

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## NUEVO PROYECTO



## “Navarrete Solar”

(Código S01-23-0049)

Calle Independencia, paraje La Atravesada, sector Cañada Bonita, municipio Villa Bisonó, provincia Santiago.

Promotor:  
Generdom S.R.L.

Preparado por:  
TORBEL, SRL  
Registro Consultor Ambiental No. F16-194

Noviembre 2023

## LISTA DE TECNICOS QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DE LA DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

Consultor	Registro Número	Área Desarrollada	Firma
Ing. Rubén Gómez Pou	01-079	Coordinador general, descripción del proyecto, análisis impactos y PMAA	
Lic. Lidia Santana	02-180	Aspectos Socioeconómicos	
Lic. José Ramón Gómez	02-179	Análisis de Interesados y Vista Pública	
Lic. Teodoro Clase	02-153	Biota Terrestre	
Ing. Mayra Sánchez	02-139	Hidrología, clima e hidrogeología	
Ing. Raúl Herrera	03-227	Producción más Limpia	
Ing. Hector Jorge Medina	07-424	Geología	

## Índice de Contenido

Términos de Referencia (TdR) Documento Del Vice-Ministerio de Gestión Ambiental Código S01-23-0049	5
---	---

### Introducción

A- Objetivo del Estudio de Impacto Ambiental	31
B- Metodología	31
C- Resumen Ejecutivo	32

### Capítulo 1: Descripción del proyecto

1.1 Presentación	36
1.2 Objetivos, ubicación y naturaleza	36
1.3 Datos Generales de la Empresa promotora	36
1.4 Descripción de la instalación	38
1.4.1 Propiedad	
1.4.2 Aspectos generales del entorno	
1.4.3 Descripción infraestructura	
1.4.4 Equipos mecánicos	
1.4.5 Aspectos de Seguridad	
1.4.6 Infraestructura de Servicios.	
1.5 Construcción del proyecto.	45

### Capítulo 2: Descripción del medio

2.1 Descripción Hidroclimática	49
2.1.1 Balance Hídrico	
2.1.2 Patrón de Drenaje Natural del Área	
2.1.3 Hidrogeología y Suelos.	
2.2 Estudio Geológico	68
2.3 Biota Terrestre	82

### Capítulo 3: Aspectos Socioeconómicos, Análisis de Interesados y Vistas Públicas

3.1 Metodología	97
3.2 Contexto Municipal	97
3.3 Participación Social	93
3.3.1 Primera Vista Pública	101
3.3.2 Participantes Primera Vista Pública	109
3.3.3 Segunda Vista Pública	110
3.3.4 Participoantes Segunda Vista Pública	115

### Capítulo 4: Identificación, valoración de impactos y análisis de riesgos

4.1	Metodología	117
4.2	Evaluación de Impactos Ambientales	118
4.3	Caracterización de impactos en sus diferentes fases	119
4.4	Matriz resumen calificación cualitativa de impactos	125
4.5	Ánálisis de riesgos	126

## Capítulo 5: Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)

5.1	Introducción y Metodología	131
5.2	Programa de Manejo de Acciones y Obras Físicas	132
5.3	Análisis de la situación encontrada respecto a zonas críticas y vulnerables	132
5.4	Subprogramas:	135
	Subprograma Manejo de Agua Residuales	
	Subprograma Manejo de Alteración de Drenaje Natural del Suelo	
	Subprograma Manejo Residuos Sólidos	
	Subprograma Manejo de Combustible	
	Subprograma Manejo de Calidad del Aire	
	Subprograma Manejo de Ruídos	
5.5	Matriz resumen del programa de manejo y adecuación ambiental (PMAA)	142
5.6	Cierre y Abandono	144
5.7	Resumen Costos de PMAA	145
5.8	Programa de Seguimiento y Monitoreo	145
5.9	Variables de Interés para el plan de seguimiento.	146

## Capítulo 6: Marco Jurídico Legal

6.1	Marco legal	147
6.2	Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales 64-00	147
6.3	Ley General de Salud N° 42-01.	148
	6.3.1 Normas	
6.4	Declaración Jurada	151

## Anexos

Bibliografía	152
Índice de Anexos	154

Santo Domingo, D.N.  
DEIA-2591-2023

Señores  
Generdom, SRL. / Juan Ramón Portela Portela  
Promotores y/o representantes del proyecto  
“Navarrete Solar”  
Calle Independencia No. 43, paraje La Atravesada,  
Sector Cañada Bonita, municipio Villa Bisonó, provincia Santiago  
Tel.: (809) 532-7566 (829) 748-5343 (809) 412-4532  
Email: [jgomez@torbel.do](mailto:jgomez@torbel.do)

Distinguidos Señores:

Sirva la presente para informarles sobre los resultados de la fase de análisis previo, que en el marco de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) se realizó al proyecto “Navarrete Solar” (Código S01-23-0049), presentado por Generdom, SRL. / Juan Ramón Portela Portela promotores y/o representantes. 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 una Estudio de Impacto Ambiental (EIA), 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 instalación y operación de una planta solar fotovoltaica conformado por ocho mil cuatrocientos (8,400) paneles solares monocristalinos de 595 Wp, veinte (20) inversores trifásicos de 215 Kw y 800vac de potencia nominal, set de transformadores para elevar la tensión de 600V a 12.47Kv, y luego de 12.47Kv a 69Kv. Además, contará con una estación meteorológica para las mediciones de temperatura del aire, temperatura de los módulos, humedad, presión atmosférica, dirección y velocidad del viento, nivel de radiación solar y precipitación. Ocupará un área superficial de 76,206 m<sup>2</sup> y un área de construcción de 38,534 m<sup>2</sup>.

El proyecto estará ubicado en la calle Independencia No. 43, paraje La Atravesada, sector Cañada Bonita, municipio Villa Bisonó, provincia Santiago, Rep. Dom., sobre el inmueble identificado como D.C. núm. 310645256544 con una superficie de 76 206.21 m<sup>2</sup> de matrícula núm 3000729405 ubicado en Biscaná,

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (13/09/2023 14:30 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/c1669dad-c527-447f-853d-84ec68c142a9>



Pág.  
DEIA-2591-2023

PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y
1	304161.40	2165300.99	20	304155.44	2165532.37	39	304337.88	2165817.28
2	304159.98	2165300.86	21	304175.75	2165536.12	40	304366.51	2165809.14
3	304143.15	2165304.62	22	304183.51	2165537.04	41	304399.30	2165802.12
4	304134.76	2165307.58	23	304196.58	2165538.36	42	304411.53	2165797.47
5	304134.76	3165312.31	24	304215.86	2165539.46	43	304419.32	2165792.42
6	304130.22	2165318.66	25	304224.28	2165537.01	44	304433.65	216577986
7	304118.95	2165348.32	26	304229.52	2165539.30	45	304424.92	2165758.82
8	304115.66	2165357.18	27	304244.39	2165591.97	46	304421.99	2165753.33
9	304104.78	2165384.22	28	304262.53	2165644.74	47	304415.63	2165724.30
10	304092.75	2165413.65	29	304266.77	2165654.75	48	304412.10	2165706.46
11	304083.27	2165436.88	30	304275.55	2165676.10	49	304407.61	2165684.93
12	304070.90	2165466.96	31	304283.63	2165698.55	50	304403.77	2165668.69
13	304062.93	2165486.32	32	304295.38	2165742.60	51	304396.25	2165637.89
14	304058.44	2165497.03	33	304299.99	2165761.45	52	304387.67	2165604.23
15	304076.26	2165507.59	34	304303.30	2165774.92	53	304373.67	2165554.40
16	304083.66	2165511.16	35	304306.97	2165784.45	54	304351.85	2165468.85
17	304092.44	2165514.86	36	304309.79	2165794.13	55	304319.37	2165412.55
18	304101.00	2165517.97	37	304312.57	2165817.87	56	304234.27	2165430.72
19	304127.23	2165526.20	38	304313.96	2165823.73	57	304223.46	2165411.45

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 por 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.

Conforme a lo establecido en la Ley No. 64-00, en su Artículo 40, la construcción del proyecto no iniciará

  
 Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)  
 Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (13/09/2023 14:30 AST)  
 Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/c1669dad-c527-447f-853d-84ec68c142a9>



hasta tres mil (3,000) salarios mínimos, prohibición o suspensión temporal de las actividades que generen daño o riesgo ambiental.

Pág 3.  
DEIA-2591-2023

En otro orden, el promotor rediseñará el proyecto dejando fuera los treinta (30) metros del canal de riego y el arroyo Guanábano que colindan en la parte sur con el terreno, según lo establece el Art. 129 de la Ley 64-00.

Atentamente, les saluda,

Indhira De Jesús  
Viceministra de Gestión Ambiental

IDJ/KM/AVL/aq

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 (13/09/2023 14:30 AST)  
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/c1669dad-c527-447f-853d-84ec68c142a9>



**TÉRMINOS DE REFERENCIA  
PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
PARA PROYECTOS ENERGETICOS FOTOVOLTAICOS**

**"Navarrete Solar" (Código S01-23-0049)"**

**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.

**Datos generales del proyecto**

La empresa **Generdom, SRL.**, representada por el señor **Juan Ramón Portela Portela**, han solicitado al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales la autorización ambiental para construcción y operación del proyecto **"Navarrete Solar" (Código S01-23-0049)"**

Según la información presentada por el promotor, el proyecto consiste en la instalación consiste en la instalación y operación de una planta solar fotovoltaica conformado por ocho mil cuatrocientos (8,400) paneles solares monocristalinos de 595 Wp, veinte (20) inversores trifásicos de 215 Kw y 800vac de potencia nominal, set de transformadores para elevar la tensión de 600V a 12.47Kv, y luego de 12.47Kv a 69Kv. Además, contará con una estación meteorológica para las mediciones de temperatura del aire, temperatura de los módulos, humedad, presión atmosférica, dirección y velocidad del viento, nivel de radiación solar y precipitación. Ocupará un área superficial de 76,206 m<sup>2</sup> y un área de construcción de 38,534 m<sup>2</sup>.

El proyecto estará ubicado en la calle Independencia No. 43, paraje La Atravesada, sector

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (13/09/2023 14:30 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/c1669dad-c527-447f-853d-84ec68c142a9>



identificado como D.C. núm. 310645256544, con una superficie de 76,206.21 m<sup>2</sup>, de matrícula núm. 3000729405 ubicado en Bisonó, Santiago. Específicamente en las Coordenadas UTM 19Q:

PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y
1	304161.40	2165300.99	20	304155.44	2165532.37	39	304337.88	2165817.28
2	304159.98	2165300.86	21	304175.75	2165536.12	40	304366.51	2165809.14
3	304143.15	2165304.62	22	304183.51	2165537.04	41	304399.30	2165802.12
4	304134.76	2165307.58	23	304196.58	2165538.36	42	304411.53	2165797.47
5	304134.76	3165312.31	24	304215.86	2165539.46	43	304419.32	2165792.42
6	304130.22	2165318.66	25	304224.28	2165537.01	44	304433.65	216577986
7	304118.95	2165348.32	26	304229.52	2165539.30	45	304424.92	2165758.82
8	304115.66	2165357.18	27	304244.39	2165591.97	46	304421.99	2165753.33
9	304104.78	2165384.22	28	304262.53	2165644.74	47	304415.63	2165724.30
10	304092.75	2165413.65	29	304266.77	2165654.75	48	304412.10	2165706.46
11	304083.27	2165436.88	30	304275.55	2165676.10	49	304407.61	2165684.93
12	304070.90	2165466.96	31	304283.63	2165698.55	50	304403.77	2165668.69
13	304062.93	2165486.32	32	304295.38	2165742.60	51	304396.25	2165637.89
14	304058.44	2165497.03	33	304299.99	2165761.45	52	304387.67	2165604.23
15	304076.26	2165507.59	34	304303.30	2165774.92	53	304373.67	2165554.40
16	304083.66	2165511.16	35	304306.97	2165784.45	54	304351.85	2165468.85
17	304092.44	2165514.86	36	304309.79	2165794.13	55	304319.37	2165412.55
18	304101.00	2165517.97	37	304312.57	2165817.87	56	304234.27	2165430.72
19	304127.23	2165526.20	38	304313.96	2165823.73	57	304223.46	2165411.45

### 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),

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)  
 Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (13/09/2023 14:30 AST)  
 Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/c1669dad-c527-447f-853d-84ec68c142a9>



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 cumplimientos 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.
  5. Identificar y describir las **amenazas y riesgos ambientales**, incluyendo los relacionados a cambio climático, que pudieran afectar al proyecto o exacerbarse con este.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)  
 Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (13/09/2023 14:30 AST)  
 Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/c1669dad-c527-447f-853d-84ec68c142a9>



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 Sur 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<sup>1</sup>. 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, científico social, geología, 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

<sup>1</sup> Consultar los enlaces siguientes:

 Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)  
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (13/09/2023 14:30 AST)  
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/c1669dad-c527-447f-853d-84ec68c142a9>



Procedimiento de Registro y Certificación para Prestadores de Servicios Ambientales" y se harán responsables de los conceptos emitidos en el estudio ambiental.

### Contenido y características del estudio de impacto ambiental

El 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 documento final se entregará en un (1) ejemplar original encuadrado en un sistema de seguridad que no permita alteración, como el empastado y uno (1) en carpeta perforada fiel e idéntica, a fin de facilitar la división de las partes si fuese necesario, incluyendo todos los anexos (mapas y planos correspondientes), para los fines de la revisión. También se incluirá seis (6) copias en versión electrónica con carátula de identificación, incluyendo tablas, planos, mapas, gráficos y anexos.

La impresión del documento a excepción de mapas, planos y gráficos se presentará a **ambos lados de hoja**.

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 socio-económicos, 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 y guías orientativas como la "Guía ambiental centroamericana para el desarrollo de proyectos energéticos". 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
- ii. Lista de técnicos participantes (con código y firma)

 Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)  
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (13/09/2023 14:30 AST)  
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/c1669dad-c527-447f-853d-84ec68c142a9>



- iv. Índices
- v. Términos de referencia
- vi. Resumen ejecutivo
- 1. Descripción del proyecto y sus fases
- 2. Descripción de los medio físico 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 del EsIA, a menos que se trate de documentos oficiales emitidos por esta institución.**

## **ii. Lista de prestadores de servicios ambientales participantes**

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

 Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)  
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (13/09/2023 14:30 AST)  
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/c1669dad-c527-447f-853d-84ec68c142a9>



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 "**Navarrete Solar**" (Código S01-23-0049)". 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 la 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.

### **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 del 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

 Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)  
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (13/09/2023 14:30 AST)  
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/c1669dad-c527-447f-853d-84ec68c142a9>



## Cap. 1 Descripción del proyecto

### 1.1. 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.).

### 1.2. Descripción de las actividades y componentes del proyecto

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

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)  
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (13/09/2023 14:30 AST)  
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/c1669dad-c527-447f-853d-84ec68c142a9>



- 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
- 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.

### 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 serán movilizadas, 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 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 arcos de paneles solares y el terreno necesario para el

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (13/09/2023 14:30 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/c1669dad-c527-447f-853d-84ec68c142a9>



- 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 a 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 para ubicar en el área del proyecto, número y empresa que proporcionara el servicio.

#### 1.5. 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):

##### 1.5.1. Infraestructura de servicios

- **Agua potable:** fuente de abastecimiento. Demanda o consumo en litros/día/mes. Infraestructura de almacenamiento y distribución, capacidad en m<sup>3</sup>. 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 m<sup>3</sup>, 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.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)  
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (13/09/2023 14:30 AST)  
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/c1669dad-c527-447f-853d-84ec68c142a9>



- **Manejo de sustancias químicas:** cantidad, características de peligrosidad, almacenamiento, cantidad residuos generados.

### 1.5.2. 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 física natural y socio-económica-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.

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

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)  
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (13/09/2023 14:30 AST)  
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/c1669dad-c527-447f-853d-84ec68c142a9>



- 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.
- 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 del mismo, 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,
- 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.
- 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 (13/09/2023 14:30 AST)  
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/c1669dad-c527-447f-853d-84ec68c142a9>



## 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.
- 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,

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)  
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (13/09/2023 14:30 AST)  
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/c1669dad-c527-447f-853d-84ec68c142a9>



mismas hacen las especies, ya sean sitios de anidamientos, comederos, descansos, refugios o reproducción.

## 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.

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

 Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)  
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (13/09/2023 14:30 AST)  
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/c1669dad-c527-447f-853d-84ec68c142a9>



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 las vulnerabilidades 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 al EsIA la evidencia de estas, cartas de invitación, formularios de entrevistas, listas de asistencia debidamente firmadas, teléfono, fotos y grabaciones del evento, relatorías de las mismas, 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).

