER a materializar la formalización de la entrega y transferencia del Inmueble, obligación esta que incluye la gestión de documentos, firma de estos, así como la realización de cualquier tarea adicional necesaria para lograr la efectiva transferencia del Inmueble a favor de CAENER, libre de ocupaciones.

5.2.2. EL VENDEDOR se obliga a no transferir, ceder, hipotecar o enajenar de ningún modo negociar la venta del Inmueble durante la vigencia del presente Contrato y hasta que se



Handwritten signature in blue ink.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

CAENER, S.R.L./ Sr. José Luis Reyes /Contrato de Compraventa Condicional de Inmueble |
septiembre 2023 | p. 6

concretice el traspaso del mismo a favor de CAENER, en el entendido de que la venta del Inmueble tiene un carácter exclusivo a favor de CAENER.

5.2.3. EL VENDEDOR conservará la posesión física del Inmueble durante la vigencia del presente Contrato y hasta el momento de perfeccionarse la compraventa definitiva, con derecho a, durante dicho período, realizar actividades agrícolas y/o ganaderas dentro del Inmueble.

5.2.4. En caso de que durante dicho período EL VENDEDOR decidiera arrendar El Inmueble a un tercero, deberá notificarlo previamente a CAENER informando los términos del referido arrendamiento. El contrato que se suscriba a tales fines deberá contener una cláusula de terminación automática y obligatoria, sin necesidad de procedimiento judicial o extrajudicial alguno, al momento de la perfección de la compraventa definitiva, comprometiéndose y obligándose EL VENDEDOR, a su solo costo y responsabilidad, a entregar El Inmueble a CAENER libre de ocupantes y/o cultivos y/o ganado.

5.2.5. EL VENDEDOR se obliga y compromete a permitir a CAENER el acceso al Inmueble, en todo momento durante la vigencia del presente Contrato, a los fines de que CAENER pueda realizar actividades dentro del mismo tales como, levantamientos topográficos y/o estudios de suelos, etc. Esta obligación persiste aún en aquellos casos en que EL VENDEDOR decidiera arrendar El Inmueble a un tercero, comprometiéndose en tal caso, a incluir en el contrato o acuerdo suscrito al efecto una cláusula para regular la presente autorización.

5.2.6. EL VENDEDOR se compromete a realizar todos los actos que fueren pertinentes y a cumplir con todos los requisitos legales y formalidades exigidas por la Dirección General de Impuestos Internos en relación a la presentación y pago de los impuestos aplicables al Inmueble, hasta la fecha de transferencia del mismo a favor de CAENER.

5.3. Derechos y obligaciones de CAENER.

5.3.1. En caso de materializarse la presente compraventa, CAENER se compromete a realizar todos los actos que fueren pertinentes y a cumplir con todos los requisitos legales y formalidades exigidas por la legislación vigente de la República Dominicana para fines de transferir el Inmueble a su favor, quedando entendido y acordado entre Las Partes que CAENER será responsable por el pago de los impuestos de transferencia del Inmueble a su favor.

ARTÍCULO 6. Vigencia. El presente Contrato tendrá una vigencia de veintidós (22) meses contados a partir de la presente fecha de firma, venciendo en consecuencia en fecha 25 de julio de 2025.

6.1. *Prórroga.* Cualquier prórroga del periodo de vigencia del presente contrato deberá ser negociada y pactada entre Las Partes, mediante documento ulterior escrito y firmado por ellas. Para fines de prórroga, la parte interesada en solicitar dicha prórroga deberá notificar, por escrito, a la otra, su intención de prorrogar el presente contrato con por lo menos quince (15) días de antelación a la fecha de término del presente acuerdo.

ARTÍCULO 7. Rescisión y/o terminación del presente contrato.

7.1. *Terminación sin responsabilidad para Las Partes.* Las Partes consienten y declaran que el presente Contrato se resolverá de pleno derecho, sin responsabilidad para ninguna de ellas, y, sin necesidad de intervención judicial o procedimiento alguno adicional, en los casos de un Evento de Fuerza Mayor, sujeto a los términos y condiciones establecidos en el numeral 8.1 del presente Contrato.

7.2. *Terminación por la llegada del término.* Las Partes consienten y declaran que el presente Contrato se resolverá de pleno derecho, sin necesidad de intervención judicial o procedimiento alguno adicional, una vez llegado el término establecido en el Artículo 6 del presente contrato, siempre y cuando para dicha fecha, ninguna de las partes haya notificado a la otra su intención de prorrogarlo y/o se haya suscrito el Contrato de Compraventa Definitivo establecido en el



Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

CAENER, S.R.L./ Sr. José Luis Reyes /Contrato de Compraventa Condicional de Inmueble
septiembre 2023 | p. 7



artículo 5.1.1. del presente Contrato.

7.2.1. De producirse la terminación por lo llegada del término sin que Las Partes hayan acordado su extensión y/o prórroga; o, hayan suscrito el Contrato de Compraventa Definitivo establecido en el Art. 5.1.1., CAENER consiente y declara que EL VENDEDOR podrá conservar, a título de cláusula penal y única compensación, todas las sumas por este recibidas de parte de CAENER como abono al Precio de Compraventa. De producirse tal terminación, CAENER, por medio del presente contrato, autoriza al Registro de Títulos del Distrito Nacional a cancelar la inscripción de la presente compraventa, y, consecuentemente liberar a favor del VENDEDOR el certificado de título que ampara sus derechos de propiedad sobre El Inmueble, libres de cualquier carga y/o gravamen.

7.3. Terminación por incumplimiento de EL VENDEDOR. Opción de CAENER. En caso de que la resolución de la venta se suscitare por incumplimiento del VENDEDOR respecto de los deberes y/u obligaciones puestos a su cargo en virtud del presente Contrato, CAENER podrá, a su sola opción y voluntad:

- A) Notificar, mediante acto de alguacil, a EL VENDEDOR, la terminación del presente contrato, sin necesidad de procedimiento judicial o extrajudicial alguno adicional. En este caso, EL VENDEDOR se obliga y compromete a reembolsar a CAENER la totalidad, es decir, el cien por ciento (100%), de las sumas por él recibidas de parte de CAENER hasta la fecha de terminación, como abono al Precio de Compraventa, suma que deberá ser reembolsada por EL VENDEDOR a CAENER, dentro de los primeros quince (15) días luego de la fecha de exigibilidad del deber u obligación respecto del cual EL VENDEDOR se encuentra en incumplimiento; o,
- B) Solicitar, de manera unilateral, al Registro de Títulos, la materialización de la compraventa, y, consecuentemente, la cancelación del registro o inscripción de la presente compraventa, mediante la presentación de las pruebas que permitan constatar que ha adquirido el derecho de propiedad sobre El Inmueble, entre ellas: i) prueba del cumplimiento de las condiciones precedentes establecidas en el presente contrato para fines de materialización de la compraventa; ii) prueba del pago del saldo insoluto del Precio de Compraventa.

7.4. Terminación por incumplimiento de CAENER. En caso de que la resolución de la venta se suscitare por incumplimiento de CAENER respecto de los deberes y/u obligaciones puestos a su cargo en virtud del presente Contrato, EL VENDEDOR tendrá el derecho de solicitar al Registro de Títulos del Distrito Nacional la devolución del Certificado de Título Duplicado del Dueño que ampara sus derechos de propiedad sobre el Inmueble, sujeto al cumplimiento previo de las siguientes condiciones:

7.4.1. Haber notificado a CAENER, con por lo menos treinta (30) días de antelación y mediante acto de alguacil, la intimación de cumplir con la obligación respecto de la cual CAENER se encuentra en incumplimiento, sin que para dicha fecha CAENER haya remediado la situación de incumplimiento.