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, debe estar informado de estas consultas por lo menos con diez (10) 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 menor de 1x1.25m<sup>2</sup> en las entradas del proyecto o en puntos visibles para toda persona interesada, especialmente las comunidades afectadas. El letrero contendrá las siguientes informaciones:

- Nombre del proyecto.
- Nombre del promotor del proyecto y/o responsable del mismo.
- Breve descripción del proyecto.
- Indicará 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.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (13/09/2023 14:30 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/c1669dad-c527-447f-853d-84ec68c142a9>



- 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.
- 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,

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (13/09/2023 14:30 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/c1669dad-c527-447f-853d-84ec68c142a9>



- 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.
- 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

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (13/09/2023 14:30 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/c1669dad-c527-447f-853d-84ec68c142a9>



sequias, 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 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.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)  
 Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (13/09/2023 14:30 AST)  
 Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/c1669dad-c527-447f-853d-84ec68c142a9>



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 las mismas (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 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:

 Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)  
Indhira Inmaculada De Jesus Salcedo De Guerra - Viceministra de Gestión Ambiental (13/09/2023 14:30 AST)  
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/c1669dad-c527-447f-853d-84ec68c142a9>



- 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.
- Mapas de ubicación del proyecto a escala entre 1:10,000 y 1:25,0000.
- 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/KM/AVL/aq

## 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 (13/09/2023 14:30 AST)  
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/c1669dad-c527-447f-853d-84ec68c142a9>



## Modelo 1. Matriz resumen de impactos significativos para cada fase del proyecto

		Actividades para la fase de / valoración de impacto por significación											
Medios afectados	Factor ambiental	Exploración			Construcción			Operación			Abandono		
		Actividad 1	Actividad n	Actividad 1	Actividad n	Actividad 1	Actividad n	Actividad 1	Actividad n	Actividad 1	Actividad n	Actividad 1	Actividad n
	Suelo												
	Agua												
	Aire												
	Flora												
	Fauna												
	Ecosistema y paisaje												
	Social												
	Económico												
	Cultural												

Nota: Los espacios son indicativos, cada fase tiene más de 3 actividades que pueden provocar impactos significativos



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

### 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			
Sequía			
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 (13/09/2023 14:30 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/c1669dad-c527-447f-853d-84ec68c142a9>



## Introducción

### A) Objetivo del Estudio de Impacto Ambiental

Presentar el nuevo proyecto energético “**Navarrete Solar**” (Código S01-23-0049) con el objetivo de solicitar y obtener la Autorización Ambiental correspondiente, conforme al Reglamento del Sistema de Autorizaciones Ambientales, en cumplimiento de las disposiciones establecidas por la Ley General N° 64-00 sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales y los Términos de Referencia DEIA-2591-2023 de fecha septiembre 2023 suministrados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Se han identificado, definido y evaluado para la presente instalación, los principales impactos o afectaciones que se podrían generar sobre las condiciones ambientales, físico-naturales y socioeconómicas identificadas durante el desarrollo del informe, sugiriendo las medidas de mitigación, compensación y/o corrección, de tal forma que las mismas puedan apoyar los trabajos que realizaría el promotor para garantizar la viabilidad ambiental y el desarrollo sostenible de la instalación.

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) es el documento resultado del proceso de análisis de una propuesta de acción, desde el punto de vista de su efecto sobre el medio ambiente y los recursos naturales, y en la cual se enuncian algunos de los principales efectos negativos y positivos, así como las medidas sugeridas de mitigación, prevención o compensación necesarias, estableciendo el plan de manejo y adecuación ambiental del mismo.

Los objetivos específicos de este Estudio de Impacto Ambiental son:

- Identificar para el área de influencia directa las condiciones ambientales.
- Identificar los posibles impactos ambientales de las actividades de operación
- Describir las principales características generales y las condiciones de operación de la empresa
- Desarrollar y proponer un plan de manejo ambiental que ayude a mitigar los impactos que podría ocasionar la operación existente

La empresa promotora, Generdom S.R.L., presenta este Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con la finalidad de evaluar y mitigar los posibles impactos que crearán las actividades de producción de energía solar y obtener la correspondiente Autorización Ambiental. Toda la información, documentos y permisos que se presentan en este Estudio de Impacto Ambiental, han sido suministrados por el promotor.

### B) Metodología

A modo general, la metodología utilizada en la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental ha sido la siguiente:

- Revisión de la documentación existente referente a la operación.
- Visita previa la instalación existente y las zonas de influencia.
- Reuniones con los promotores y responsables de la instalación
- Revisión y estudio de los manuales de los equipos principales, así como los planes de contingencia vigentes en la empresa sobre riesgos
- Identificación y evaluación de los impactos ambientales
- Elaboración del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)

- Definición y desarrollo del Plan de Seguimiento
- Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

## C) Resumen Ejecutivo

El nuevo proyecto energetico **“Navarrete Solar” (Código S01-23-0049)** estará ubicado en el paraje La Atravesada, sector Cañada Bonita, municipio Villa Bisonó, provincia Santiago., Los términos de Referencia DEIA-2591-2023 de fecha septiembre 2023 (anexos), han sido suministrados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, como guía para la realización y evaluación ambiental del referido proyecto. Polígono de coordenadas UTM 19Q: (304161,2165300),(304159,2165300),(304143,2165304),(304134,2165307),(304132,2165312),(304130,2165318),(304118,2165348),(304115,2165357),(304104,2165384),(304092,2165413),(304083,2165436),(304070,2165466),(304062,2165486),(304058,2165497),(304076,2165507),(304083,2165511),(304092,2165514),(304101,2165517),(304127,2165526),(304155,2165532),(304175,2165536),(304183,2165537),(304196,2165538),(304215,2165539),(304224,2165537),(304229,2165539),(304244,2165591),(304262,2165644),(304266,2165654),(304275,2165676),(304283,2165698),(304295,2165742),(304299,2165761),(304303,2165774),(304306,2165784),(304309,2165794),(304312,2165817),(304313,2165823),(304337,2165817),(30436,2165809),(304399,2165802),(304411,2165797),(304419,2165792),(304433,2165779),(304424,2165758),(304421,2165753),(304415,2165724),(304412,2165706),(304407,2165684),(304403,2165668),(304396,2165637),(304387,2165604),(304373,2165554),(304351,2165468),(304319,2165412),(304234,2165430),(304223,2165411),(304193,2165357)

La actividad principal del proyecto, consistiría en un parque de generación de energía solar, a través de paneles solares y otros equipos, el cual estaría interconectado con el Sistema Electrico Nacional Interconectado (SENI), para la inyección de energía.

El proyecto de energía solar **“Navarrete Solar” (Código S01-23-0049)** sería desarrollado dentro de un área de unos 76,206 m<sup>2</sup> de terreno. Constará de 8,400 paneles solares, así como inversores, bancos de baterías y equipos de control y conversión, para la producción e inyección de energía al sistema eléctrico. Tendrá un solo edificio para mantenimiento y centro de control y una estación meteorológica.

El consumo promedio de energía eléctrica se estima en unos 1,500 Kw promedio mensual, la cual será suministrada por la empresa Distribuidora de Electricidad del Sur (EDESUR). El proyecto tendrá un generador con 52Kw de capacidad para casos de interrupción del suministro de energía ( para las oficinas administrativas y seguridad). El volumen de agua potable que se consumiría sería de unos 1-2 m<sup>3</sup> al día aproximadamente, suministrada por un pozo de abastecimiento. Las aguas residuales provenientes de los sanitarios serían tratadas a través de un séptico anaeróbico.

Para la protección y seguridad en las operaciones, se instalarían extintores en la edificación principal, en las oficinas y en la Sub-estación eléctrica. Los residuos sólidos serán retirados por el Ayuntamiento de Navarrete, pero serán mínimos debido al poco personal que laborará en las oficinas, y a que la operación no genera desperdicios.

Las operaciones de **“Navarrete Solar”** podrían generar una serie de impactos negativos que podrían afectar los elementos del medio fisicoquímico como: el suelo, el agua, y el aire. Entre los indicadores de estos impactos se señalan: la generación de residuos sólidos, derrame de combustible, consumo de agua y energía, contaminación de las aguas subterráneas, emisiones atmosféricas y ruidos.

Algunos de los elementos del medio socioeconómico que se podrían afectar por los impactos positivos tenemos: la educación, los ingresos, y el empleo. Los indicadores que identifican estos impactos son: el mejoramiento de la calidad de vida de los empleados, la capacitación del personal, la disminución en la tasa de desempleo, el ingreso de generación de energía renovable y limpia, reduciendo la dependencia del petróleo, etc.

## **Flora & Fauna**

En el área de estudio fueron identificadas 47 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 45 géneros distribuidos en 25 familias de angiospermas. Las familias predominantes en cuanto a especies fueron: Poaceae 6, Mimosaceae, Euphorbiaceae, Asteraceae y Malvaceae 4 especies cada una

Por las características de estos proyectos de paneles solares la flora sufriría algunos impactos ya que conlleva la eliminación algunos arboles, reducción de la Cobertura Vegetal, Cambio del Paisaje Florístico y Perdida de especies. Algunos de estos efectos serían:

### *Afectación a la vegetación por desbroce.*

Este impacto puede ser mínimo ya que este espacio no conlleva ningún desbroce y no conlleva realizar grandes movimientos de tierra.

### *Afectación a especies protegidas*

Este impacto no aplica ya que en el espacio que se escogería para la ejecución de este proyecto Solar no existen especies protegidas.

### *Cambio en el paisaje florístico*

Por la característica del proyecto el paisaje se vería afectado, pero el impacto sería bajo, ya que el área está predominada totalmente por herbáceas.

**Recomendaciones:** 1) Que este proyecto escoja un área para dedicarla a la conservación y que dicha área se planten especies propias de la zona y que las mismas sirvan de alimentos a las faunas de la zona, melífera y otros usos. 2) Evitar a todo costo la llegada de plantas invasoras al área ya que las mismas resultan peligrosas contra las especies de nuestra flora. Las especies que se planten allí deben tener un criterio de conservación.

## **Clima**

La precipitación promedio anual para el área del proyecto, obtenida a partir del mapa de isoyetas construido con los datos de precipitación medidos en las estaciones del área de estudio, anteriormente mencionadas es de aproximadamente 880 mm. El Mapa de las isoyetas medias anuales se presenta en las Figura No. 4.

Los datos de precipitación de las estaciones fueron analizados con referencia al año calendario (período Enero-Diciembre) el cual presenta una mayor homogeneidad con respecto a los años meteorológicos (Abril-Marzo y Octubre-Septiembre).

Predominan durante casi todo el año temperaturas cálidas sin invierno real, la variación intraanual de la temperatura media oscila entre 3 y 4 °C, el período de mayores temperaturas corresponde a los meses de Junio – Septiembre y el período de menores temperaturas se presenta en los meses de Diciembre a Febrero.

El balance entre la precipitación media anual y la ETPo (de Hergreaves-Samani) arroja valores de déficit para seis meses del año Enero, Febrero, Marzo y Junio, Julio, Agosto y superávit en los demás meses del año, hay que destacar que estos meses que presentan superávit, éste es mínimo exceptuando a Mayo que es el único superávit significativo.

## **Hidrología**

El río Yaque del Norte es el drenaje natural de toda el área de la vertiente Sur de la cordillera Septentrional por lo que los cauces corren de Norte a Sur en dirección al Yaque, el área del proyecto no es la excepción y tanto dentro del proyecto como en los alrededores la dirección de la escorrentía superficial es hacia el Sur.(Ver Figura 9). El drenaje natural del área del proyecto originalmente era afluente del arroyo Guanabano, luego de la construcción del canal UFE, el drenaje natural de los alrededores del proyecto cae al canal y no llega al arroyo Guanabano.

Es el cauce de mayor tamaño del área de estudio, aunque se encuentra seco tiene un área significativa que en tiempo de tormentas y ciclones puede hacer crecida de cierta consideración, Cuenta con un patrón de drenaje bastante ramificado con afluentes numerosos pero cortos porque la cuenca en promedio tiene un ancho de 2 kilómetros.

## **Aspecto Socio-económico**

Atendiendo a los parámetros señalados en el componente de participación social, en el que requiere la celebración de dos vistas públicas, realizó la primera vista pública, el martes 21 de noviembre 2023 en la calle Independencia No. 43, Paraje La Atravesada, sector Cañada Bonita, Villa Bisonó, y la segunda en fecha 15 de diciembre 2023 en el mismo lugar. Previo a la celebración de ambas vistas públicas, se invitó al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a la Dirección Provincial de Medio Ambiente de la Provincia de Santiago, autoridades del Municipio, comerciantes, representantes de juntas de vecinos, iglesias, líderes comunitarios y residentes en el área de influencia del proyecto, a través de comunicación entregada de manera personal y de las cuales existen acuses de recibo.

*Total de asistencia a la primera vista pública:* Se contó con la participación de 34 personas

*Nivel de aceptación del proyecto.* Un 100% de los participantes estuvo de acuerdo con la implementación del Proyecto, entendiendo que viene a favorecer a la comunidad y al municipio con ofertas de mano de obra para los jóvenes y a desarrollar otros negocios informales y que contribuyan al desarrollo económico del municipio.

*Total de asistencia a la segunda vista pública:* La participación en la segunda vista pública fue de 29 personas

*Por ciento de personas a favor del proyecto:* Un 100% de los participantes estuvo de acuerdo con la implementación del Proyecto, entendiendo que viene a favorecer a la comunidad y al municipio con oferta de manos de obra para los jóvenes, dinamización de los negocios locales y a desarrollar otros negocios informales y que contribuye al desarrollo económico del municipio.

En otro orden, el Ministerio de Medio Ambiente solicitó al rediseño del proyecto, para tomar en cuenta la separación de 30 metros lineales del canal de riego que bordea la parte sur del proyecto. En los anexos se puede apreciar la redistribución de los paneles solares en la parte sur de los terrenos del proyecto, para dejar libre la distancia de 30 metros lineales entre los paneles ( o cualquier otra estructura ) y el canal de riego. Ver plano de ubicación de componentes en los anexos.

Se identificaron acciones específicas que producen indicadores de impactos, tanto negativos como positivos. Con el objetivo de prevenir, mitigar, y compensar los impactos negativos se ha preparado un Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), el cual es el resultado final de la evaluación ambiental y abarca un conjunto de estrategias, medidas y subprogramas con un costo estimado de Un millón con 00/100 pesos dominicanos, RD\$1,000,000.00 La metodología adoptada para la elaboración del PMAA se basa en los criterios de Conesa (1995) y Espinosa (2001).

La operación diaria de “**Navarrete Solar**” (**Código S01-23-0049**) pudiera presentar riesgos como incendios y fenómenos naturales, como huracanes y terremotos. Para estos riesgos la instalación ha preparado planes de contingencia y emergencia. Los objetivos principales son la protección y promoción de la salud de empleados, comunitarios y contratistas, identificando los peligros, evaluando y controlando los riesgos potenciales a la salud y medio ambiente en nuestras instalaciones.

**Generdom S.R.L.** como empresa promotora de la instalación existente, está consciente que las operaciones, podría producir un impacto al medio ambiente y está comprometida a realizar los esfuerzos necesarios para lograr mitigar los impactos, lo cual se apoya en el desarrollo e implementación de una política ambiental para sus operaciones.

**Juan Ramon Portela**

Representante

Generdom S.R.L.

Noviembre 2023

## Capítulo 1

### Descripción del Proyecto

#### 1.1 Presentación de la Instalación Existente

Nombre: “**Navarrete Solar**” (**Código S01-23-0049**)

#### 1.2 Objetivos, ubicación y naturaleza de la instalación

La actividad principal de “**Navarrete Solar**” (**Código S01-23-0049**) será la generación de energía limpia y renovable a través de paneles solares. Mediante dichos paneles y sus equipos de control, el proyecto inyectaría energía a la red nacional, reduciendo así la dependencia de los derivados del petróleo para la generación de energía, y reduciendo de manera indirecta la producción de contaminantes atmosféricos.

El proyecto “**Navarrete Solar**” (**Código S01-23-0049**) estará en operación de 6:00AM a 7:30PM de lunes a domingo con un total de seis (6) empleados aproximadamente.

#### 1.3 Datos Generales del Promotor:

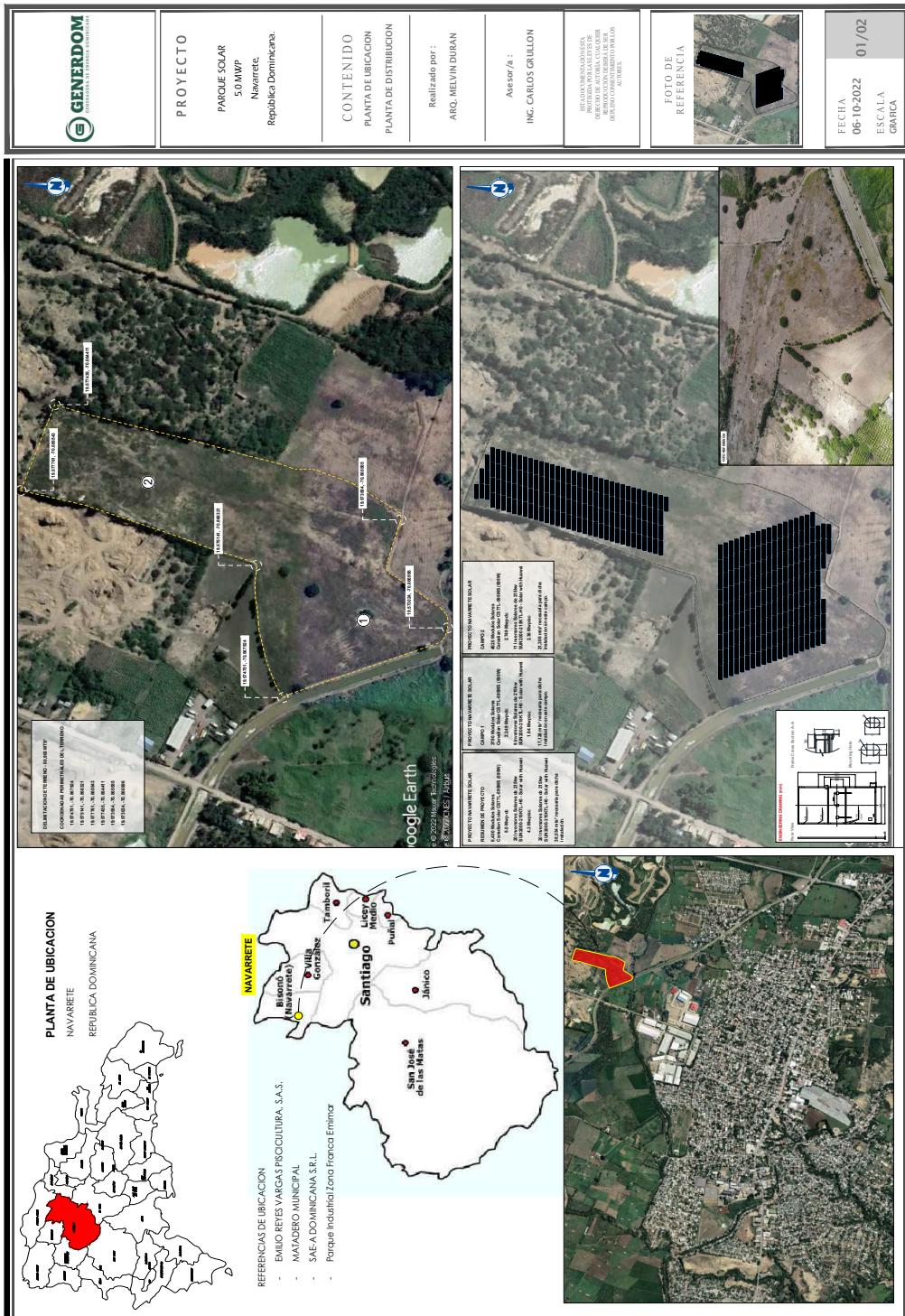
##### Sobre el Proyecto:

- Dirección: paraje La Atravesada, sector cañada Bonita, municipio Villa Bisonó, Santiago.
- Provincia: Santiago
- Certificado de título: (ver anexo No. 1)
- Área terreno: 76,2206 m<sup>2</sup>
- Área de paneles y componentes: 38,534 m<sup>2</sup>
- Polígono de coordenadas UTM 19Q:(304161, 2165300), (304159,2165300), (304143, 2165304), (304134, 2165307), (304132, 2165312), (304130, 2165318),(304118, 2165348), (304115, 2165357), (304104, 2165384), (304092, 2165413), (304083,2165436), (304070, 2165466), (304062, 2165486), (304058, 2165497), (304076, 2165507),(304083, 2165511), (304092, 2165514), (304101, 2165517), (304127, 2165526), (304155,2165532), (304175, 2165536), (304183, 2165537), (304196, 2165538), (304215, 2165539),(304224, 2165537), (304229, 2165539), (304244, 2165591), (304262, 2165644), (304266,2165654), (304275, 2165676), (304283, 2165698), (304295, 2165742), (304299, 2165761),(304303, 2165774), (304306, 2165784), (304309, 2165794), (304312, 2165817), (304313,2165823), (304337, 2165817), (304366, 2165809), (304399, 2165802), (304411, 2165797),(304419, 2165792), (304433, 2165779), (304424, 2165758), (304421, 2165753), (304415,2165724), (304412, 2165706), (304407, 2165684), (304403, 2165668), (304396, 2165637),(304387, 2165604), (304373, 2165554), (304351, 2165468), (304319, 2165412), (304234,2165430), (304223, 2165411), (304193, 2165357)

##### Sobre la Empresa promotora:

- Empresa: Generdom S.R.L.
- Representante: Juan Ramon Portela
- Dirección: calle Independencia No. 43, Santiago
- Tiempo de operación: 1 año
- Cédula: 031-0497041-7 (ver Anexo No. 7)
- Teléfono: (829) 715-2463
- Mail: [s.morales@raas-group.com](mailto:s.morales@raas-group.com)

## Mapa de ubicación del Proyecto



## 1.4 Descripción de las instalaciones

### 1.4.1 Propiedad

El proyecto **“Navarrete Solar” (Código S01-23-0049)** sera construido en terrenos con polígono de coordenadas UTM 19Q: (304161, 2165300), (304159, 2165300), (304143, 2165304), (304134, 2165307), (304132, 2165312), (304130, 2165318), (304118, 2165348), (304115, 2165357), (304104, 2165384), (304092, 2165413), (304083, 2165436), (304070, 2165466), (304062, 2165486), (304058, 2165497), (304076, 2165507), (304083, 2165511), (304092, 2165514), (304101, 2165517), (304127, 2165526), (304155, 2165532), (304175, 2165536), (304183, 2165537), (304196, 2165538), (304215, 2165539), (304224, 2165537), (304229, 2165539), (304244, 2165591), (304262, 2165644), (304266, 2165654), (304275, 2165676), (304283, 2165698), (304295, 2165742), (304299, 2165761), (304303, 2165774), (304306, 2165784), (304309, 2165794), (304312, 2165817), (304313, 2165823), (304337, 2165817), (304366, 2165809), (304399, 2165802), (304411, 2165797), (304419, 2165792), (304433, 2165779), (304424, 2165758), (304421, 2165753), (304415, 2165724), (304412, 2165706), (304407, 2165684), (304403, 2165668), (304396, 2165637), (304387, 2165604), (304373, 2165554), (304351, 2165468), (304319, 2165412), (304234, 2165430), (304223, 2165411), (304193, 2165357), en una extensión superficial de unos 76,206 metros cuadrados.

### 1.4.2 Aspectos generales del entorno

La zona de La Atravesada, sección Cañada Bonita, se presenta con desarrollo comercial o residencial, acentuado por la presencia de áreas verde, actividades mineras y agrícolas, algunas naves industriales y centros deportivos a distancias considerables.

Los límites más cercanos se presentan a continuación:

- Al Norte: Terrenos valdíos / área verde
- Al Sur: canal de riego y Arroyo Guanábano
- Al Este: Terrenos valdíos / área verde
- Al Oeste: Áreas verde desocupadas, naves industriales y calle Arturo Bisonó.

Descripción	Existe	No Existe	Ubicación	Distancia en Metros	Observaciones
Tuberías agua potable		X			
Alcantarillado sanitario		X			
Alcantarillado pluvial		X			
Tendido eléctricos distribución	X		Carretera	100 m	
Líneas alto voltaje >60Kv		X			
Líneas teléfono		X			
Líneas telecable		X			
Envasadora GLP		X			

### 1.4.3 Descripción de la operación e Infraestructura del proyecto:

El proyecto **“Navarrete Solar” (Código S01-23-0049)** contará con un total de 8,400 módulos fotovoltaicos (paneles solares) de 595 watts cada uno, alcanzando una potencia pico de 5 MWp. Esta energía producida será inyectada a la red del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI) a través de inversores de 215Kw (cada uno), directamente a la Sub-Estación de Navarrete a 12.45Kv a través de una línea de transmisión, a 1Km de distancia del proyecto.

### Principales Componentes:

#### Paneles solares

El generador FV estará compuesto por paneles solares o paneles fotovoltaicos, monocristalinos, de silicio con tecnología PERC, interconectados entre sí en grupos denominados “strings”. Los paneles solares tendrán unas dimensiones de 2172 x 1303 x 35mm, con una eficiencia en condiciones estándar STC del 21.2 % y serán capaces de entregar una potencia pico de 595Wp en dichas condiciones. El número de módulos y su potencia pico unitaria establecen que la potencia pico de la instalación será de 5 MWp. 8,400 Paneles Canadian Solar CS7L-595MS (595W), celdas monocristalinas, eficiencia 21.20%, Garantía equipo 12 años, Garantía de producción de 84.8% en 25 años.

#### Inversores

El inversor será el equipo encargado de la conversión de la corriente directa (DC), generada por los paneles solares, en corriente alterna (AC), a la misma frecuencia de la red. Desde la salida del inversor se evacuará la energía al transformador que será el encargado de elevar la tensión establecida para la red de media tensión MT de la Central.

El funcionamiento del inversor es totalmente automático. A partir de que los paneles solares generan potencia suficiente, la electrónica de potencia implementada en el inversor supervisa la tensión, la frecuencia de red y la producción de energía. Este a su vez limita la potencia pico a suministrar. Al cumplirse las condiciones mínimas de producción, el inversor suministra la energía a la red.

Para este Parque Solar usaremos 2 modelos diferentes de inversores, dependiendo del destino final de la potencia AC de salida del inversor:

**Inversores de Inyección directa a Subestación:** Se usarán 20 Inversores Solares de 215kwac (4.3 MWac), modelo SUN2000-215KTL-HO - Solar, distribuidos en 12 strings x 35 paneles en serie. Las características principales del inversor tipo para esta planta, se muestran a continuación:

Voltaje máximo de entrada: 1500 Vdc

Rango voltaje de operación: 500 – 1500 Vdc

Número de entradas MPPT: 9

Potencia de salida AC: 215 KWac

Voltaje de salida AC: 800 Vac

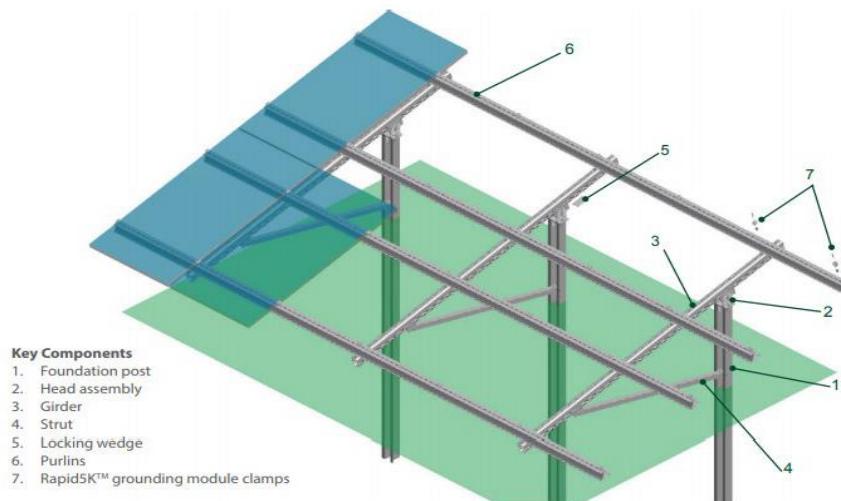
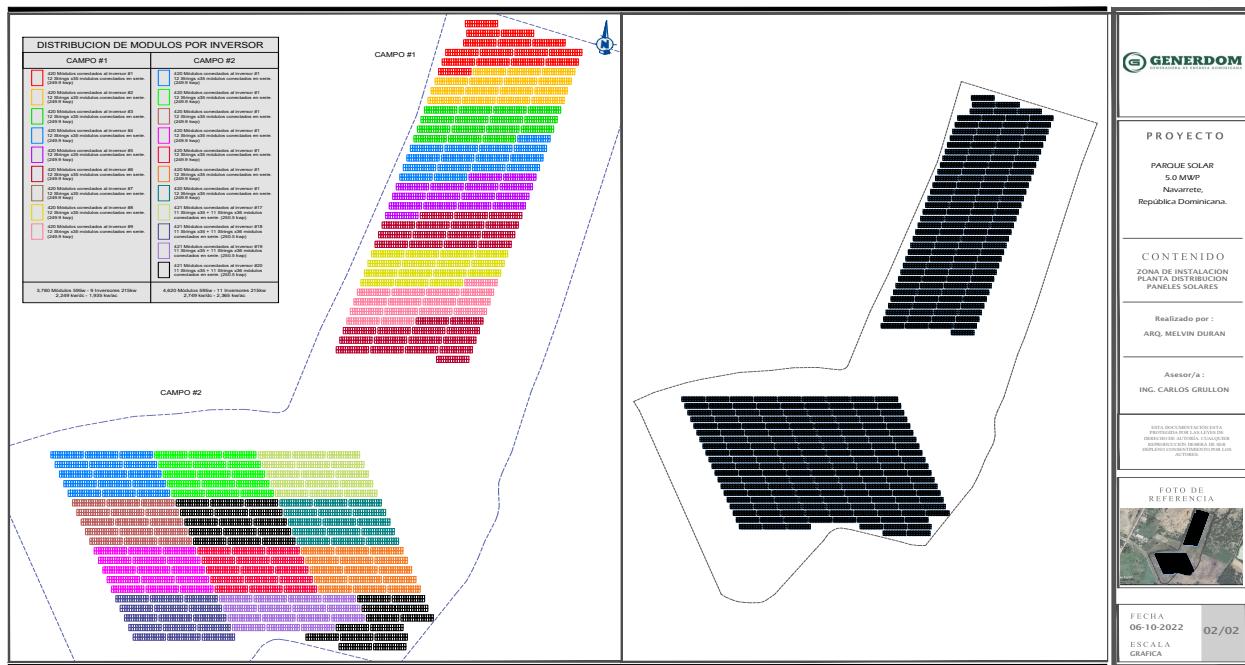
Tipo de conexión a red: Trifásico

Eficiencia máxima: 99%

Frecuencia de salida: 60Hz

## Estructura de anclaje:

Se tiene previsto utilizar estructuras con líneas de 2 módulos de alto, y con longitud sujetada a la disposición de los paneles en el terreno. Las estructuras serán sujetadas mediante postes metálicos en forma de viga incrustadas en el terreno, y conectadas a correas transversales. Los módulos se despegaran de la superficie del terreno unos 1.5 metros en la parte más baja, y 2.3 metros en la parte más alta, con una inclinación de 18°.



## Celdas de MT

Cada estación transformadora albergará celdas de MT que incorporarán los equipos necesaria de maniobra y protección. Son unidades normalizadas para distribuir la energía en MT, entre las ventajas que se destacan se resaltan la posibilidad de una operación segura y sencilla, tienen pequeñas dimensiones y poco peso, aumentan la protección frente a condiciones ambientales y accidentes, y generalmente la manipulación e instalación es rápida y sencilla.

Las celdas contarán con un dispositivo de detección de voltaje que deberá mostrar la presencia o ausencia de voltaje de las tres fases de la red de MT. Este detector proveerá señales independientes de cada fase, evitando el uso de transformadores de tensión



Foto de referencia (Estación meteorológica)

## Estación Meteorológica:

El proyecto contará con dos (2) estaciones meteorológicas que registre los siguientes datos:

- a. Irradiación
- b. Temperatura de los modulos
- c. Humedad
- d. Dirección y velocidad del viento.
- e. Nivel de radiación solar

## Transformadores

El sistema contempla de dos secciones, una sección para manejar la BT en MT (600v a 12.47KV) y otra para elevar la MT en AT (12.47Kv a 69KV), donde finalmente ocurrirá la inyección. Dichos equipos cumplirán con los estándares de diseño y fabricación cumpliendo con las normas IEC, IEEE, UL entre otras, los mismos se describen a continuación. :

### **Transformador de 7MVA 800V/12.47KV**

Estos transformadores reciben la potencia en AC desde las estaciones de los inversores para enviarlas a la celda de MT, consiste en un equipo por inversor y sus características son las siguientes.

POTENCIA NOMINAL 7000KVA (7MVA) VOLTAJE DE ENTRADA NOMINAL 800V VOLTAJE DE SALIDA NOMINAL 12470V CONFIGURACIÓN TRIFASICA CONDUCTORES DE COBRE O ALUMINIO IMPEDANCIA 5.75% ± 7.5% FRECUENCIA 60HZ :

ENFRIAMIENTO ACEITE MINERAL (ONAN CLASS) RANGO TEMPERATURA 65°C

### **Transformador de Potencia 7MVA 12.47KV/69KV**

El equipo centra la potencia total generada por la planta solar para su inyección a la red recibiendo dicha señal desde la celda de MT, sus características son las siguientes:

POTENCIA NOMINAL 7000KVA (7MVA)  
VOLTAJE DE ENTRADA NOMINAL 12470V Δ  
VOLTAJE DE SALIDA NOMINAL 69000V Y CONFIGURACION TRIFASICA.

CONDUCTORES DE COBRE O ALUMINIO  
IMPEDANCIA 5.75% ± 7.5%

FRECUENCIA 60HZ.

ENFRIAMIENTO ACEITE MINERAL (ONAN CLASS)  
RANGO TEMPERATURA 65°C

### **Banco de Capacitores**

Son equipos que junto a los filtros de armónicos se instalan en sistemas eléctricos de baja, mediana y alta tensión. Es de utilidad tenerlos, pues corrigen el factor de potencia, y evitan sanciones de la CDEEE u otra compañía suministradora de energía .

Se manejan principalmente a nivel industrial, generación renovable, redes de transporte y distribución eléctrica para corregir el factor de potencia y mitigar los efectos de corrientes armónicas. Contribuyen a mejorar la explotación de sistemas eléctricos: aumenta la calidad del suministro, reduce costes mejorando la eficiencia operativa y aumenta la vida útil de máquinas e instalaciones eléctricas .

Estos sistemas de compensación de potencia reactiva tienen la finalidad de aportar energía reactiva para un mejor funcionamiento del sistema eléctrico. La potencia suministrada en el sistema se convierte en

útil cuando la energía reactiva es compensada; para ello la inyección de reactivos es utilizado para la minimización de pérdidas técnicas en circuitos de distribución rurales y urbanos.

### **Generadores de emergencia**

Para la generación de energía por emergencia se instalará un (1) generador de emergencia de 20Kw de capacidad, para atender a las oficinas administrativas en el proyecto. El generador estará dentro de una caseta de concreto para aislar el sonido y las vibraciones, y tendrá un tanque diesel de suministro exclusivo con capacidad para 150 galones.

#### **1.4.5 Equipos y sistemas de seguridad**

La instalación contará con extintores distribuidos en áreas estratégicas, numerados y con su tarjeta de revisión. La instalación dispondrá también de botiquines para manejo de situaciones de primeros auxilios.

#### **1.4.6 Servicios**

##### **Agua potable**

El consumo promedio sería de unos 1-2m<sup>3</sup> al dia. La fuente de abastecimiento sería un pozo tubular de abastecimiento administrado por la INAPA debido a la ubicación del proyecto.

El agua se almacenaría en una cisterna construida de bloques y concreto, empañetada e impermeabilizada con una capacidad estimada de 5,000 galones. Tendría una alimentación con tubería PVC de 1" y tapa metálica.

El tratamiento aplicado al agua es de cloración. El agua para consumo humano es provista en botellones de 5 galones contratados a una empresa externa que la transporta a la empresa.

##### **Aguas residuales**

Para el tratamiento de las aguas residuales (aguas negras) la instalación contará con una unidad septicó – filtrante, para el tratamiento de las aguas provenientes de los sanitarios de los baños de empleados y visitantes.

No se producirán residuos oleosos en el proyecto, debido a la naturaleza del mismo.

Las aguas pluviales serán manejadas a través de un imbornal con su desarenador y filtrante. El imbornal y desarenador tienen dimensiones de 3.00 mts x 3.0 mts con altura de 2.50 mts.

##### **Energía eléctrica**

El suministro de energía estaría a cargo de la empresa EDENORTE, para lo cual se tendrá un contrato de servicio. El consumo estimado de energía sería de unos 800 Kw promedio mensuales aproximadamente.

## Residuos sólidos Comunes

Los residuos sólidos que se generan en la operación están constituidos por papelería de oficina, envases plásticos de comida, residuos plásticos del material de empaque, etc. en una cantidad estimada en unas 0.2 Tons/semana, acorde al detalle más abajo anexo de forma estimada. El almacenamiento temporal se realizará en fundas plásticas para basura, las cuales se almacenarán en un lugar dedicado exclusivamente para estos fines, ubicado en el lateral de la instalación.