7.4.2. EL VENDEDOR conservará a su favor todas las sumas por este recibidas por concepto de abono al Precio de Compraventa, a título de cláusula de penalidad y única compensación, por los daños y perjuicios causados por CAENER en virtud de su incumplimiento.

ARTÍCULO 8. Cláusulas Misceláneas.

8.1. Fuerza Mayor. Si por motivo de un Evento de Fuerza Mayor, una de Las Partes se encuentra imposibilitada de cumplir total o parcialmente con sus obligaciones bajo este Contrato, dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes de la ocurrencia del Evento de Fuerza Mayor, la parte afectada deberá dar aviso a la otra parte del Evento de Fuerza Mayor y le comunicará a dicha parte una estimación del período de tiempo en que la parte afectada no podrá cumplir con sus obligaciones. Si el Evento de Fuerza Mayor no se ha resuelto o mitigado en un plazo de sesenta (60) días contados a partir de la ocurrencia del Evento de Fuerza

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

CAÑER, S.R.L./ Sr. José Luis Reyes /Contrato de Compraventa Condicional de Inmueble
septiembre 2023 | p. 8



Mayor, el presente Contrato se dará por terminado sin ningún tipo de responsabilidad para las Partes.

8.2. Cesión de Derechos. Las Partes reconocen que el presente Contrato no podrá ser objeto de venta, cesión, transferencia total o parcialmente, definitiva o condicionalmente, en provecho de ninguna persona, sin el consentimiento previo de su contraparte.

8.3. Divisibilidad. La ilegalidad, invalidez o imposibilidad de poner en ejecución cualquier artículo de este Contrato, según sea determinado por un tribunal u otra autoridad de jurisdicción competente, no se considerará que afecta la legalidad, validez y capacidad de poner en ejecución las estipulaciones restantes y las Partes negociarán de buena fe para acordar los términos de una estipulación mutuamente satisfactoria, para ser sometida por cada estipulación considerada nula.

8.4. Acuerdo Completo. Este documento constituye el acuerdo completo de las Partes y deroga cualquier negociación, declaración o acuerdos previos entre ellas, ya sean verbales o por escrito.

8.5. Todos los Actos Necesarios. Cada una de las Partes aquí implicadas dará rápidamente todos los pasos y hará todos los actos necesarios que estén bajo su cargo, como además hará y ejercerá todos los documentos, actos y diligencias que puedan ser requeridos para dar efecto a este Contrato.

8.6. Confidencialidad. Las Partes tomarán todas las medidas razonables y realizarán sus mejores esfuerzos para conservar como confidencial cualquier información que adquieran antes, durante y un (1) año después de la suscripción de este Contrato.

8.7. Excepciones. El carácter de confidencialidad no aplicará a las informaciones siguientes: (i) Aquellas que sean de conocimiento público antes de la suscripción del presente Contrato; (ii) Aquellas que deban ser reveladas a las autoridades, cualquiera que sea su naturaleza; (iii) Información suministrada a los asesores de cada una de las Partes. En todo caso, y si alguna institución pública requiere información confidencial derivada de los términos de este Contrato, la parte a quien se le ha solicitado el suministro de dicha información deberá comunicarlo inmediatamente a su contraparte.

8.8. Ley Aplicable y Jurisdicción Competente. El presente Contrato se regirá por las disposiciones de la Ley núm. 596 que establece un sistema para las ventas condicionales de inmuebles en la República Dominicana; y, se remite al derecho común para todo aquello que no haya sido pactado de manera expresa por las Partes. Todo litigio, controversia o reclamación resultante de este Contrato, relativo al mismo, su interpretación, su resolución o nulidad, las Partes se remiten a las vías judiciales de los Tribunales Ordinarios de la República Dominicana.

8.9. Elección de Domicilio. Para fines de notificaciones y ejecución respecto de la ejecución del presente contrato, Las Partes eligen domicilio atributivo de competencia conforme lo siguiente: **A) EL VENDEDOR:** en su domicilio social establecido en la Ave. Los Mangos núm. 5, Maraón II, municipio de Villa Mella, provincia Santo Domingo Norte, República Dominicana; y, **B) CAENER:** en la oficina de consultoría OMG, S.A.S. sita en la calle Rafael Augusto Sánchez núm. 86, Roble Corporate Center, piso 9, Ensanche Piantini, de esta ciudad de Santo Domingo, Distrito Nacional, Republica Dominicana

8.9.1. Cualquiera de Las Partes podrá seleccionar una nueva dirección en la cual deberán realizarse las notificaciones, demandas o comunicaciones, debiendo a dicho fin notificar a la otra Parte, mediante acto de alguacil, el nuevo domicilio de elección.

HECHO y FIRMADO en tres (3) originales de un mismo tenor y efecto, uno para cada una de Las Partes contratantes y otro para fines de inscripción ante el Registro de Títulos del Distrito Nacional, en la ciudad de Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana, a los veintiocho (28) días del mes de septiembre del año dos mil veintitrés (2023).

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

CAÑER, S.R.L./ Sr. José Luis Reyes /Contrato de Compraventa Condicional de Inmueble |
septiembre 2023 | p. 9

EL VENDEDOR:

Por CAENER:

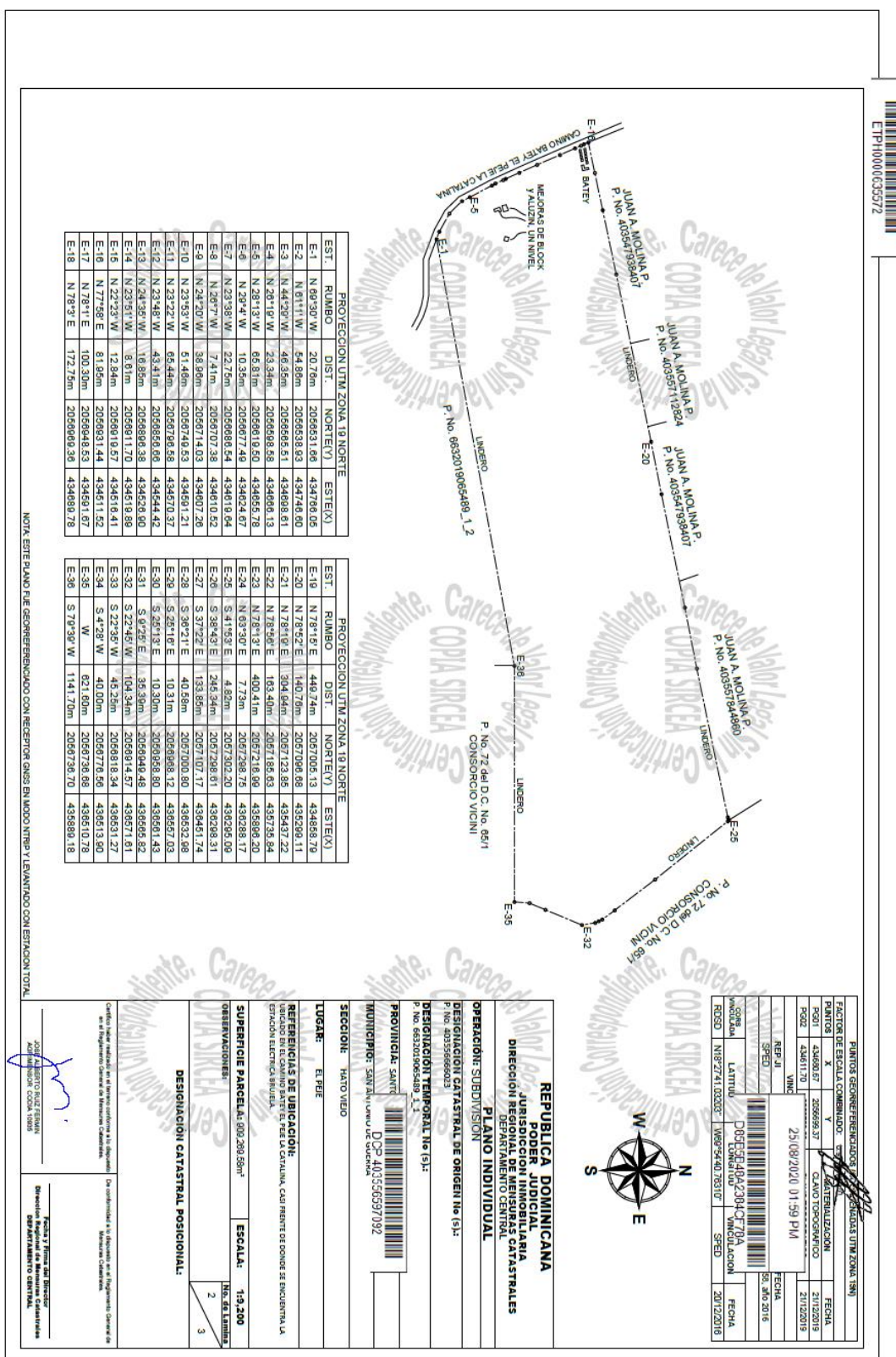

JOSE LUIS REYES CRUZ *Liberato Torres*


ALEXANDER RODRÍGUEZ

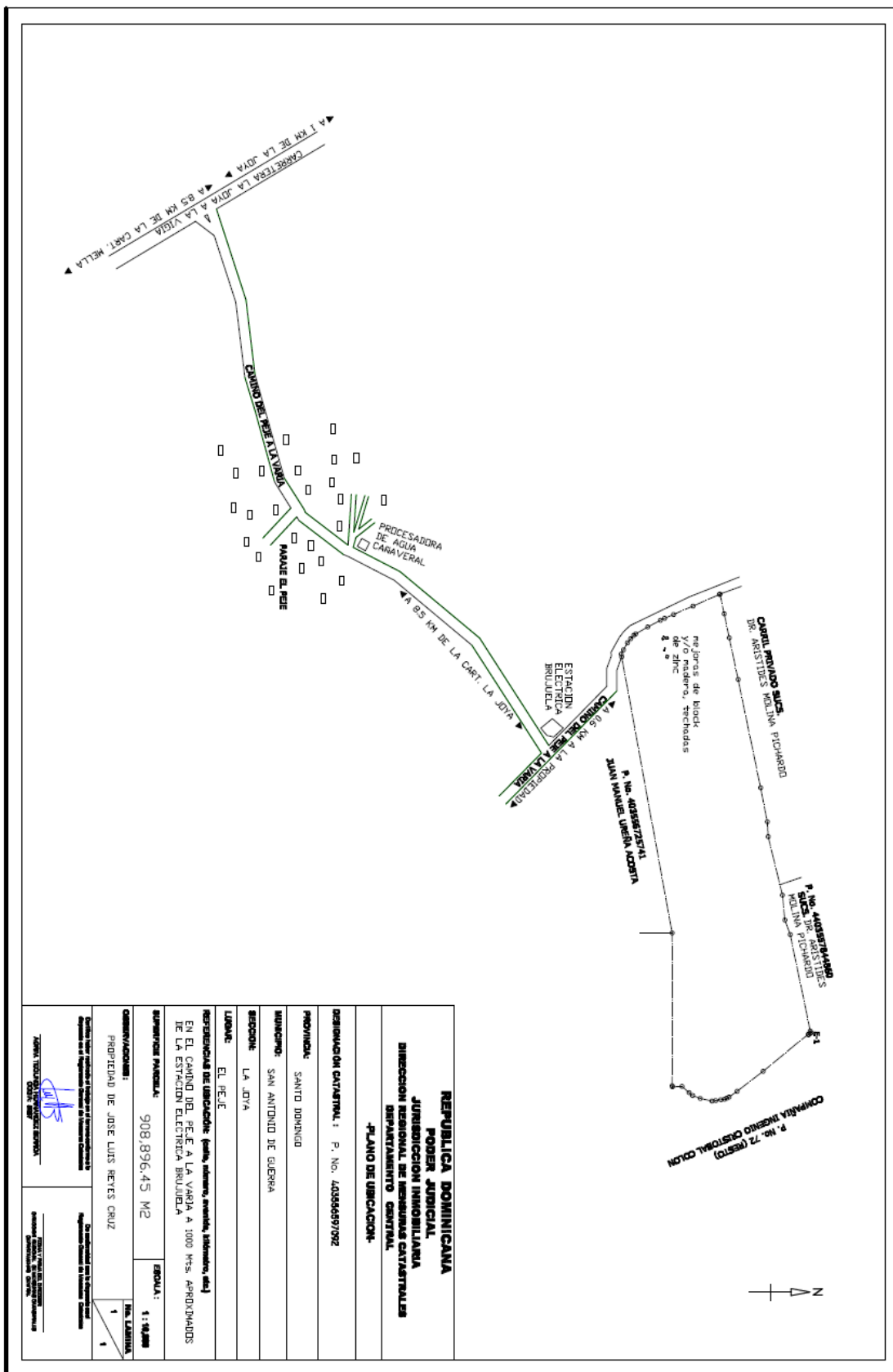
Yo, DR. RAMÓN E. LIBERATO TORRES, notario público de los
del número para el Distrito Nacional, con matrícula del Colegio Dominicano de Notarios Inc.
número 4118. CERTIFICO Y DOY FE de que las firmas que anteceden fueron puestas en
mi presencia por los señores JOSÉ LUIS REYES CRUZ y ALEXANDER RODRÍGUEZ, quienes, en
sus expresadas calidades, me han declarado que esas son las firmas que acostumbra a usar
en todos los actos en que intervienen. En la ciudad de Santo Domingo, Distrito Nacional,
República Dominicana, a los veintiocho (28) días del mes de septiembre del año dos mil
veintitrés (2023).



10.3.- Plano catastral



Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)



10.4.- Resolución Comisión Nacional de Energía- Concesión provisional.



RESOLUCIÓN NÚM. CNE-CP-003-2024

OTORGAMIENTO DE CONCESIÓN PROVISIONAL

La **COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA (CNE)**, organismo del Estado dominicano con personalidad jurídica de derecho público, creada mediante la Ley General de Electricidad núm. 125-01 de fecha 26 de julio del 2001, modificada por la Ley núm. 186-07 de fecha 06 de agosto del 2007.