Los residuos sólidos serían retirados por el Ayuntamiento Municipal de Navarrete.

Residuos Sólidos	Cantidad / Mes	Tipo	Observaciones	Disposición
Cartones/papel	3 cajas	Cartones y papel	Pista / Oficina	Ayuntamiento
Plásticos	10 botellas	Recortes de empaques	Área de empacado	Ayuntamiento/ Klinetec
Vidrios	2 botellas	Oficina	Oficina	Ayuntamiento
Compuestos inorgánicos	5 libras	Varios	Oficina	Ayuntamiento
Compuestos orgánicos	10 libras	Residuos comida	Oficina	Ayuntamiento
Lodos	0.2 m <sup>3</sup>	Planta séptica	Cada 3 Años	Filtrante
Arenas	n/a	n/a		Filtrante
Residuos comunes o basura	0.20 Ton	Fundas cerradas en caja basura	Diario	Ayuntamiento

TablaResiduos sólidos estimados

## Residuos Sólidos peligrosos

Los residuos sólidos peligrosos se generan del mantenimiento del generador, en forma de filtros de aceite, filtros de aire; y de las oficinas administrativas en forma de toners de impresoras, tubos fluorescentes, y demás. La empresa estaría contratando los servicios de un gestor autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente para el retiro y disposición de los residuos peligrosos.

### 1.5 Construcción del proyecto

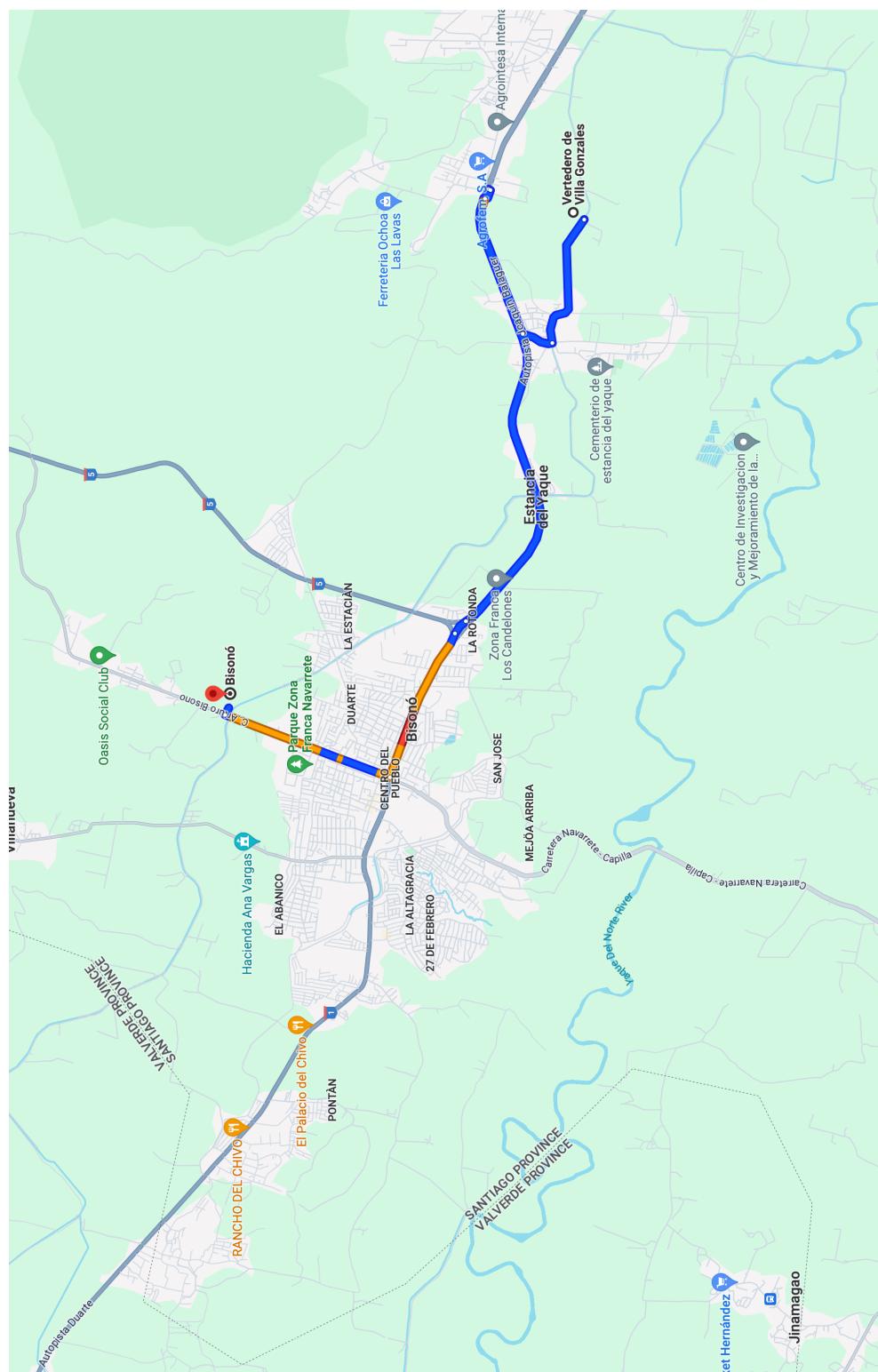
#### 1.5.1 Movimiento de tierra / Ruta de escombros

En la ejecución del proyecto y para la construcción de la edificación y el área de pavimento, serán realizados cortes de material existente y rellenos en caliche y/o granzote, acorde a las especificaciones de construcción y planos. El material de relleno provendría de minas de cantera seca, ubicadas en la cercanías del proyecto.

Parte del material de corte será nuevamente utilizado para fines de relleno en otras áreas. El material que no se utilice en el relleno, será almacenado temporalmente en el área interior del proyecto, para luego transportarlos y disponer de ellos hacia la zona de depósito en el vertedero de Navarrete o de Villa Gonzalez (ambos cercanos al proyecto). El transporte estaría a cargo de una empresa externa sub-contratada especializada. El volumen de escombros se estima en 10,000 M<sup>3</sup>.

11/30/23, 11:09 AM

Google Maps Vertedero de Villa González, Villa González to Bisonó Drive 11.5 km, 20 min



<https://www.google.com/maps/dir/Vertedero+de+Villa+Gonzalez,+Villa+Gonzalez,+Santander/Vertedero+de+Bison%C3%B3,+Bison%C3%B3,+Santander/@19.5755222,-70.8215812,12z>

Page 1 of 2

Mapa: Ruta de bote de escombros.

### **1.5.2 Suministro de agua**

El consumo estimado de agua durante la fase de construcción preliminarmente sería de unos 300 Gls/día. La fuente de abastecimiento sería empresas externas que abastecan la cisterna del proyecto que se construiría inicialmente para también ser utilizada en la fase de construcción.

El agua se almacenará en una cisterna construída de bloques y concreto con una capacidad de unos 5,000 galones con dimensiones indicadas en los planos construtivos y acápite anteriores de este trabajo. Tendrá una alimentación con tubería PVC de 1" y tapa metálica de acero inoxidable. El tratamiento aplicado al agua será clorinación vía pastillas. El agua para consumo humano durante la fase de construcción será provista en botellones de 5 galones contratados a una empresa externa.

### **1.5.3 Energía eléctrica**

El suministro de energía provisional durante la etapa de construcción, será con una planta temporal de generación eléctrica de unos 10 Kw /Hr. No tendrá depósito adicional de combustible, solo el de la misma planta, la cual se contrataría a una empresa externa, incluyendo su mantenimiento.

### **1.5.4 Residuos sólidos**

Los residuos sólidos que se generarían en la fase de construcción estarían constituidos por restos de concreto, madera, papelería de oficina, envases plásticos de comida, etc. en una cantidad diaria máxima estimada en unas 0.80 Tons/semana. El almacenamiento temporal se realizará en un lugar dedicado exclusivamente para estos fines.

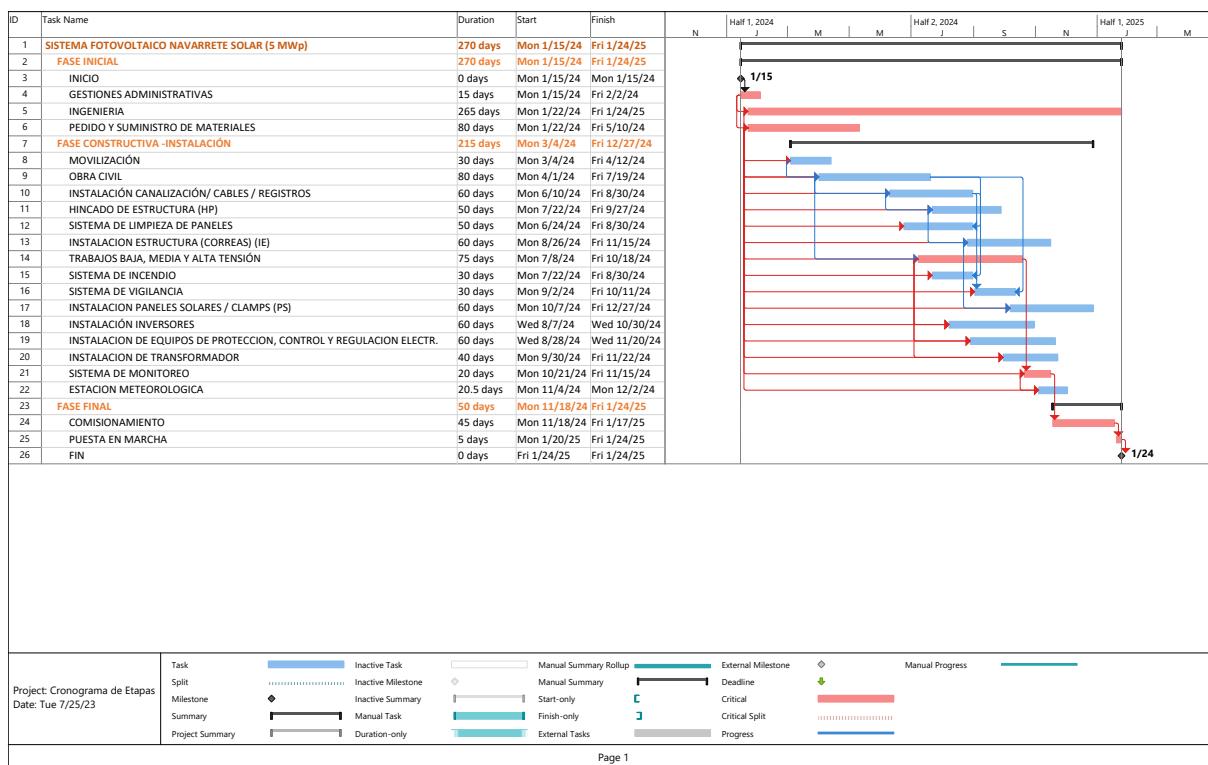
Se proveerán facilidades sanitarias provisionales al personal de construcción, a ser contratadas a la empresa Serviport (o similar), especializada en el alquiler, transporte y disposición de estos residuos. El transporte y disposición final de los residuos sólidos (basura) estará a cargo del Ayuntamiento Municipal de Navarrete a través de camiones especializados.

Cuando los residuos sean restos de cortes, se aplicaría la disposición establecida en la parte de movimiento de tierras. No se generarían aguas residuales que requieran tratamiento en esta fase de construcción.

### **1.5.5 Empleos en fase de construcción**

Durante la fase de construcción del proyecto, será requerido personal especializado (albañiles, electricistas, pintores, etc.) así como personal obrero, los cuales serían reclutados dando prioridad a los residentes en las comunidades cercanas, como forma de contribuir a la creación de empleo desde el inicio de la construcción del proyecto.

Se estima que durante la fase de construcción, serían empleadas unas ciento cincuenta (150) personas en total, a través de la empresa constructora y suplidores de los equipos que se contraten.



Cuadro: Estimacion de ejecucion del proyecto.

### 1.5.6 Presupuesto estimado y tiempo de ejecución

El presupuesto estimado del proyecto, que incluye los equipos de energía solar, sub-estación eléctrica, interconexión, suministro de paneles solares y equipos de conducción, montajes e instalación del proyecto, construcción de oficinas, accesos y seguridad, está valorado en aproximadamente USD5,550,000.00

Se tiene planificado el inicio de la construcción para el mes de Julio 2024, y para el inicio de las operaciones en el mes de Agosto 2025 (Ver cronograma completo en los anexos).

## Capítulo II

## Descripción de los aspectos línea base ambiental

## Introducción

El proyecto “Navarrete Solar” estará ubicado en la calle Independencia # 43, paraje La Atravesada, Municipio Villa Bisono, Provincia Santiago. Las coordenadas de centro del proyecto es 304267 mE con 2165514 mN, (Ver Fig. 1). En la Figura No 1 se presenta la localización del área del proyecto.

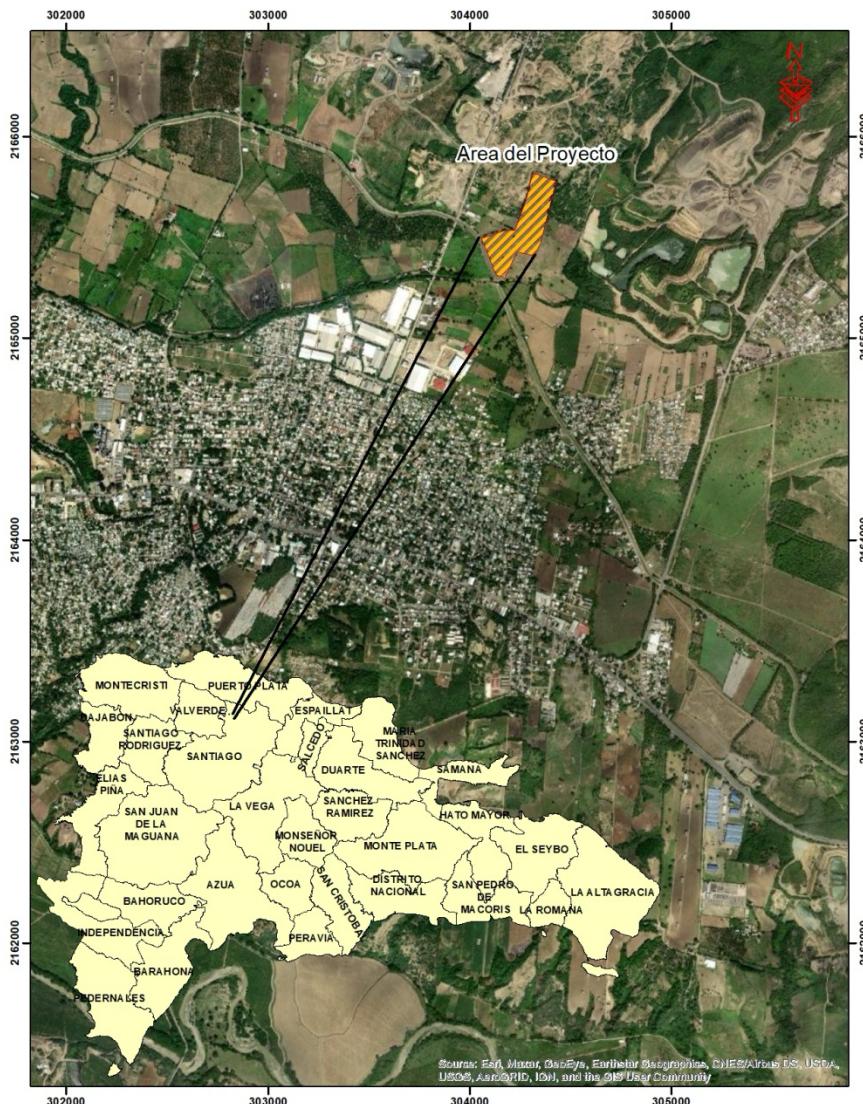


Figura No. 1.- Localización del área del Proyecto “Navarrete Solar”  
Fuente: Elaboración propia en base Imagen Google 1:50,000

## **METODOLOGIA**

Para la realización del presente estudio se siguieron los procedimientos que se consideraron pertinentes de acuerdo al alcance del mismo y al tiempo de realización.

### **Trabajo de Campo**

Como punto de partida se realizó una visita a la zona de estudio con el objetivo de obtener la mayor información posible del área del proyecto con referencia al comportamiento del clima, las condiciones del área del proyecto, así como también las características del drenaje natural de la zona. Esta visita se realizó el día 6 de Noviembre del 2023 y en la misma se realizó un reconocimiento general de las condiciones actuales, del área del proyecto, además se tomó muestra de agua del canal Ulises Francisco Espaillat (UFE) que es la fuente de agua mas próxima al área del proyecto.

### **Recolección de Información**

Se procedió a colectar la información climatológica existente en el área de estudio así como también otros estudios realizados en la misma.

Para el análisis se tomaron en consideración los datos básicos medidos en 4 estaciones, a saber:

- Estación pluviométricas Cañeo (período 1968-1974 de la red del INDRHI;
- Estación climatológica La Isabela (período 1968-2004) de la red de la ONAMET;
- Estación climatológica Quinigua (período 1971-2003) de la red de la INDRHI,
- Estación climatológica Mao (período 1968-2004) de la red de la INDRHI,

(Ver Tabla 1).