DICTA LA SIGUIENTE RESOLUCIÓN:

CONSIDERANDO: Que la Comisión Nacional de Energía (CNE), es la institución del Estado dominicano con la atribución de dar seguimiento al cumplimiento de la Ley sobre Incentivo al Desarrollo de Fuentes Renovables de Energía y sus Regímenes Especiales, marcada con el núm. 57-07 de fecha 07 de mayo del 2007, y el reglamento para su aplicación, dictado mediante Decreto 65-23 de fecha 28 de febrero del 2023.

CONSIDERANDO: Que la peticionaria **CARIBE ENERGÍA RENOVABLE (CAENER), S.R.L.**, sociedad comercial existente y organizada de acuerdo con las leyes vigentes en la República Dominicana, Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) núm. 1-32-65599-2 y Registro Mercantil núm. 185595SD, con domicilio social y oficinas principales ubicadas en la calle Bienvenido García Gautier, núm. 14A, oficina 101, sector Arroyo Hondo Viejo, Distrito Nacional, Santo Domingo, debidamente representada por su gerente, el señor Maikel García Sánchez.

CONSIDERANDO: Que en fecha 15 de noviembre de 2023, la empresa peticionaria **CARIBE ENERGÍA RENOVABLE CAENER, S.R.L.**, sometió ante la CNE una solicitud de concesión provisional para realizar las prospecciones, análisis y estudios de obras eléctricas relativo a la construcción, instalación y puesta en servicio de un parque de generación de electricidad, proyecto denominado **"PARQUE CARIBE SOLAR"**, teniendo la energía solar fotovoltaica como fuente primaria renovable, con una capacidad instalada de hasta ciento veintitrés punto ciento veintisiete megavatios pico (123.127 MWp) y noventa y nueve punto noventa megavatios nominal (99.90 MWn), con un sistema de almacenamiento en baterías de treinta megavatios (30 MW), obteniendo ciento veinte megavatios hora (120 MWh), a ubicarse en el municipio San Antonio de Guerra, paraje El Peje, provincia Santo Domingo, República Dominicana.



RESOLUCIÓN NÚM. CNE-CP-003-2024

Página 1 de 10

OTORGAMIENTO / CONCESIÓN PROVISIONAL

CONSIDERANDO: Que en fecha 30 de enero de 2024, representantes de las áreas técnicas y de la Dirección Jurídica de esta Comisión Nacional de Energía (CNE), se trasladaron al emplazamiento propuesto en la solicitud de concesión provisional del proyecto denominado "PARQUE CARIBE SOLAR", a los fines de realizar una inspección al polígono solicitado por la empresa peticionaria **CARIBE ENERGÍA RENOVABLE CAENER, S.R.L.**

CONSIDERANDO: Que en fecha 9 de febrero de 2024, la Comisión Nacional de Energía (CNE) en cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 12 del reglamento de aplicación de la Ley núm. 57-07, sobre Incentivo al Desarrollo de Fuentes Renovables de Energía y sus Regímenes Especiales, realizó la publicación de aviso de recepción de la solicitud de concesión provisional correspondiente a la peticionaria **CARIBE ENERGÍA RENOVABLE CAENER, S.R.L.**, proyecto denominado "PARQUE CARIBE SOLAR", en la sección Clasificados del periódico Listín Diario, con el objeto de que cualquier interesado, en un plazo de 5 días laborables contados a partir de la publicación, presente sus observaciones u objeciones al respecto.

CONSIDERANDO: Que en fecha 14 de febrero de 2024, mediante comunicación interna núm. CNE-DJ-037-2024, la Dirección Jurídica de esta CNE solicita un informe técnico a la Dirección de Fuentes Alternas y Uso Racional de Energía (DFAURE), y un informe financiero a la Dirección de Planificación y Desarrollo (DPD), y para los fines remite un expediente correspondiente a la solicitud de concesión provisional para el proyecto denominado "PARQUE CARIBE SOLAR", presentada por la peticionaria **PARQUE ENERGÍA RENOVABLE CAENER, S.R.L.**, para ser evaluado por esas direcciones.

CONSIDERANDO: Que en fecha 19 de febrero de 2024, la Dirección de Fuentes Alternas y Uso Racional de Energía (DFAURE) de la Comisión Nacional de Energía (CNE), mediante informe técnico núm. DFAURE-ER-021-2024, indica que en el expediente depositado por la empresa peticionaria **CARIBE ENERGÍA RENOVABLE (CAENER), S.R.L.**

(...)

*Luego de la revisión de la documentación técnica-legal remitida por la Dirección Jurídica, esta Dirección de Fuentes Alternas y Uso Racional de Energía (DFAURE), con relación a el expediente de la empresa **CARIBE ENERGÍA RENOVABLE (CAENER), S.R.L.**, con una potencia de 123.127 MWp y 99.90 MWac, y un sistema de almacenamiento de energía, mediante el uso de baterías con capacidad de 30 MWh / 120.00 MWh, tomando en consideración la naturaleza de la solicitud (Proyecto de energía solar fotovoltaica) ha realizado un informe técnico, donde considera imprescindible destacar lo siguiente:*

Desde el punto de vista de la tramitación administrativa: han cumplido satisfactoriamente confirmando que el polígono propuesto no se superpone con ninguna área protegida, ni tampoco con algún polígono concesionado por esta COMISIÓN.



OTORGAMIENTO / CONCESIÓN PROVISIONAL

(...)

En caso de aceptación favorable por el directorio, se indica que, en la eventual Resolución del Contrato de Concesión Provisional, queden consignadas cada una de las disposiciones contenidas y expresadas en estas conclusiones:

- ✓ *Las disposiciones contenidas en el Artículo 14, literales b) y c) relativos a la descripción de los trabajos relacionados con los estudios que se autorizan y las fechas para el inicio y terminación de tales trabajos respectivamente.*
- ✓ *Todas las disposiciones contenidas en el Artículo 16, párrafo II y III del Reglamento para la Aplicación de la Ley 57-07.*
- ✓ *Que en el momento de la elaboración de los estudios del recurso solar es necesario contar con las campañas de medidas en campo tal y como indica nuestra Ley 57-07 en su Reglamento de Aplicación, Art. 31.*
- ✓ *Incluir sistema de almacenamiento acorde a los requisitos establecidos en la resolución CNE-AD-0004-2023.*

CONSIDERANDO: Que en fecha 20 de febrero de 2024, la Dirección Jurídica emite el informe legal núm. DJ-CPROV-ILEG-2024-0011, mediante el cual le informa al Directorio de esta Comisión Nacional de Energía (CNE), que la solicitud de concesión provisional presentada por la peticionaria **CARIBE ENERGÍA RENOVABLE (CAENER), S.R.L.:**

(...) luego de realizar un análisis minucioso de la documentación legal y administrativa que conforma el expediente de solicitud de concesión provisional, tiene a bien concluir de la manera siguiente:

(...)

*Que la empresa peticionaria **CARIBE ENERGÍA RENOVABLE CAENER, S.R.L.**, ha cumplido con los requisitos de forma y de fondo exigidos para una solicitud de concesión provisional solar fotovoltaica, además, ha cumplido con los procesos administrativos para la tramitación legal de una solicitud de concesión provisional ante esta Comisión Nacional de Energía (CNE), los cuales están elaborados acorde a las disposiciones contempladas en la Ley General de Electricidad núm. 125-01 de fecha 26 de julio de 2001, su reglamento de aplicación y sus modificaciones, y la Ley núm. 57-07, sobre Incentivo al Desarrollo de Fuentes Renovables de Energía y sus Regímenes Especiales, su reglamento de aplicación y sus modificaciones, para el otorgamiento de una concesión provisional para realizar las prospecciones, análisis y los estudios de obras eléctricas relativas a la construcción, instalación y puesta en servicio de un proyecto denominado **"PARQUE CARIBE SOLAR"**, teniendo la energía solar fotovoltaica como fuente primaria renovable, con una capacidad instalada de*



OTORGAMIENTO / CONCESIÓN PROVISIONAL

hasta ciento veintitrés punto ciento veintisiete megavatios pico (123.127 MWp) y noventa y nueve punto noventa megavatios nominal (99.90 MWn), con un sistema de almacenamiento en baterías de treinta megavatios (30 MW), obteniendo ciento veinte megavatios hora (120 MWh), a ubicarse en el municipio de San Antonio de Guerra, paraje El Peje, provincia Santo Domingo, República Dominicana.

(...)

CONSIDERANDO: Que en fecha 20 de febrero de 2024, la Dirección de Planificación y Desarrollo de la Comisión Nacional de Energía (CNE), emite informe financiero núm. DPD-IFCP-0013-2024, mediante el cual concluye indicando que:

(...) concluimos que la empresa CARIBE ENERGÍA RENOVABLE (CAENER), S.R.L. fue constituida de acuerdo con las Leyes de la República Dominicana.

(...)

En cuanto a la capacidad financiera para ejecutar los estudios y prospecciones de la obra, según los Estados Financieros depositados (...)

(...) confirmamos que la peticionaria cuenta con la disponibilidad de recursos suficientes para cubrir los costos de las actividades de estudios correspondientes a esta etapa inicial de concesión.

CONSIDERANDO: Que en reunión de fecha 06 de marzo de 2024, mediante acta núm. DIR-CNE-2024-002, el Directorio de la CNE decidió lo siguiente:

(I) APROBAR a unanimidad de votos de los presentes, el otorgamiento de una concesión provisional por un período de dieciocho (18) meses, a favor de la peticionaria CARIBE ENERGÍA RENOVABLE (CAENER), S.R.L., para realizar las prospecciones, análisis y los estudios de obras eléctricas relativos a la construcción, instalación y puesta en servicio de una obra de generación de electricidad, proyecto denominado "PARQUE CARIBE SOLAR", teniendo como fuente primaria la energía solar fotovoltaica, con una capacidad instalada de hasta ciento veintitrés punto ciento veintisiete megavatios pico (123.127 MWp) y noventa y nueve punto noventa megavatios nominal (99.90 MWn), con un sistema de almacenamiento en baterías de treinta megavatios (30 MW), obteniendo ciento veinte megavatios hora (120 MWh), a ubicarse en el municipio de San Antonio de Guerra, paraje El Peje, provincia Santo Domingo, República Dominicana.

CONSIDERANDO: Que la CNE ha comprobado que la empresa solicitante, ha cumplido con los requisitos exigidos para el otorgamiento de una concesión provisional



OTORGAMIENTO / CONCESIÓN PROVISIONAL

CONSIDERANDO: Que el otorgamiento de la concesión provisional solicitada queda sujeto a las siguientes condiciones:

- 1) Que los trabajos se circunscriban a las obras de generación eléctrica teniendo como fuente primaria renovable la energía solar fotovoltaica, con una capacidad instalada de hasta ciento veintitrés punto ciento veintisiete megavatios pico (123.127 MWp) y noventa y nueve punto noventa megavatios nominal (99.90 MWn), con un sistema de almacenamiento en baterías de treinta megavatios (30 MW), obteniendo ciento veinte megavatios hora (120 MWh).
- 2) Que las prospecciones y estudios se efectúen en el municipio de San Antonio de Guerra, paraje El Peje, provincia Santo Domingo, República Dominicana, circunscrito al polígono integrado por los vértices compuestos por las coordenadas geográficas UTM, que se indican en el dispositivo de la presente resolución.
- 3) Que el plazo de concesión provisional sea fijado en el dispositivo de la resolución que se dicte al efecto.

CONSIDERANDO: Que el artículo 20 y sus literales a) y h), de la Ley General de Electricidad núm. 125-01 y sus modificaciones, plantea lo siguiente:

Art. 20.- Corresponderá al director ejecutivo, sin perjuicio de otras funciones y delegaciones que le encomiende la Comisión:

a) La dirección técnica y administrativa de las funciones de La Comisión, de conformidad con las funciones y atribuciones establecidas en el artículo 14, sujetándose a los acuerdos e instrucciones que al efecto adopte la Comisión.

(...)

h) En general, dictar las resoluciones y ejercer las demás facultades que sean necesarias para la buena marcha de los asuntos de su competencia.

CONSIDERANDO: Que el artículo 19 y su numeral 1, del reglamento para la aplicación de la Ley General de Electricidad núm. 125-01, y sus modificaciones, dispone lo siguiente:

Art. 19.- En adición a las atribuciones que corresponden al Directorio de la CNE establecido en el Artículo 17 de la ley:

1) Analizar y resolver mediante resolución, sobre las solicitudes de concesión provisional de obras de generación, transmisión y distribución de electricidad, así como de su caducidad o revocación.

CONSIDERANDO: Que el artículo 24 del reglamento para la aplicación de la Ley General de Electricidad núm. 125-01 y sus modificaciones, expresa lo siguiente:

Art. 24.- las acciones que deba tomar el Director Ejecutivo en cumplimiento de las disposiciones que sean adoptadas por el Directorio de la CNE, se materializarán



OTORGAMIENTO / CONCESIÓN PROVISIONAL

través de resoluciones, emitidas por él. Estas Resoluciones serán luego remitidas a los interesados y a los organismos públicos que guarden relación con el asunto de que se trate.

CONSIDERANDO: Que el artículo 25 y su literal d), del reglamento para la aplicación de la Ley General de Electricidad núm. 125-01, y sus modificaciones, establece lo siguiente:

Art. 25.- Corresponderá al Director Ejecutivo de la CNE, además de las funciones establecidas en la Ley las siguientes:

(...)

d) Sancionar mediante resolución las decisiones que adopte la CNE, para el mejor cumplimiento de las funciones de esta, y emitir las demás resoluciones necesarias para la buena marcha de los asuntos de su competencia.

CONSIDERANDO: Que el artículo 5 y su literal c), de la Ley núm. 57-07 sobre Incentivo al Desarrollo de Fuentes Renovables de Energía y de sus Regímenes Especiales, establecen lo siguiente:

Art. 5.- Podrán acogerse a los incentivos establecidos en esta Ley, previa demostración de su viabilidad física, técnica, medioambiental y financiera, todos los proyectos de instalaciones públicas, privadas, mixtas, corporativas y/o cooperativas de producción de energía o de producción de bio-combustibles, de fuentes:

(...)

c) instalaciones electro-solares (fotovoltaicos) de cualquier tipo y de cualquier nivel de potencia;

CONSIDERANDO: Que el artículo 10 del reglamento para la aplicación de la Ley núm. 57-07 sobre Incentivo al Desarrollo de Fuentes Renovables de Energía y de sus Regímenes Especiales, establece que:

Art. 10.- Le corresponde a la Comisión Nacional de Energía CNE otorgar, mediante Resolución, la Concesión Provisional que permite al Peticionario efectuar las prospecciones, los análisis y los estudios de instalaciones de generación o distribución de electricidad, en emplazamientos propios o de terceros, ya sean particulares o estatales, así como la modificación sustancial de las concesiones definitivas.