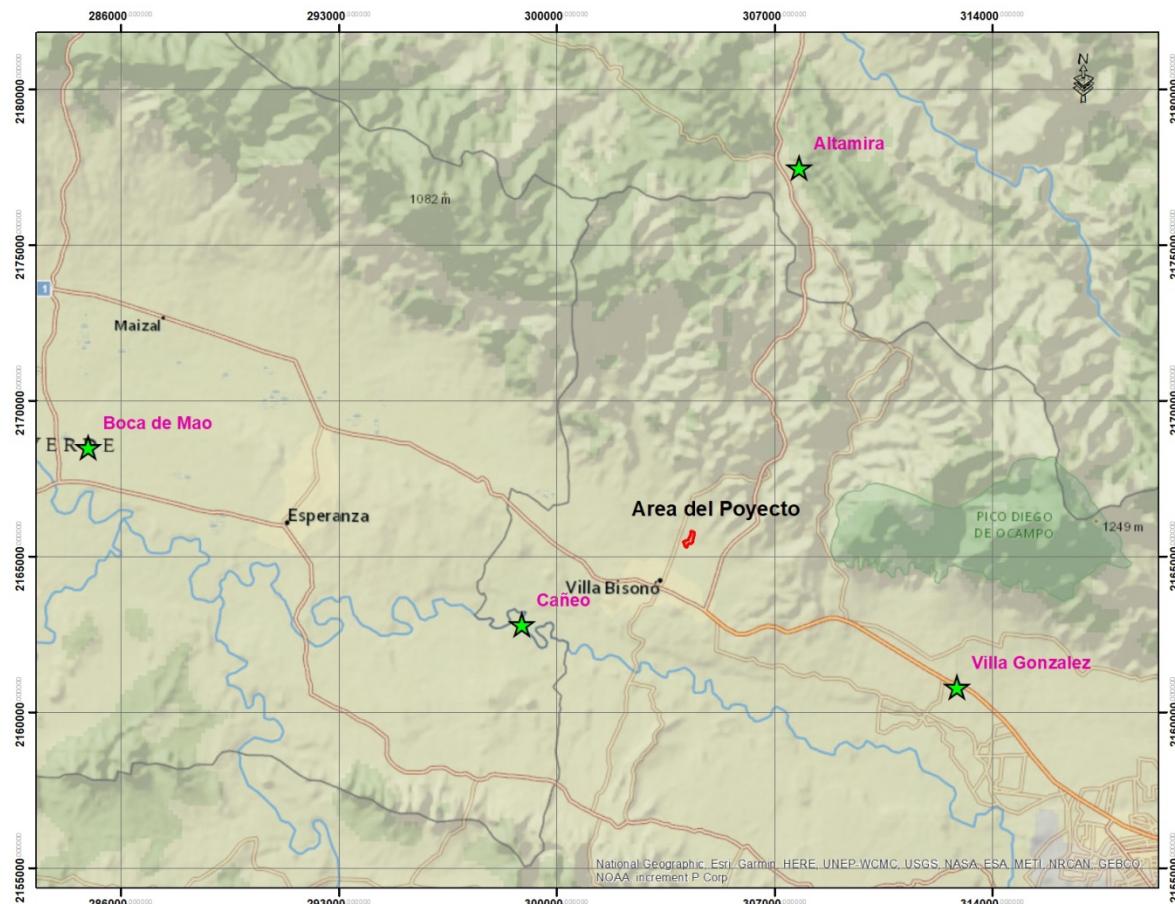


Figura No.2 Localización de las Estaciones Climáticas de la Región en la que se encuentra localizada el área del proyecto.  
Fuente: Elaboración propia, en base a Google Earth

## Trabajo de Gabinete

El trabajo de gabinete comprendió diferentes tipos de análisis de acuerdo con los parámetros a evaluar:

### Descripción Cuenca

- Descripción Zona de Estudio

### Clima

- Distribución de la Precipitación
- Análisis temporal de la precipitación sobre el área de estudio
- Comportamiento de otras variables climáticas.
- Balance Hídrico

### Hidrología

- Cuencas en el área de Estudio
- Patrón de Drenaje del área del proyecto
- Escurrimiento o Caudales en el área de Estudio
- Calidad de Agua

## 2.1.1 DESCRIPCION HIDROCLIMATICA

### *Generalidades*

La localización de la República Dominicana en el extremo Norte de la zona intertropical y en el sector Occidental del Océano Atlántico del Norte (el territorio dominicano queda comprendido entre las latitudes Norte 17°36' - 19°58' y longitudes Oeste 68°18' - 71°45'), determina las características generales de su clima, de tipo predominante tropical.

En cambio, a escala local, son las características morfológicas y orográficas las que determinan el comportamiento del clima y, en particular, la distribución de la lluvia y de la evapotranspiración (sucesión en corto espacio de condiciones húmedas y de aridez).

Entre los principales factores que conforman el clima de la República Dominicana, se evidencian:

- El flujo permanente de la circulación de los alisios, con el arrastre de humedad desde el Atlántico;
- La ubicación geográfica con respecto al desplazamiento anual del sol;
- Las altas y constantes temperaturas de los mares que bañan sus costas;
- 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.

El área de estudio está localizada en la porción noroeste del territorio dominicano, en el municipio de Villa BISONO, (Navarrete), provincia del Santiago a unos 5.8 km al Norte de la estación Pluviométrica Cañeo, 12.2 kms al Sur de la estación Altamira, a unos 9.8 kms al Oeste de la estación Quinigua y a 19.5 Kms al Este de la estación Boca de Mao.

## INFORMACIÓN METEOROLÓGICA DEL ÁREA DE ESTUDIO

### *Estaciones Climáticas y Pluviométricas*

El régimen pluviométrico de la República Dominicana es el más complejo de Las Antillas como consecuencia, principalmente, de su accidentado relieve.

El origen de las lluvias obedece a tres causas principales:

- A los fenómenos meteorológicos de desplazamiento tales como huracanes, frentes, vaguadas, ondas del este, etc.;
- Al ascenso orográfico del aire húmedo;
- A la convección o ascenso por calentamiento del aire sobre áreas llanas y bajas.

Las estaciones utilizadas para el estudio del comportamiento de los diferentes parámetros climáticos del área de estudio corresponden a los datos básicos medidos en las 4 estaciones más cercanas al área del proyecto, estas estaciones son:

- Estación pluviométricas Caño (período 1968-1974 de la red del INDRHI);
- Estación climatológica La Isabela (período 1968-2004) de la red de la ONAMET;
- Estación climatológica Quinigua (período 1971-2003) de la red de la INDRHI,
- Estación climatológica Mao (período 1968-2004) de la red de la INDRHI,

(Ver Tabla 1).

Estas estaciones se utilizaron para la determinación de la precipitación promedio espacial en el área de estudio mediante la construcción de las Isoyetas (líneas que unen puntos de igual precipitación).

Estación	Coordenadas		Precipitación mm	Elevación m.s.n.m
	Norte	Este		
Caño	2162524	299485	670	81
Altamira	2177467	307790	1700	250
Quinigua	2160062	313891	947	145
Boca de Mao	2167215	244817	647	68

Tabla No. 1 Localización de las Estaciones en el área de Estudio

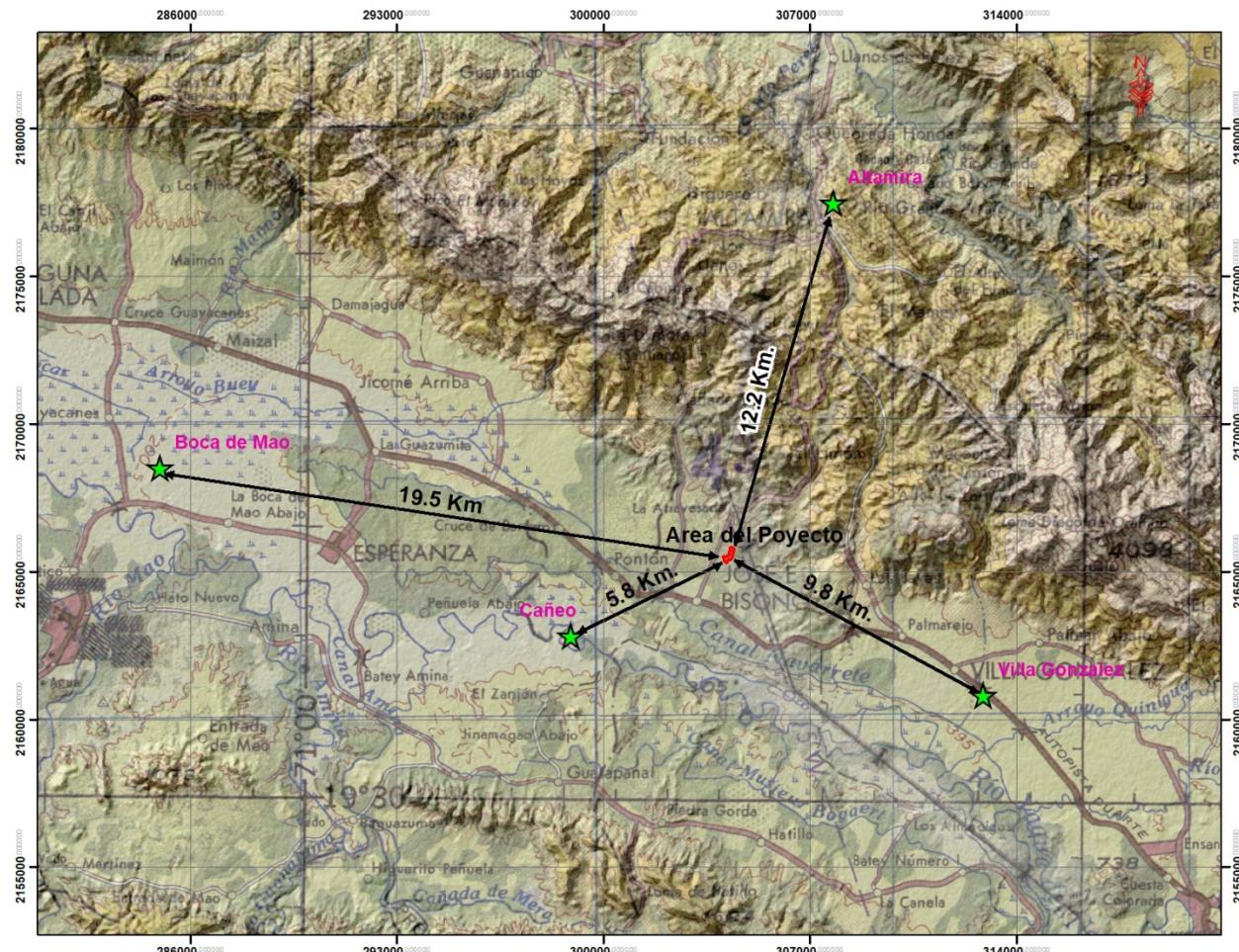


Figura No. 3.- Localización y distancias de las Estaciones en el área de Estudio  
Fuente: Elaboración propia

La precipitación promedio anual para el área del proyecto, obtenida a partir del mapa de isoyetas construido con los datos de precipitación medidos en las estaciones del área de estudio, anteriormente mencionadas (Ver tala No.1) es de aproximadamente 880 mm. El Mapa de las isoyetas medias anuales se presenta en las Figura No. 4.

Los datos de precipitación de las estaciones fueron analizados con referencia al año calendario (período Enero-Diciembre) el cual presenta una mayor homogeneidad con respecto a los años meteorológicos (Abril-Marzo y Octubre-Septiembre).

En la Tablas 2 se presentan, de manera sintética, los valores de precipitación total mensual, promedio multianual, medidos en las estaciones del área de estudio.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Cañeo	32.5	31	47.2	66.1	126.3	51.7	21.9	28.6	55.7	92.4	74.2	45.5	673.1
Altamira	126.9	107.2	105	173.3	231.1	109.4	64	75.3	144.9	210.6	248.1	142.3	1738.1
Quinigua	56	38.5	55.3	92.8	140.9	77.3	47.9	56.3	91.5	105.9	96.8	74.7	933.9
Boca de Mao	31.7	30.8	39.9	69.6	109.8	64.1	26	36.6	69.4	80.2	62.7	38	658.8

Tabla No. 2. Datos de Precipitación en mm, estaciones del área del proyecto.

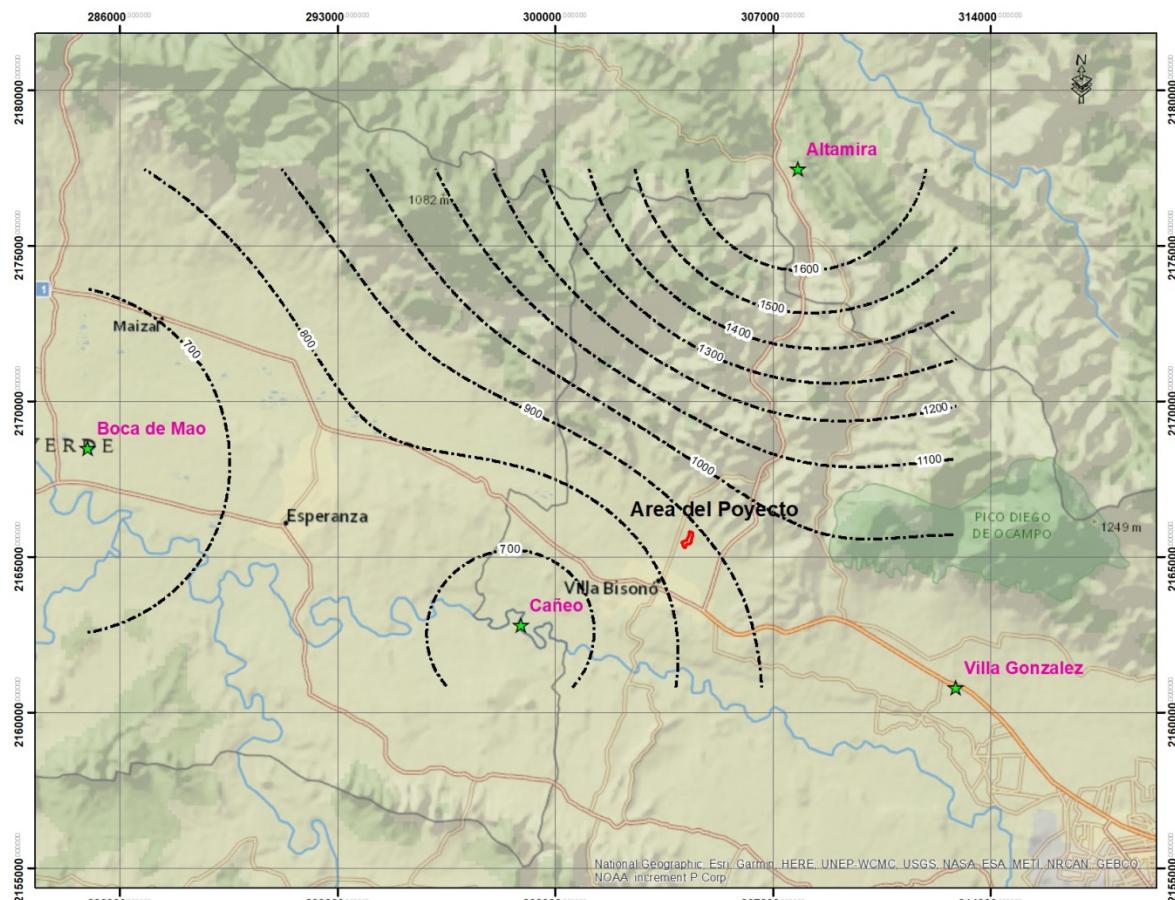


Figura No. 4.- Mapa de Isoyetas del área de Estudio  
Fuente: Elaboración propia

La información de las Tablas 2 se utilizó, para preparar el diagrama de barras de presentado en la Figura No. 5.

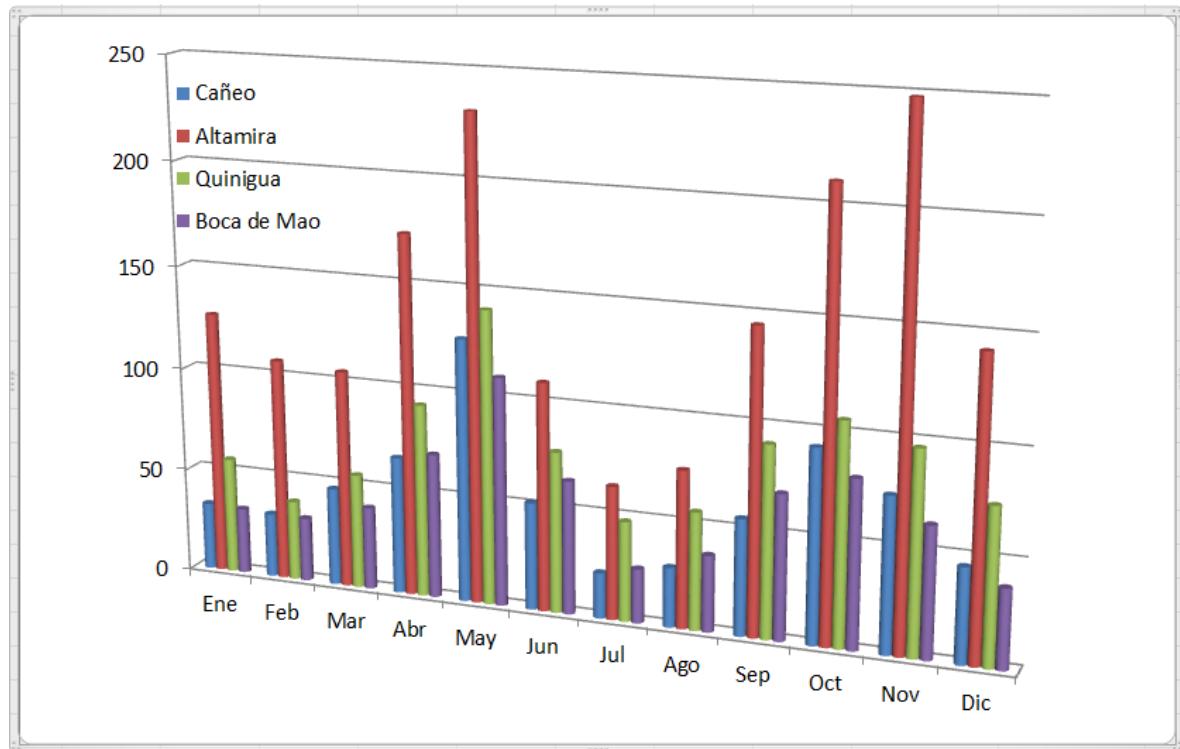


Figura No. 5- Marcha anual de la Precipitación en el área de Estudio

Fuente: Elaboración propia

Para analizar el comportamiento anual de la precipitación en el área de estudio, tenemos que excluir la estación de Altamira, por la distancia al área del proyecto y por su ubicación en la parte más alta lo que hace que tenga prácticamente el doble de precipitación anual que las demás estaciones de las cercanías del proyecto.