CONSIDERANDO: Que el artículo 14, sus Literales a), b) y c) del reglamento para la aplicación de la Ley núm. 57-07 sobre Incentivo al Desarrollo de Fuentes Renovables de Energía y de sus Regímenes Especiales, dispone textualmente lo siguiente:

Art. 14.- La Comisión Nacional de Energía (CNE) notificará por escrito al solicitante la Resolución adoptada. En el caso de que la Resolución sea favorable se consignará:

a) El plazo de dicha concesión, el cual no podrá ser mayor de dieciocho (18) meses;



OTORGAMIENTO / CONCESIÓN PROVISIONAL

- b) La descripción de los trabajos relacionados con los estudios, que se autorizan;
- c) Las fechas para el inicio y terminación de tales trabajos;

CONSIDERANDO: Que la parte capital del artículo 16 y su párrafo II, del reglamento para la aplicación de la Ley núm. 57-07 sobre Incentivo al Desarrollo de Fuentes Renovables de Energía y de sus Regímenes Especiales, consignan lo siguiente:

Art. 16.- Una vez otorgada una Concesión Provisional en un área específica, la Comisión Nacional de Energía (CNE) no podrá otorgar una nueva concesión en esa misma área, sea esta definitiva o Provisional, sin que haya expirado el plazo estipulado en la concesión otorgada.

(...)

Párrafo II: El Peticionario, deberá dar constancia escrita a la Comisión Nacional de Energía (CNE) del inicio de los estudios, dentro de un plazo no mayor de ciento veinte (120) días, contados a partir de la fecha de la notificación de la concesión provisional,

(...)

CONSIDERANDO: Que el artículo 17 y sus numerales 1, 2, 3 y 4 del reglamento para la aplicación de la Ley núm. 57-07 sobre Incentivo al Desarrollo de Fuentes Renovables de Energía y de sus Regímenes Especiales, expresa lo siguiente:

Art. 17.- El otorgamiento de una concesión provisional estará supeditado a que la zona de explotación sea susceptible de ser utilizable para su propósito, a fin de evitar los daños a zonas protegidas o especialmente vulnerables, la ocupación de suelos con destinos de mayor valor para las personas o económica nacional. Para ello, la Comisión Nacional de energía (CNE) observara lo siguiente:

- 1. Zonas naturales o paisajísticas protegidas excluidas.*
- 2. Zonas consideradas urbanas o próximamente urbanizables.*
- 3. Zonas excluidas por motivos industriales o agrícolas/ ganadero, turísticos o de algún otro alto interés nacional.*
- 4. La política energética nacional emitida por el Poder Ejecutivo o por el Ministerio de Energía y Minas.*

CONSIDERANDO: Que el artículo 20 del reglamento para la aplicación de la Ley núm. 57-07 sobre Incentivo al Desarrollo de Fuentes Renovables de Energía y de sus Regímenes Especiales, consigna lo siguiente:

Art. 20.- Limitaciones de la concesión provisional.- En ningún caso, la obtención de una Concesión Provisional supone o garantiza al solicitante, el otorgamiento de una concesión definitiva, derechos de explotación de obras eléctricas de generación o la inscripción en el Registro de Producción en Régimen Especial.



OTORGAMIENTO / CONCESIÓN PROVISIONAL

CONSIDERANDO: Que los numerales 28 y 29 de la resolución núm. CNE-AD-0004-2023, que establece las condiciones particulares para tramitar las solicitudes de concesiones correspondientes a la actividad de generación de energía eléctrica en régimen especial con almacenamiento (BESS) para ofrecer el servicio de arbitraje de energía, a partir de fuentes primarias de energías renovables variables (ERV), los cuales indican lo siguiente:

Numeral 28.- La presente resolución está dirigida a los peticionarios o titulares de instalaciones de generación de energía de fuente primaria renovable variable, que pretendan explotar la actividad de generación de energía eléctrica en régimen especial con almacenamiento BESS, con la finalidad de ofrecer los servicios de arbitraje de energía. La presente resolución es aplicable a los peticionarios que se circunscriban a las condiciones siguientes:

(...)

ii) Proyectos con capacidades igual o superior a 50 MWac y hasta 100 MWac, con un 30% de su capacidad, con una duración mínima de 4 horas de almacenamiento.

(...)

Numeral 29.- Los requerimientos de capacidad de almacenamiento antes indicados serán calculados en relación con la totalidad de la capacidad instalada de cada proyecto, incluyendo sus ampliaciones.

VISTA: La Constitución de la República, de fecha 13 del mes de junio de 2015;

VISTA: La Ley General de Electricidad núm. 125-01, de fecha 26 de julio del 2001, y sus modificaciones, y el reglamento para su aplicación, dictado mediante Decreto núm. 555-02 de fecha 19 de julio del 2002, y sus modificaciones.

VISTA: La Ley núm. 57-07 sobre Incentivo al Desarrollo de Fuentes Renovables de Energía y de sus Regímenes Especiales, de fecha 07 de mayo del 2007; y el reglamento para su aplicación, contenido en el Decreto núm. 65-23, de fecha 28 de febrero de 2023.

VISTA: La Resolución núm. CNE-AD-0004-2023, de fecha 20 de febrero de 2023, que contempla condiciones particulares para tramitar las solicitudes de concesiones correspondientes a la actividad de generación de energía eléctrica en régimen especial con almacenamiento (BESS) para ofrecer el servicio arbitraje de energía, a partir de fuentes primarias de energías renovables variables (ERV).

VISTA: La solicitud de concesión provisional de fecha 15 de noviembre de 2023;

VISTA: La publicación de aviso de solicitud de concesión provisional, de fecha 9 de febrero de 2024;

VISTO: El informe técnico núm. DFAURE-ER-021-2024, de fecha 19 de febrero de 2024;



OTORGAMIENTO / CONCESIÓN PROVISIONAL

VISTO: El informe económico-financiero núm. DPD-IFCP-0013-202, de fecha 20 de febrero de 2024;

VISTO: El informe legal núm. DJ-CPROV-ILEG-2024-0011, de fecha 20 de febrero de 2024;

VISTA: El Acta del Directorio CNE núm. DIR-CNE-2024-002, de fecha 06 de marzo de 2024, instrumentada por el Director Ejecutivo de la CNE;

El Directorio de la Comisión Nacional de Energía (CNE), por órgano del Director Ejecutivo, en pleno ejercicio de sus facultades legales y reglamentarias; y en cumplimiento de la decisión adoptada y contenida en el Acta del Directorio precedentemente indicada:

RESUELVE

PRIMERO: OTORGA una concesión provisional a favor de la empresa peticionaria **CARIBE ENERGÍA RENOVABLE (CAENER), S.R.L.**, para realizar las prospecciones, análisis y estudios relativos a la construcción, instalación y puesta en servicio de obras de generación de energía eléctrica del proyecto denominado **"PARQUE CARIBE SOLAR"**, teniendo como fuente primaria la energía solar fotovoltaica, con una capacidad instalada de hasta ciento veintitrés punto ciento veintisiete megavatios pico (123.127 MWp) y noventa y nueve punto noventa megavatios nominal (99.90 MWn), con un sistema de almacenamiento en baterías de treinta megavatios (30 MW), obteniendo ciento veinte megavatios hora (120 MWh), a ubicarse en el municipio San Antonio de Guerra, paraje El Peje, provincia Santo Domingo, República Dominicana, teniendo como coordenadas geográficas (UTM) el cuadrante integrado por los vértices siguientes:

COORDENADAS UTM					
PARQUE CARIBE SOLAR					
EST.	X	Y	EST.	X	Y
1	434766.05	2056531.66	19	434858.79	2057005.13
2	434746.60	2056538.93	20	435299.11	2057096.68
3	434698.61	2056565.51	21	435437.22	2057123.85
4	434666.13	2056598.58	22	435735.84	2057185.63
5	434655.78	2056619.50	23	435896.20	2057216.99
6	434624.67	2056677.49	24	436288.17	2057298.75
7	434619.64	2056686.54	25	436295.09	2057302.20
8	434610.52	2056707.38	26	436298.31	2057298.61
9	434607.26	2056714.03	27	436451.74	2057107.17
10	434591.21	2056749.53	28	436532.98	2057000.80
11	434570.37	2056796.58	29	436557.03	2056968.12
12	434544.42	2056856.66	30	436561.43	2056958.80



Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

OTORGAMIENTO / CONCESIÓN PROVISIONAL

13	434526.90	2056896.38	31	436565.82	2056949.48
14	434519.89	2056911.70	32	436571.61	2056914.57
15	434516.41	2056619.57	33	436531.27	2056818.34
16	434511.52	2056931.44	34	436513.90	2056776.56
17	434591.77	2056948.53	35	436510.78	2056736.68
18	434689.78	2056969.36	36	435889.18	2056736.70

SEGUNDO: El plazo de esta concesión provisional se otorga por un periodo de dieciocho (18) meses, contados a partir de la fecha de notificación de la presente Resolución.

TERCERO: La empresa peticionaria **CARIBE ENERGÍA RENOVABLE (CAENER), S.R.L.**, deberá ajustarse a realizar las prospecciones y los estudios de la referida obra, en el plazo descrito en el cronograma depositado juntamente con la petición de concesión provisional.

CUARTO: La empresa peticionaria **CARIBE ENERGÍA RENOVABLE (CAENER), S.R.L.**, deberá dar constancia escrita a la CNE del inicio de los estudios, dentro de un plazo no mayor de ciento veinte (120) días, contados a partir de la fecha de la notificación de la Concesión Provisional.

QUINTO: La CNE publicará en un periódico de circulación nacional, u otro medio de publicación a cuenta del peticionario, la presente resolución por dos (2) veces consecutivas, dentro del plazo de los siguientes quince (15) días.

SEXTO: PUBLICAR la presente Resolución a través del portal electrónico institucional de la CNE.

SÉPTIMO: ORDENA comunicar la presente Resolución a la empresa peticionaria **CARIBE ENERGÍA RENOVABLE (CAENER), S.R.L.**, al Ministerio de Energía y Minas (MEM), a los demás ministerios que integran el Directorio de la Comisión Nacional de Energía (CNE), a las distintas áreas técnicas internas de la CNE, a la Superintendencia de Electricidad (SIE), a la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), al Organismo Coordinador del SENI (OC); así como a todas las demás instituciones, públicas o privadas que guarden relación con su ejecución, para su fiel cumplimiento y fines correspondientes.

En la ciudad de Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, capital de la República Dominicana, a los once (11) días del mes de marzo del año dos mil veinticuatro (2024), año ciento ochenta y uno (181) de la Independencia y ciento sesenta y uno (161) de la Restauración de la República.

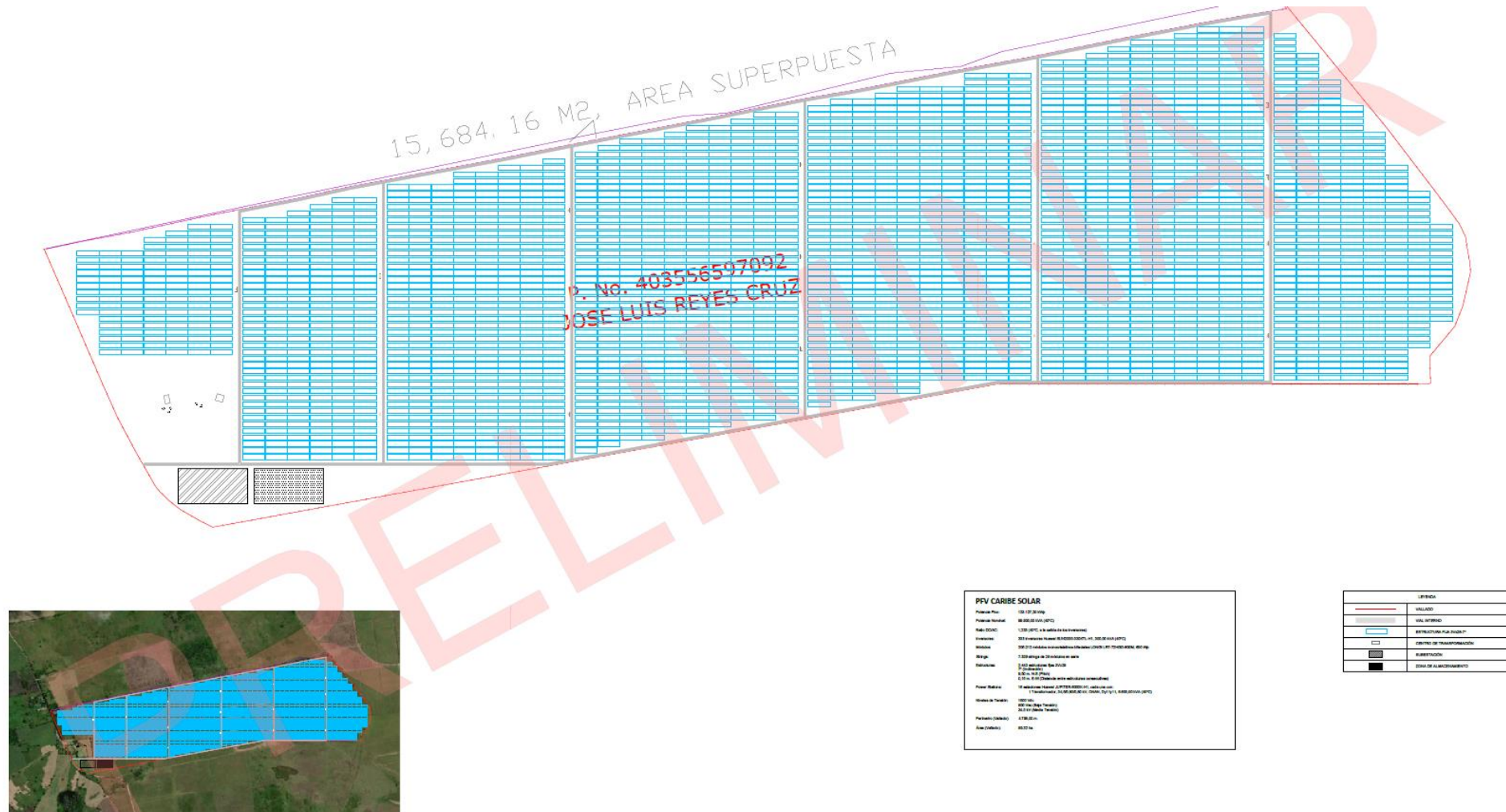

EDWARD A. VERAS DÍAZ
Director Ejecutivo
Comisión Nacional de Energía (CNE)

EV/of/mc

RESOLUCIÓN NÚM. CNE-CP-003-2024

Página 10 de 10

10.5.- Plano de conjunto proyecto Caribe Solar



10.6.- Listado de participantes en las vistas públicas.