La marcha de la precipitación anual presenta un régimen de tipo bimodal, incluyendo la estación de Altamira, con época lluviosa en la primavera (en términos generales en los meses de Abril, mayo y Junio) y en verano-otoño (Septiembre, Octubre y Noviembre), con sequía durante el período Diciembre – Marzo, y en los meses Julio y Agosto que en todas las estaciones se presentan los mínimos valores de precipitación para estos meses.

Lo antes planteado evidencia que aunque el comportamiento intra anual es bastante homogéneo en toda las estaciones estudiadas, los meses máximos y mínimos relativos, tienen una elevada variabilidad en todas las estaciones.

Dado que los factores climáticos distintos de la pluviometría presentan en el tiempo variaciones de dimensiones más reducidas, en particular la temperatura media y la humedad relativa, la precipitación es prácticamente el principal índice climático para evaluar la cantidad de los recursos hídricos efectivamente disponibles para el uso en el tiempo.

Los valores de precipitación máxima en 24 horas medidos para la estación Cañeo que es la más cercana al proyecto, arrojan valores que van desde 429 mm en Mayo de 1993 y 253.5 mm registrados en Enero del 1994.

En cuanto a la precipitación promedio mensual en la estación cañeo, solo en el mes de Mayo pasa de 100 mm, en los meses de Abril, Septiembre, Octubre y Noviembre igualan o pasan de 50 mm, los demás meses están por debajo de 50 mm.

### ***Otros factores del clima***

#### ***Temperatura***

Para la descripción de las demás variables climáticas se utilizará la estación de Quinigua por ser la más cercana al proyecto con datos de temperatura.

Predominan durante casi todo el año temperaturas cálidas sin invierno real, como se puede apreciar en la Tabla 3 y en la Figura 6, la variación intraanual de la temperatura media oscila entre 3 y 4 °C, el período de mayores temperaturas corresponde a los meses de Junio – Septiembre y el período de menores temperaturas se presenta en los meses de Diciembre a Febrero.

Parametro	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
Tmin	21	22.3	22.7	24.1	23.8	25.6	25.4	26.1	25.4	23.8	22.7	21.2	23.7
Tmed	23.6	23.6	24.5	25.4	26.2	27.4	27.4	27.7	27.4	26.8	25.2	23.9	25.8
Tmax	25.3	25.5	26.3	26.9	27.5	28.7	28.9	28.8	28.8	28.6	26.9	26.6	27.4

Tabla No. 3.- Marcha anual de la Temperatura estación Quinigua

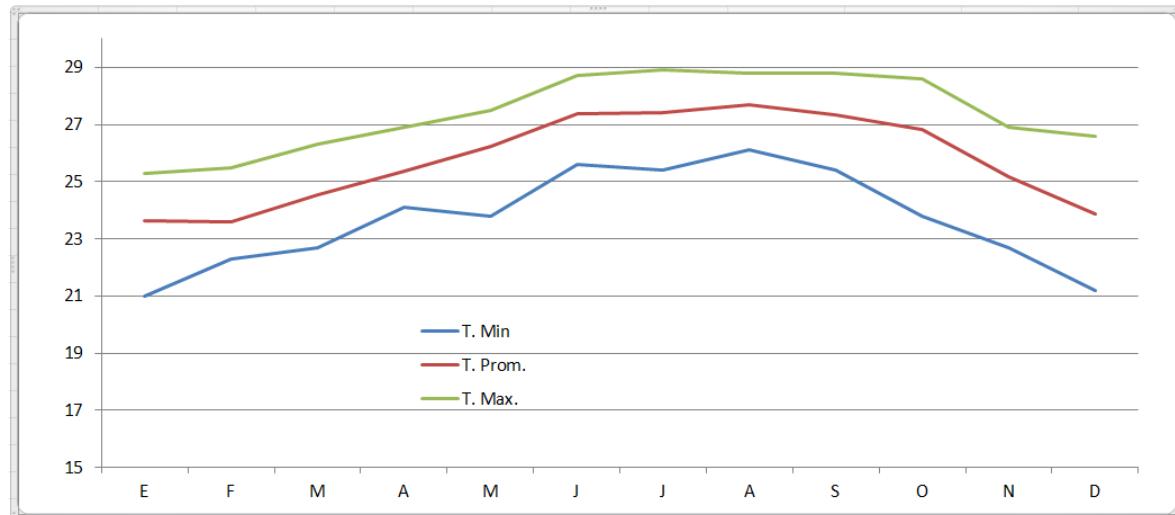


Figura No. 6 – Comportamiento de las temperaturas Media, Máxima y Mínima  
Fuente: Elaboración propia

La temperatura media del aire alcanza un valor promedio anual de 25.8°C, mientras que el promedio de la Temperatura mínima es de 23.7°C y el máximo es de 27.4°C.

Los valores medios de la temperatura máxima y mínima siguen, a gran escala, el comportamiento de la temperatura media.

## 2.1.2 BALANCE HÍDRICO

### *Balance de humedad al nivel de estación climática*

Con los valores correspondientes a la precipitación promedio mensual, temperatura media, máxima y mínima y radiación solar de la estación Quinigua, se procedió a realizar un balance de humedad en el área del proyecto a fin de determinar el déficit a escala mensual.

Se seleccionó La ecuación de Hergreaves-Samani como método de referencia para evaluar la evapotranspiración potencial ETPo por que tiene, a escala del país, el mejor ajuste, en sentido relativo, con la marcha mensual de los valores de la evaporación de tanque A (EPan). Por lo tanto en el caso que nos ocupa como no se cuenta con mediciones de Evaporación del Tanque A se utilizó dicha ecuación para la estimación de los valores de ETPo. En la **Tabla 6** se observan los valores de ETPo calculada para la estación Quinigua.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>T. media</b>	23.6	23.6	24.5	25.4	26.2	27.4	27.4	27.7	27.4	26.8	25.2	23.9
<b>T. max</b>	25.3	25.5	26.3	26.9	27.5	28.7	28.9	28.8	28.8	28.6	26.9	26.6
<b>T. min</b>	21.0	22.3	22.7	24.1	23.8	25.6	25.4	26.1	25.4	23.8	22.7	21.2
<b>Rs</b>	6.13	7.04	7.84	8.45	8.53	8.63	8.57	8.41	7.93	7.12	6.15	5.79
<b>Eto (mm/dia)</b>	2.18	2.14	2.63	2.57	3.11	2.94	3.11	2.68	2.80	2.94	2.31	2.34
<b>Eto(mm/mes)</b>	67.43	60.02	81.56	77.20	96.44	88.19	96.32	83.10	83.97	91.07	69.19	72.56

Tabla No. 4.- Evapotranspiración Potencial Calculada en la estación Quinigua

El balance entre la precipitación media anual y la ETPo (de Hergreaves-Samani) arroja valores de déficit para seis meses del año Enero, Febrero, Marzo y Junio, Julio, Agosto y superávit en los demás meses del año, hay que destacar que estos meses que presentan superávit, éste es mínimo exceptuando a Mayo que es el único superávit significativo. En la Tabla No. 7 y en la Figura No. 8 se presentan los resultados del balance.

Parametros	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Prec. (mm/mes)	56	38.5	55.3	92.8	140.9	77.3	47.9	56.3	91.5	105.9	96.8	74.7
Eto (mm/mes)	67.43	60.02	81.56	77.20	96.44	88.19	96.32	83.10	83.97	91.07	69.19	72.56
Balance (mm/mes)	<b>-11.43</b>	<b>-21.52</b>	<b>-26.26</b>	<b>15.60</b>	<b>44.46</b>	<b>-10.89</b>	<b>-48.42</b>	<b>-26.80</b>	<b>7.53</b>	<b>14.83</b>	<b>27.61</b>	<b>2.14</b>

Tabla No. 5.- Estación Quinigua, Balance de Humedad Atmosférica

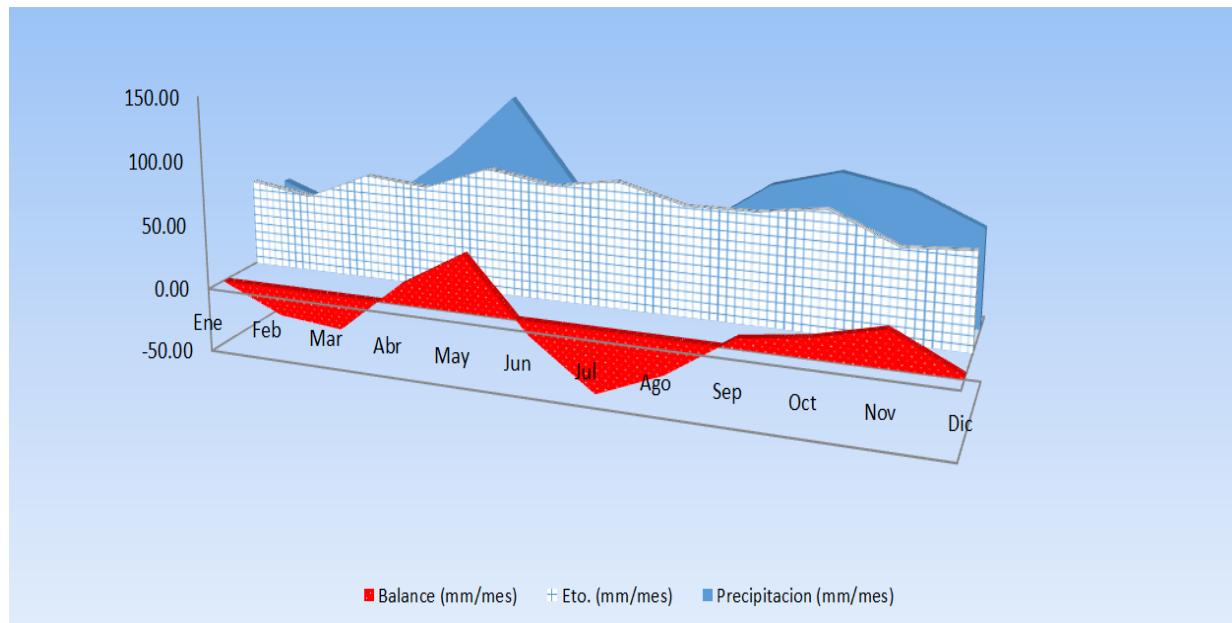


Figura No. 7.- Balance de Humedad Estación Quinigua.

Fuente: Elaboración propia

### 2.1.3 PATRÓN DE DRENAJE NATURAL DEL ÁREA

#### *Geomorfología.*

Aunque evidentemente la morfología de la región está influenciada en última instancia por los procesos sedimentarios acaecidos a lo largo del Neógeno, su fisonomía actual se ha perfilado fundamentalmente en dos etapas de su historia: la primera, durante el Mioceno, en el que la colisión entre el dominio suroccidental de La Española y el resto de la isla estableció la distribución de cordilleras y depresiones visibles hoy día; y la segunda, ya en el Cuaternario, cuando el relleno pliocuaternario de las cuencas fue configurado de acuerdo con la geometría actual.

La superposición de ambas etapas estableció el diseño regional básico sobre el que ha actuado el modelado holoceno, diseño basado en la presencia del Valle del Cibao entre la Cordillera Septentrional y el piedemonte de la Cordillera Central. La evolución holocena ha estado condicionada principalmente por la actividad neotectónica, que ha producido una tendencia regional ascendente, y por los procesos erosivos aluviales y fluviales, que no sólo han llevado a cabo una importante labor de incisión en las áreas montañosas, sino que con sus aportes sedimentarios han provocado la colmatación del Valle del Cibao, especialmente representado por la llanura aluvial del río Yaque del Norte.

Es igualmente evidente que el balance erosivo se mantiene prácticamente hasta la actualidad con excepción del Valle del Yaque, donde predominan claramente los procesos sedimentarios. Durante esta etapa se generan los relieves estructurales –crestas y escarpes estructurales de cuestas y *hog-backs*– por erosión diferencial de la serie neógena, como es el caso del firme de la Lomota de Santiago y de los numerosos escarpes estructurales de la Cordillera Septentrional y de la Loma come Gente en el piedemonte de la Cordillera Central.

A partir de este momento, la evolución del relieve ha estado presidida por el comportamiento de la red de drenaje, con encajamientos muy moderados en la llanura por su pequeño desnivel con respecto al mar, y con profundos y rápidos encajamientos en la Cordillera Septentrional, afectada por una intensa actividad neotectónica, como prueban los sucesivos frentes de facetas triangulares de vertiente asociados a las diversas posiciones del frente activo de la Falla Septentrional, particularmente observables en las proximidades de Jicomé Arriba. Sus características geomórficas hacen que se deba considerar como plenamente activa.

Durante el lapso de tiempo entre el inicio de la incisión y la actualidad pueden reconocerse diversas etapas generalizadas de acreción y erosión, un mínimo de dos principales, tal como demuestran los diferentes niveles de terrazas, depósitos de piedemonte de bajo ángulo y abanicos que pueden reconocerse. Estas características se pierden en el Valle del Yaque estricto donde la llanura aluvial denota un proceso de acumulación de materiales que podría remontarse a inicios del Pleistoceno y desarrollarse ampliamente durante el Holoceno.

La evolución reciente del ámbito de la Hoja ha estado condicionada en parte por procesos dominantes de acumulación sedimentaria en el Valle del Yaque. La actividad de las áreas montañosas de la Cordillera Septentrional está dominada en la actualidad por los mismos procesos activos que en el pasado inmediato: encajamiento de la red fluvial y una importante actividad sísmica y neotectónica, desencadenantes del desarrollo de la extensa orla de abanicos aluviales hacia el Valle del Yaque del Norte y de una extraordinariamente dinámica de laderas modeladas por grandes deslizamientos entre cuyos factores condicionantes también están los de tipo climático, dada la frecuencia en que tormentas tropicales o huracanes azotan la región.

### ***Drenaje Natural.***

El río Yaque del Norte es el drenaje natural de toda el área de la vertiente Sur de la cordillera Septentrional por lo que los cauces corren de Norte a Sur en dirección al Yaque, el área del proyecto no es la excepción y tanto dentro del proyecto como en los alrededores la dirección de la escorrentía superficial es hacia el Sur.(Ver Figura 9).

El drenaje natural del área del proyecto originalmente era afluente del arroyo Guanabano, luego de la construcción del canal UFE, el drenaje natural de los alrededores del proyecto cae al canal y no llega al arroyo Guanabano.

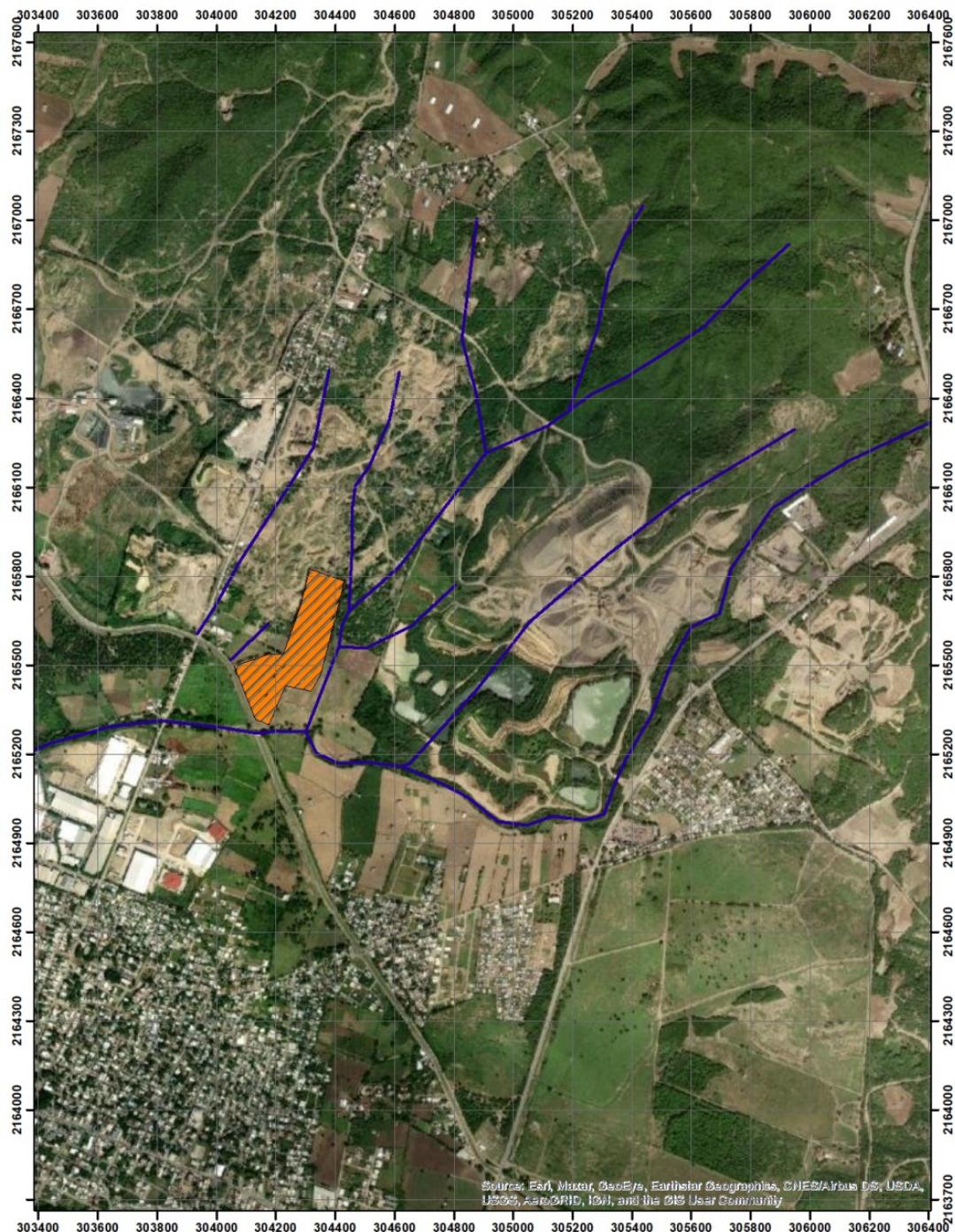


Figura No. 8.- Patrón de drenaje natural del área del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

### Arroyo Guanábano

Es el cauce de mayor tamaño del área de estudio, aunque se encuentra seco tiene un área significativa que en tiempo de tormentas y ciclones puede hacer crecida de cierta consideración, Cuenta con un patrón de drenaje bastante ramificado con afluentes numerosos pero cortos porque la cuenca en promedio tiene un ancho de 2 kilómetros.

Arroyo Guanabano nace en una elevación de unos 620 m.s.n.m en las coordenadas 2172887mN con 306158mE en la comunidad El Tunel, su cuenca es larga (14.5 Km) y estrecha (2 Km.) con un área de 23.3 Km<sup>2</sup>, luego de pasar al Norte del poblado de Navarrete, descarga en el Rio Yaque del Norte en la coordenada 2162034mN con 300303mE en la cota 75 msnm.

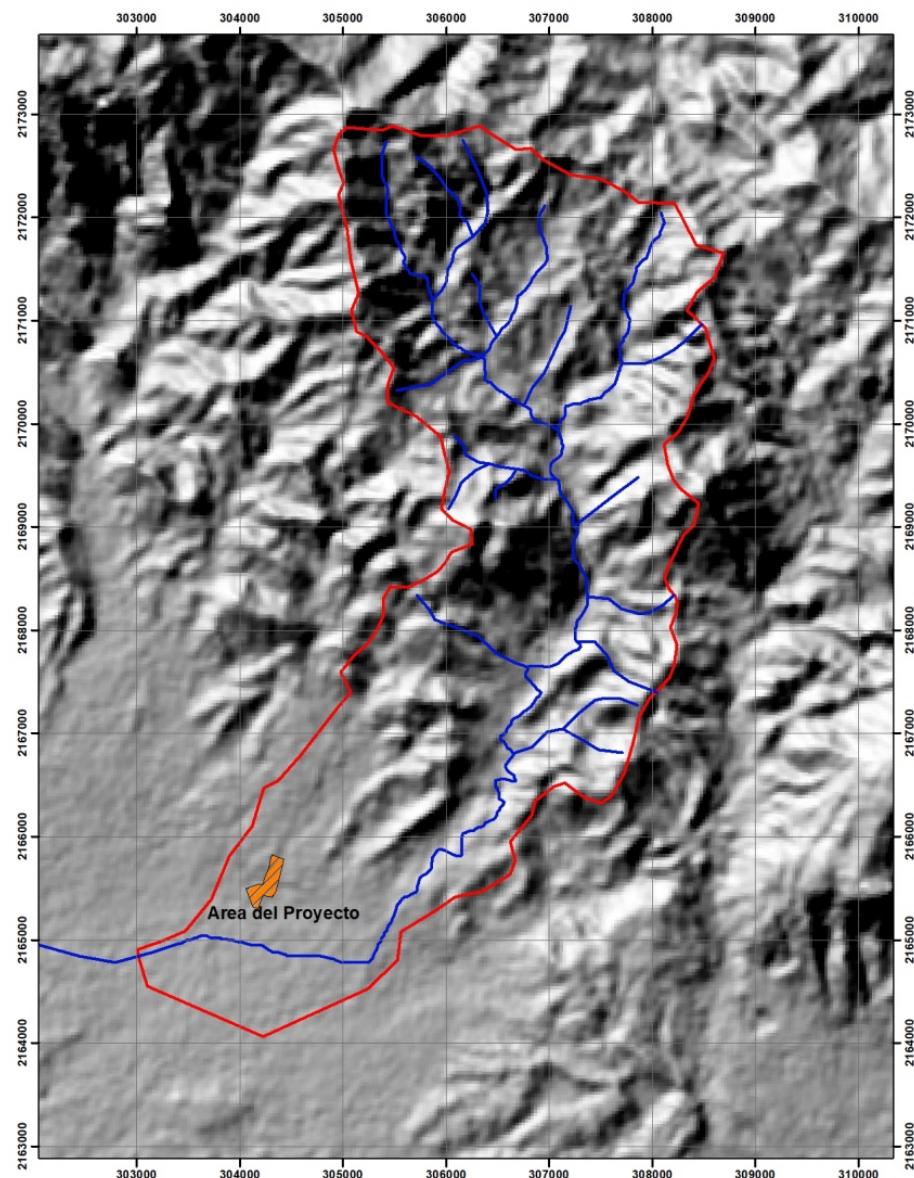


Figura No.9.- Cuenca Arroyo Guanabano en el área del proyecto.

## 2.1.4 CARACTERIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA

### *Formaciones Hidrogeológicas del Área de Estudio*

La Unidad o Zona Hidrogeológica nº 6 : Valle del Cibao se encuentra emplazada al noroeste del país. Esta unidad hidrogeológica tiene una superficie aproximada de 6,642 Km<sup>2</sup>, con una longitud aproximada de 190 Km y una anchura variable de entre 38 y 10 Km.

Esta unidad hidrogeológica se caracteriza por ser una zona deprimida de dirección ONO-ESE limitada, tanto al sur como al norte, por las Cordilleras Central y Septentrional respectivamente, y al este y oeste con el océano atlántico. Este valle se encuentra drenado longitudinalmente por dos ríos (Yaque del Norte y Camú-Yuna) que discurren en sentidos opuestos y cuya divisoria se encuentra en la parte central de la unidad a una cota inferior a 200 metros.

En este conjunto con materiales de diversa naturaleza, que alcanzan una superficie total próxima a los 6,642 km<sup>2</sup>, habría que destacar, por su interés desde el punto de vista hidrogeológico, las calizas arrecifales Pliocenas, situadas en la margen izquierda del río Yaque del Norte (estando la mayor parte de los afloramientos dentro de la subunidad del Yaque del Norte). dentro de los citados límites de la unidad y de sus correspondientes subunidades se han diferenciado diez tipos distintos de formaciones permeables o niveles acuíferos y ocho formaciones de baja permeabilidad, las cuales se han clasificado hidrogeológicamente de acuerdo con los criterios y especificaciones de la Leyenda UNESCO (año 1970), en los que se combinan diferentes parámetros hidrogeológicos de referencia, basados en el tipo y grado de permeabilidad (composición litológica, permeabilidad por porosidad intersticial o por fisuración y carstificación, etc.) y en la potencialidad real de explotación (extensión superficial y de recarga, geometría y condicionantes estructurales, y recursos explotables, tanto de renovación anual, como de reservas estimadas).

De acuerdo con dichos criterios, las formaciones permeables o niveles acuíferos definidos que se han identificado dentro de los límites y las cercanías del área de estudio son los siguientes:

El área del proyecto se encuentra localizada en la Subunidad Yaque del Norte y la Formación en que esta el área del proyecto es **Pcg** (Ver Figura 11)

### **Pcg: PLEISTOCENO/PLIOCENO CONGLOMERADOS, ARENAS, MOLASAS Y CALISAS ARRECIFALES**

Formación compuesta por depósitos de conglomerados, arenas, molasas y calizas arrecifales del Pleistoceno-Plioceno. Estos materiales se encuentran situados entre el borde norte de las calizas Pliocenas y el aluvial del río Yaque del Norte y en el contacto entre el sector sureste de la Cordillera Septentrional y el Valle del Cibao. Se consideran formaciones de tipo mixto con permeabilidad media por fisuración y/o porosidad intersticial con un grado de productividad medio y una superficie total de afloramientos de 395 Km<sup>2</sup>, que supone el 6.1% de la superficie total de materiales permeables y el 5.9% de la superficie total de la unidad.

Por debajo de estos materiales se encuentran las calizas pliocenas que constituyen un acuífero semi-confinado.

### **Qa: CUATERNARIO TERRAZAS FLUVIALES.**

compuestos por depósitos de terrazas fluviales del Cuaternario, que se distribuyen por la margen derecha Yaque del Norte y en la mayor parte de la subunidad del BajoYuna. En su conjunto alcanzan una superficie total de 2,281 km<sup>2</sup>, que suponen el 35.7% de la superficie total de materiales permeables y el 34.3% de la superficie total de la unidad. Sus litologías (arenas y gravas, en una matriz arcillosa) y su escasa cementación le confieren una permeabilidad de alta a muy alta y el que funcionen como un acuífero libre, del tipo detrítico y con permeabilidad primaria por porosidad intersticial. Su productividad y potencialidad de explotación se considera elevada, ya que, además de la excelente permeabilidad de sus materiales, los volúmenes de recarga son muy elevados por tratarse de materiales con gran superficie de afloramientos.

### **Ti. Terciario Indiferenciado.**

Margas con intercalaciones de arenisca, arenisca con lutita tipo Lujaron, areniscas con intercalaciones de marga, argilita y conglomerados.

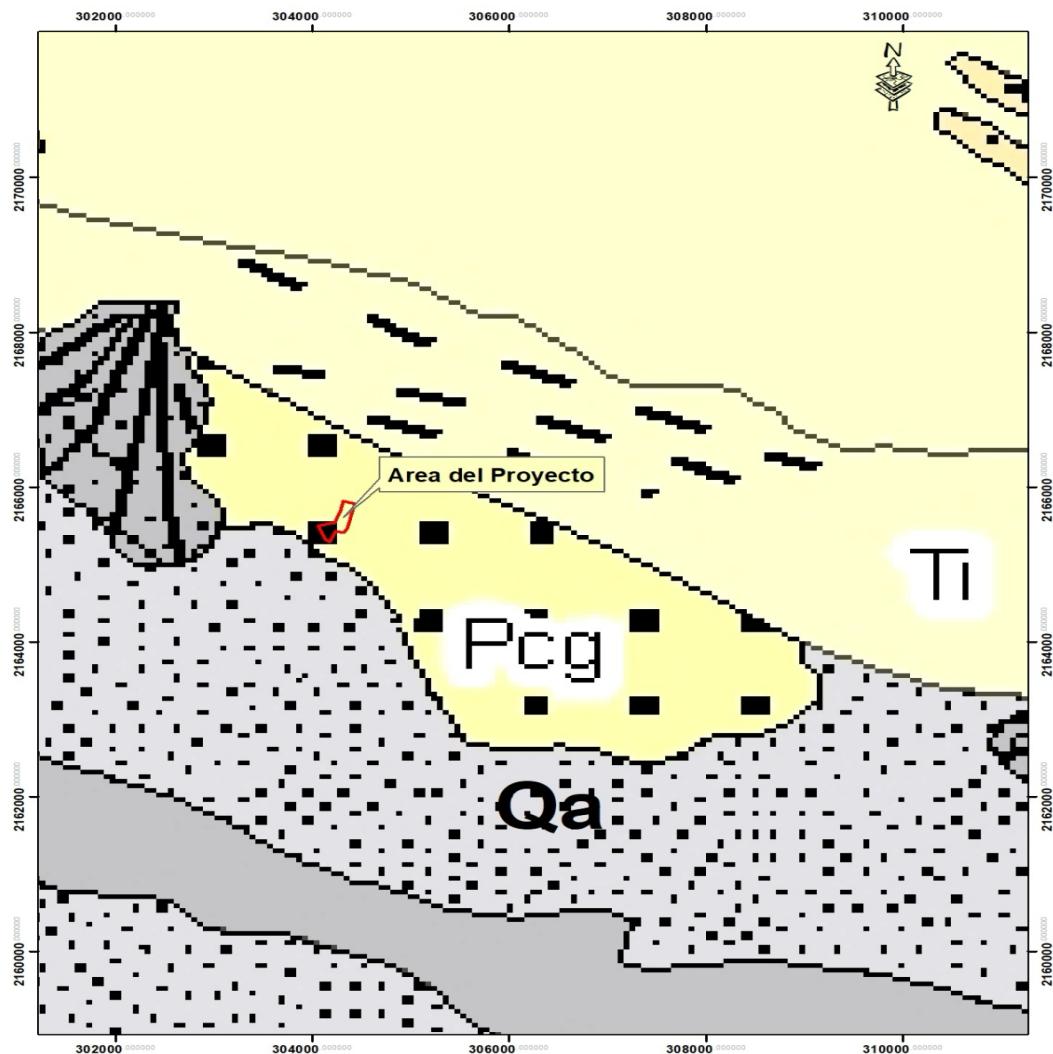


Figura No.10.- Formaciones Hidrogeológicas del Área de Estudio.

Fuente: EPTISA

## 2.1.5 CALIDAD DE LAS AGUAS

La fuente analizada fue el canal Ulises Francisco Espaillat (UFE), es la fuente de agua que colinda en el Sur con el área del proyecto.

El análisis de la calidad de las aguas ha sido realizado en función de caracterizar las mismas desde el punto de vista de la salinidad y la incidencia de los diferentes parámetros químico-físicos a la cantidad de sólidos totales disueltos y consecuentemente a la conductividad eléctrica que representa el grado de salinidad de las aguas.

Los parámetros evaluados en la muestra tomada en el canal UFE a su paso por el área del proyecto fueron los siguientes:

**pH** – Es una medida de la concentración de iones Hidrógeno. Se define como el Logaritmo del inverso de la concentración de iones H<sup>+</sup>  $pH = \text{Log } 1/ [\text{H}^+]$ . Su interpretación va relacionada con la Alcalinidad o Acidez titulable, los cuales tienen relevancia por encima de 9.6 o por debajo de 4.4 respectivamente.

pH con los límites prefijados determina principalmente problemas a todo el sistema de captación-extracción-erogación, los valores bajos de este parámetro (< 6.5) se manifiestan en un incremento de la agresividad de las aguas aumentando su capacidad de movilizar iones metálicos con consiguiente instauración de fenómenos de corrosión de las partes metálicas. Al contrario, valores superiores a 8.5 plantean problemas relativos a la formación de incrustaciones en los sistemas de transporte de las aguas, reduciendo drásticamente los tiempos de ejercicio.

Para el caso del canal UFE a su paso por el proyecto el Ph es de **6.73** (Aguas Neutras)

**Conductividad Eléctrica C.E.** - Este parámetro mide el contenido total de sales en el agua. La Organización Mundial de la Salud OMS establece que para agua potable la Conductividad deberá estar comprendida entre 50 y 1000 micromhos/cm (micromhos/cm posee valor equivalente a micro siemes/cm).

Para el caso del canal UFE a su paso por el proyecto la conductividad eléctrica es de: **246 micromhos/cm**

**Sólidos Disueltos Totales TDS** - Es la cantidad total de sólidos disueltos en el agua. Está relacionada con la Conductividad Eléctrica mediante la fórmula  $TDS = C.E. (\text{mmhos/cm}) \times 700$ ; ppm Se mide en ppm o mg/l.

El término TDS describe la cantidad total de sólidos disueltos en el agua. La TDS y la conductividad eléctrica están estrechamente relacionadas. Cuanto mayor sea la cantidad de sales disueltas en el agua, mayor será el valor de la conductividad eléctrica. La mayoría de los sólidos que permanecen en el agua tras una filtración de arena, son iones disueltos. El cloruro de sodio por ejemplo se encuentra en el agua como Na<sup>+</sup> y Cl<sup>-</sup>.

Para el caso del canal UFE a su paso por el proyecto el valor de Solidos Totales Disueltos (TDS) es de: **179.78 mg/l.**

**Cloruros** – Los niveles excesivos están generalmente vinculados con las franjas costeras donde la sobreexplotación de los acuíferos determina una salinización de las aguas extraídas por mezcla con agua marina. También pueden verificarse ascensos de los valores de cloruros en presencia de contextos hidrogeológicos en los cuales estén presentes depósitos evaporíticos con consistentes niveles de sales solubles, como el caso de los depósitos lagunares interiores del sistema arrecifal.

Desde el punto de vista de la caracterización de las aguas con respecto al nivel de salinidad manifestada a partir de los cloruros, nos acogemos a la categorización realizada por el Estudio Hidrogeológico Nacional Fase I que establece cuatro clases:

- a)  $\text{Cl} \leq 100 \text{ mg/l}$ ;  
Caracterizar las aguas inalteradas;
- b)  $100 \text{ mg/l} < \text{Cl} < 250 \text{ mg/l}$ ;

Poner en evidencia la evolución de las aguas, quedando en el interior de los límites de potabilidad válidos en la República Dominicana;

- c)  $250 \text{ mg/l} < \text{Cl} < 1000 \text{ mg/l}$   
Poner en evidencia los procesos de comprometimiento en acto;
- d)  $\text{Cl} \geq 1000 \text{ mg/l}$ .

Poner en evidencia los procesos de comprometimiento irreversibles;

Para el caso del canal UFE a su paso por el proyecto el valor de Los Cloruros es de: **110.76 mg/l**

**Dureza Total** – Este parámetro está generalmente ligado a factores puramente geológicos, estando bajo la influencia tanto de las litologías acuíferas (reservorios carbonáticos) como de los elevados tiempos de interacción agua-roca.

Los límites fijados por los organismos internacionales tienen generalmente por finalidad prevenir, además de las patologías individuales, el sabor desagradable y los problemas en la utilización del agua para fines civiles. La dureza del agua es causada por la cantidad de iones Calcio y Magnesio presentes. El agua es considerada dura cuando la concentración total de estos iones está por encima de cierto nivel. Agua con menos de 50 ppm es considerada un agua blanda, 50 a 100 ppm como de dureza media y entre 100 - 200 ppm como agua dura. Aguas muy blandas son corrosivas para las tuberías de conducción de agua, mientras que aguas muy duras provocan incrustaciones y adherencia en los conductos.

Para el caso del canal UFE a su paso por el proyecto el valor de Dureza Total es de: **276.95 mg/l.**

**Magnesio** - La presencia de este elemento debe remontarse principalmente a fenómenos naturales de enriquecimiento relacionados con el contexto litológico con el cual están en contacto las aguas subterráneas.

Típicos ambientes geológicos ricos de magnesio son aquéllos representados por rocas carbonáticas y dolomíticas; altos tenores de magnesio, donde éste está presente en fases mineralógicas de alta solubilidad, están presentes también en los depósitos evaporíticos.