VISTA PÚBLICA PROYECTO: CARIBE ENERGÍA RENOVABLE (CAENER)			
Comunidad: Hato Viejo Fecha: 09/08/2024			
No	NOMBRE Y APELLIDO	INSTITUCIÓN/ORGANIZACIÓN	TELÉFONO
1	Alba Iris Mateo Díaz	CAENER	809-714-0086
2	Meana Cergely		829-640-3430
3	Sandy Castro Castro	Unidad de Atención al Cliente	849-359-5247
4	Gerardo Carr P.	MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE (SMD)	849-205 1387
5	Pedro De Odo	MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE (SMD)	829-321-3636
6	Deana Trujillo	Unidad de Atención al Cliente	809-764 7062
7	Reidy Castillo	Ministerio del Medio Ambiente (SMD)	849-654-0514
8	Yara Yobel Rodríguez	Consultas Públicas (SEDE MINAMEN)	829-679-2140
9	Maritza de los Santos	Comunidades	809-938-5315
10	Andrena Rivas T	Comunidades	849-901-3617
11	Luzia Piquero	Comunidades	829-901-9657
12	Guillermo Gil Pérez		829-757-9842
13	Manuela Pons Hays	Comunidades	809-330-4516
14	FRANCISCO CASTRO	Unidad de Atención al Cliente	829-599-4094
15	Ana Julia Castro	Unidad de Atención al Cliente	829 432-7136
16	Hernández Abel Ruiz	Comunidades	809 979 2454

No	NOMBRE Y APELLIDO	INSTITUCIÓN/ORGANIZACIÓN	TELÉFONO
17	<i>(Signature)</i>	Comunitario	829-816-2036
18	Ana Rosa Guzmán	Comunitario	829-8076611
19	Katherine Bauden Telleza	Comunitario	829-826-3122
20	Maria Solari Torres Rincón	Comunitario	809-520-0540
21	Wendy M. L. Llanos	Asociación de Vecinos	829-288-3217
22	Miguel A. Leray	Consultor Ambiental	809-769-0637
23	Huon Seng C	Proyecto Ambiental	829-217-4365
24	Alexander E. Rodríguez P	CAENR	809-669-2487
25	Carlos Moreno	CAENR	809-669-2487
26	Alba Iris Mateo	CAENR	809-714-0686
27	<i>(Signature)</i>	Comunitario	829-534-6197
28	Rodrigo A. L. Torres	Comunitario	829-927-4678
29	Felicia Hernández	Junta de Vecinos	829-328-8153
30	Angela Rincón Monte	Junta de Vecinos	809-961-8499
31	Rafael Ruiz	Medio Ambiente	829-729-7517
32	Rafael Rentería	Medio Ambiente	809-801-4394

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

Nº	NOMBRE Y APELLIDO	INSTITUCIÓN/ORGANIZACIÓN	TELÉFONO
33	Dr. Alfonso Rodríguez	PD E R B D H	809-696-3274
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			

SEGUNDA VISTA VISTA PÚBLICA PROYETO: CARIBE ENERGÍA RENOVABLE CAENER, SRL

Fecha: 27/09/2024

Comunidad: Guerra

No	NOMBRE Y APELLIDO	CÉDULA	INSTITUCIÓN/ORGANIZACIÓN	TELÉFONO
1	Lorenzo Peguero	0010596587-5		849 6079815
2	Santa Basora S.	0010595715-3		809 4650521
3	Mariano García	402576129-0		809 820 3803
4	Virginia Basora	0010596287-2	Asoc. Mujeres Bustamante Esp	829 2659677
5	Rafael Mejía	0010596009-0	Junta de Vecinos la Fé	829 877 4096
6	Julia Castillo	0010946058-4	Restora Iglesia Cristo Vengador	829 472 1793
7	Rafael Muñoz	0010596016-5	Iglesia Católica St. Lucía	829 803 4665
8	Seprena Rincón S.	0010596669-1	Dir. Esc. Agustín Sarrana	809 353 1019
9	Adrián Hernández	257-0004171-3	Iglesia Católica	829 416 6133
10	Felner Denisa R	4022782299-2	Junta de Vecinos	849 245-7470
11	Francisco Bastao	001-1212381-5	Junta de Vecinos	829-599-4094
12	Ramon Peguero	001-1668735-1	Junta de Vecinos	804-260-5317
13	Manuel Basora S.	00105957138	Junta de Vecinos	829 454 5328
14	Lario Andrés	02400246353	Junta de Vecinos	809 425 5134
15	Rosario Alvarez	1668997436	Junta de Vecinos	809 874 0127
16	Martín Rafael García	001-0595993-6	Junta de Vecinos	829-905-4646

No	NOMBRE Y APELLIDO	CÉDULA	INSTITUCIÓN/ORGANIZACIÓN	TÉLEFONO
17	Perez A. Cortez	001-1525083-9	Junta de vecinos	829-966-0607
18	García Alexander	402-4117420-6	Junta de vecinos	829-624-3034
19	Anderson Basilio Rincón	402-3856719-8	Junta de vecinos	849-878-4059
20	Gerente de la Bodega	024-0021892-2		809-768-2059
21	Maria Yvonne B.S.	001-1564281-1	Junta de vecinos	829-984-8203
22	Jamell Monte Rincón	402-3381317-5	Club Deportivo Comuna	829-308-9474
23	Sandy Castro C.	001-0956238-9	Junta de Vecinos	849-359-5247
24	Ruth Esther Alvarado	224-0014967-4	Sección Comunal	829-345-0246
25	Alberto Mateo Díaz	001-0079410	Comuna	849-450-2709
26	Hannah Seng C.	001-1439807-6	Comuna / Desplazado	849-451-2660
27	Wendy M. Cellario J.	001-1233493-3	Presidente de la Junta de Vecinos	829-288-3212
28	Ana Julia Cortez	001-0596054-6	Asociación de Vecinos	829-452-7436
29	Felicitas Hernandez de la Cruz	001-0595891-9	Junta de Vecinos	829-328-8153
30	Romana Perez A.	093000244003	Consultora de Proyectos	809 330-4516
31	Ana Ortiz	0120098600-8	Comuna	809 877 7177
32	Alexander E. Rodriguez	7163959443	CAGNER	809 6642187

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Parque Caribe Solar (Código S01-24-0083)

No	NOMBRE Y APELLIDO	CÉDULA	INSTITUCIÓN/ORGANIZACIÓN	TELÉFONO
33	Juan Fco. Rodríguez	0010596153-6	Junta de Vecinos	829 817 2407
34	Miguel A. Jerez	402-2082213-0	Consultor	809-769-0637
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				