Para el caso del canal UFE a su paso por el proyecto el valor de Magnesio arrojado por la analítica fue: **59.79 mg/l.**

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS-INDRHI CENTRO PARA LA GESTION SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HIDRAULICOS EN LOS ESTADOS INSULARES DEL CARIBE (CEHICA) AREA DE CALIDAD DE AGUA Y GESTION AMBIENTAL LABORATORIO DE CALIDAD DE AGUAS															CEHICA CONSTITUYENTE DE LA INSTITUCION NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS ESTADOS INSULARES DEL CARIBE						
FORMULARIO DE REPORTE DE SALIDA DE DATOS															Lugar: Distrito Nacional Fecha: 20 de noviembre de 2023						
FORMULARIO DE REPORTE DE SALIDA DE DATOS																					
Solicitante	Sergio Tejada																				
Clasificación	Agua Superficiales																				
Operador																					
Fecha de Muestras	Turbidez NTU	Color PTCO	pH	CE (uS/cm)	Ca+2 (mg/l)	Mg (mg/l)	Na+ (mg/l)	CO3 (mg/l)	HCO3 (mg/l)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	N-NO3 (mg/l)	N-NO2 (mg/l)	Po4 Orto (mg/l)	D.T. (mg/l)	Alc. (mg/l)	STD (mg/l)	S. susp. (mg/l)	RAS	Clave	Lugar y Fuente
7/11/2023	N/A	N/A	6.73	246.00	39.19	59.79	0.00	0.00	73.20	110.76	<LD	<LD	<LD	<LD	227.95	60.00	179.58	N/D	0.00	C1-S1	Canal UFE en Navarrete
Valores Límites										250.00	400.00		10.00			1.000.00					

NORMA AMBIENTAL SOBRE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIALES Y COSTERAS

Aprobado Por: *[Firma]*  
Enc. Area de Calidad de Agua y  
Gestion Ambiental

Verificado Por: *[Firma]*  
Enc. Laboratorio Calidad de Agua

Sometido Por: *[Firma]*  
Enc. Area de Fisicoquimico

Realizado Por: *[Firma]*

Tabla No.6- Análisis Físico - Químico y Caracterización de las Aguas del canal UFE.

Desde el punto de vista de los parámetros analizados las aguas muestreadas del canal UFE presentan en su totalidad valores que se encuentran dentro de los parámetros de las normas y se clasifican químicamente como aguas dulces. (C1-S1) aguas muy buenas.

En las Figura No. 12 se presentan los porcentajes de los sólidos disueltos en las muestras analizadas.

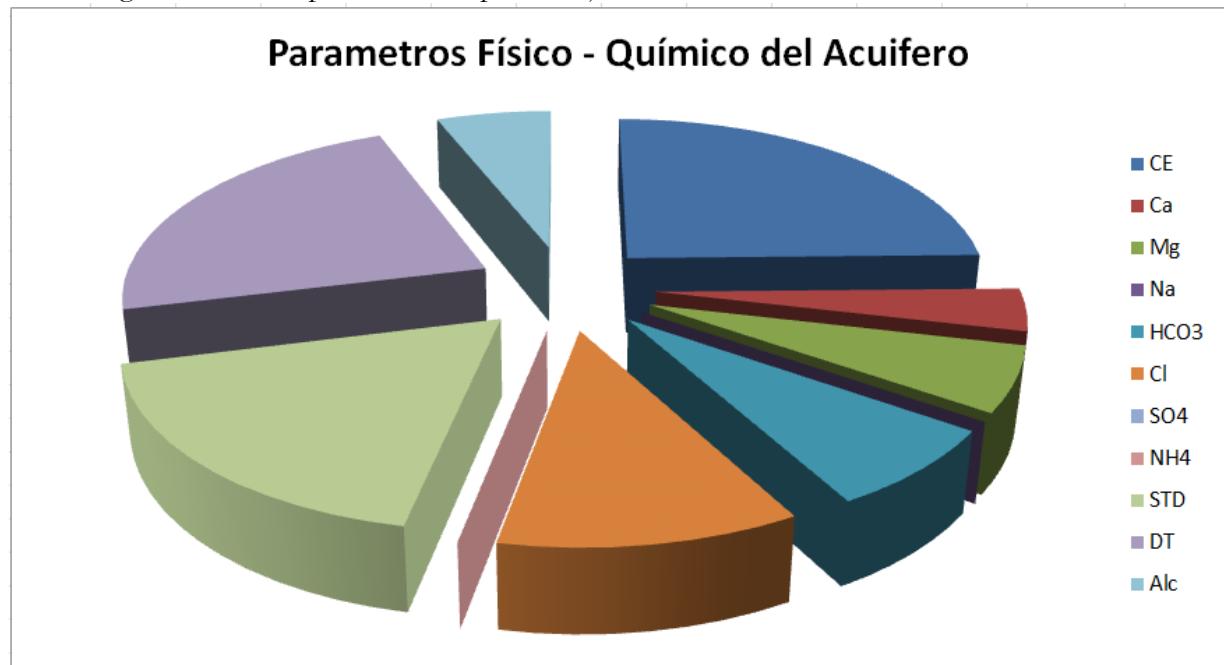


Figura No. 11.- Porcentaje de los diferentes componentes que forman los STD en el agua del canal UFE.

## 2.2 ESTUDIO GEOLOGICO

### 2.2.1 Generalidades

El proyecto “Navarrete Solar” consiste en el diseño e instalación de una planta fotovoltaica de 5 MWp, compuesta por 8400 paneles solares de 595W, modelo CS7L-595MS del fabricante Canadian solar, orientados al sureste (azimut: 180°) e inclinados a 15° sobre la horizontal.

La planta solar que se proyecta desarrollar generará energía a través de la tecnología conocida como energía solar fotovoltaica. Esta energía es aquella que se obtiene por medio del proceso directo de transformación de la energía del sol en energía eléctrica, por lo tanto, la planta fotovoltaica empleará la radiación solar como fuente de energía, transformándola en energía Eléctrica.

La energía fotovoltaica utiliza parte del espectro electromagnético de la energía del sol para producir electricidad.

La distribución de esta planta fotovoltaica se comprende de Inyección directa a Subestación: 5 MWp en paneles solares estarán conectados a 4.3 MWac de inversores que inyectarán energía directamente a la Subestación Navarrete de 12.45/69KV, en el horario diurno de irradiación solar (aprox. entre 6-7am y 6-7pm).

La Subestación Navarrete se encuentra a 1 km, aproximadamente, del Parque Navarrete Solar; la línea de transmisión tendrá la misma ruta que la carretera existente para unir los 2 puntos.

Este proyecto será desarrollado por la empresa GENERDOM, S.R.L. la cual se especializa en el desarrollo y construcción de parques de energía renovable y cuyo cometido es la creación y ejecución de instalaciones de generación de energía renovable.

Los terrenos en donde se ejecutará el proyecto están en la parcela con la Designación Catastral No. 22022013834\_1\_1 la cual tiene una superficie total de 76,206 m<sup>2</sup>. Los terrenos en su totalidad son propiedad de la empresa proyectista y en la actualidad no son utilizados para ningún tipo de actividad.

El área del proyecto se ubica en el paraje La Atravesada perteneciente a la sección Cañada Bonita, distrito municipal Bisonó, municipio Bisonó, provincia Santiago, República Dominicana (División Territorial 2021, Oficina Nacional de Estadísticas). Cartográficamente se encuentra en la hoja topográfica de la cartografía nacional a escala 1:50,000 denominada “Esperanza”, No. 6074-IV (ver Mapa de Ubicación anexo).

El proyecto se localiza en el Noroeste de la República Dominicana, a unos 170 km. de la capital Santo Domingo por la Autopista Duarte y a unos 20 km. al Oeste de Santiago de los Caballeros, segunda ciudad en importancia del país.

Desde el punto de vista fisiográfico, la zona se encuentra entre la Cordillera Septentrional, que constituye un fuerte relieve montañoso, y el Valle del Cibao, el cual representa un territorio relativamente llano. Ambos son dos de los principales dominios fisiográficos de la República Dominicana.

La red fluvial, aparte de río Yaque del Norte el cual constituye el río más largo (296 km.) y de mayor cuenca (7,044 km<sup>2</sup>) de toda la República Dominicana, está formada por pequeños cauces, muchos de los cuales tienen carácter estacional. Hay que resaltar el intenso aprovechamiento de los recursos hídricos, existiendo numerosos canales que retraen recursos a los cauces y los distribuyen con fines agrícolas.

El clima en la región es de tipo tropical cálido con temperaturas medias anuales aproximadas del orden de los 26°C en la estación de Santiago. Sin embargo, existe un acusado control altitudinal de las temperaturas, dada la fuerte orografía de la Cordillera, que las suaviza en las altas lomas. También las precipitaciones medias anuales se ven influenciadas por la topografía, variando regionalmente desde los 1,800 mm. anuales de Puerto Plata, en la costa, a los 900 mm. anuales de Santiago y Valle del Cibao, pasando por los 2,000 mm. anuales de Altamira, situada en el centro de la Cordillera.

La actividad económica en la zona está dominada por la agricultura, principalmente tabaco, plátanos y maíz en la llanura del Cibao y por la ganadería de bovino y ovino en forma de grandes explotaciones de fincas, estando la agricultura en el sector de la Cordillera relegada al cultivo de víveres en pequeños conucos para el abastecimiento cotidiano de la población. Una industria en expansión resulta de la explotación de los materiales detríticos de los sistemas de abanicos aluviales que bajan de la Cordillera como áridos de construcción, principalmente destinados a la cercana ciudad de Santiago.

## 2.2.2 Geomorfología

La topografía de la región en donde se ejecutará el proyecto Navarrete Solar presenta dos unidades bien diferenciadas a nivel global: hacia el N-NE encontramos los relieves montañosos de la Cordillera Septentrional que muestran un gran desnivel, separados de forma casi abrupta del Valle del Cibao representado por las planicies del valle del Yaque del Norte, que es surcado por este río y muestra una gran carácter sinuoso debido al escaso desnivel, dejando también rastro de varios meandros abandonados.

La red de drenaje es densa en el sistema montañoso de la Cordillera y menos marcada en las vertientes, donde se han desarrollado formas de acumulación gravitacional, fluvial y aluvial-coluvial, principalmente grandes conos de deyección y depósitos de piedemonte de bajo ángulo. La mayor parte de los arroyos y cañadas de la zona van a desembocar al río Yaque.

El relieve de la zona está condicionado en gran medida por la morfoestructura, derivada de la estructura tectónica y naturaleza litológica de los materiales que la conforman. Estos factores a la vez controlan y, en ocasiones, modifican la actuación de los procesos morfogenéticos externos, tanto erosivos como sedimentarios.

Se han identificado las siguientes expresiones geomorfológicas en la zona:

**Formas estructurales:** La influencia tectónica en el origen y configuración del relieve queda reflejada en las denominadas formas estructurales. La alternancia de capas de roca con diferente respuesta al ataque de los agentes externos propicia la erosión diferencial, reflejando en la morfología caracteres geológicos estructurales. Es, por tanto, la estructura geológica la que controla el relieve. Los agentes externos sólo descubren y modelan sobre un patrón preestablecido.

Las formas estructurales tienen una importancia morfogenética notable en la zona. La Cordillera Septentrional tiene una línea de horizonte bastante uniforme, estando interrumpida por pocos picos dentados. Esto sucede porque se encuentra limitada por una falla, que recorre casi totalmente la longitud de la Cordillera. Como consecuencia de esta falla, su vertiente sur se levanta abruptamente y queda separada de forma casi neta del Valle del Cibao. Por tanto, se trata de una falla con expresión morfológica clara, que sigue dirección NW-SE.

Pese a la elevada velocidad con la que la meteorización elimina o enmascara algunas formas, existen diversos rasgos derivados de la acción de fallas, entre ellos los escarpes de falla degradados y facetas triangulares de escarpe de falla. Éstos se desarrollan gracias a la existencia de una capa dura y no están vinculados necesariamente a la aparición de una plataforma, pudiendo aparecer de forma individualizada. En algunas fallas, ramales de la Falla Septentrional, se evidencia el labio que ha quedado hundido.

En algunas áreas, sobre todo en la Cordillera Septentrional, han adquirido importancia los resaltes de escarpes y crestas, bien por acción de fallas, bien por ser morfologías relacionadas con la distinta resistencia a la meteorización ofrecida por los materiales aflorantes, entre los que abundan los bordes de capas monoclinales o capas verticalizadas.

En el Valle del Cibao Occidental, en la parte SW, se elevan varios cerros cónicos, pequeños resaltes en zonas de bajo desnivel resultado de los procesos erosivos. Un ejemplo es Cerro de Boruco, al oeste del Canal de Amina.

**Formas fluviales:** Son las formas con mejor representación cartográfica de toda la zona. Su cartografía permite, asimismo y de forma complementaria, una detallada caracterización de la red de drenaje. Constituyen la práctica totalidad de la superficie de la llanura aluvial del río Yaque del Norte, donde destaca la extensión de los cinturones de meandros, sin olvidar la orla de depósitos de piedemonte de bajo ángulo, abanicos y conos de deyección que se disponen al pie de los relieves. En la llanura aluvial del Yaque se diferencian: llanura de inundación, cauces y meandros abandonados, además de la identificación de varios niveles de terrazas, formados por cambios del nivel de base del cauce del río.

Los fondos de valle aparecen representados en el enlace de la Cordillera Septentrional y la Cordillera Central, al Sur, con la Llanura del río Yaque. Estas formas suelen quedar delimitadas por rupturas de pendiente, más o menos pronunciadas, cóncavas, en ambas orillas a lo largo de su curso. Es frecuente que los fondos de valle hayan sido habilitados para el cultivo por lo que muestran cierta antropización que se traduce en márgenes que protegen los campos. Esta forma implica, por si misma, un cierto depósito. A pesar de su aparente falta de funcionalidad forman parte de la red de drenaje concentrando, en caso de fuertes precipitaciones, la arroyada. Son el principal testimonio de la actividad sedimentaria de los principales elementos de la red fluvial actual.

Entre las formas fluviales erosivas se han reconocido: marcas de incisión lineal, ampliamente representadas en las dos Cordilleras, escarpes, aristas divisorias y cañones o gargantas. Las aristas divisorias se encuentran en el firme de la Cordillera Septentrional, siguiendo la alineación montañosa que pasa por El Talado, La Cabirma y La Lomota. Los cañones representados se pueden distinguir fácilmente en la parte oeste, cerca de Esperanza, en la cañada Cañeo, o más al norte, en el Arroyo Seco.

También tienen una notable representación los conos de deyección o abanicos aluviales dispuestos al pie de los relieves de la vertiente sur de la Cordillera Septentrional. Su depósito se produce en la confluencia de los elementos de la red fluvial con áreas menos encajadas, en las cuales la carga transportada por aquellos pierde su confinamiento, expandiéndose. Las dimensiones de estos conos son acusadas en el caso de los que se encuentran asociados al valle del Yaque del Norte, pudiendo llegar al orden de varios kilómetros cuadrados.

**Formas gravitacionales:** En la Cordillera Septentrional el elevado contraste de niveles, junto a las características de los materiales que la forman y la acción del agua, ha propiciado el desarrollo de gran cantidad de deslizamientos y, en menor medida, coluviones que se encuentran de manera localizada en determinadas zonas de enlace con las planicies de la zona del Desagué de La Manga o bien asociados a las grandes zonas de deslizamientos. Los deslizamientos más considerables se encuentran en el NW, en las laderas bañadas por los arroyos El Pato, Seco, Molino y Rancho. En el SE también adquieren gran desarrollo en la Loma Mata Puerco, el Alto del Perico y la Loma del Aguacate. Principalmente implican a los materiales de la formación Los Haitises, muy competente y a menudo dispuesta sobre los materiales turbidíticos menos competentes de las formaciones Atamira y La Toca.

Los desarrollos longitudinales máximos son cercanos a los 3 km. Corresponden en su mayoría a deslizamientos traslacionales, en algunos casos parecen rotacionales, y es muy probable que muchos se hayan movilizado en sucesivos momentos. Buena parte de las cicatrices de los deslizamientos está claramente ligada a los trazados de los diversos accidentes siniestros que configuran la zona de la Falla Septentrional. En su génesis o posibles removilizaciones, los factores condicionantes son las intensas precipitaciones, en particular durante la estación de los huracanes, la diferencia de permeabilidades y comportamiento reódico entre formaciones de distinta competencia, las altas pendientes y la intensa actividad sísmica y neotectónica.

**Formas poligénicas:** Se incluyen en este grupo las formas cuya morfogénesis puede atribuirse a la acción simultánea o sucesiva de más de un proceso morfogenético. En este grupo se incluyen los piedemontes que aparecen en la zona.

Los piedemontes constituyen la transición entre zonas elevadas, donde la erosión es el proceso predominante, y las áreas de bajo relieve, en las que imperan el transporte y sedimentación, como es el caso de los piedemontes situados al S de la Cordillera Septentrional y al N de la Central, en dirección al valle del Yaque del Norte. Por tanto las morfologías que se generan en los piedemontes pueden ser de carácter erosivo o mixto como los depósitos de piedemonte de bajo ángulo o claramente deposicional como los abanicos aluviales.

Los depósitos de piedemonte de bajo ángulo ocupan una gran extensión, en las dos vertientes hacia el Valle del Cibao. En algunas zonas, al este del núcleo de Villa Bisonó, se encuentran degradados y la erosión ha marcado escarpes en sus bordes.

Otro tipo de depósito presente es el aluvial-coluvial, acumulado frecuentemente en las zonas bajas de los valles y que proviene de procesos fluviales y gravitacionales. Un caso característico de este se encuentra en las inmediaciones de Jicomé Arriba.

### 2.2.3 Geología

El área del proyecto Navarrete Solar pertenece al dominio de la Cuenca del Cibao la cual tiene unos 230 km. de longitud y aproximadamente 30 km. de ancho y que abarca un conjunto de materiales de cobertura de edad Oligoceno Superior a Plioceno Superior limitado al sur por su discordancia basal. Las facies y litologías representadas son bastante variadas yendo desde conglomerados aluviales a margas de cuenca con buena representación de facies de plataforma marina somera y construcciones arrecifales.

La potencia máxima acumulada supera los 5,000 m. en su sector central, en las proximidades de la Falla Septentrional. La Cuenca del Cibao configura una gran estructura sinclinal cuyo eje transcurre aproximadamente paralelo a la propia cuenca. Se trata de una cuenca con una historia compleja, desarrollada desde el Mioceno superior, y que incluye en la parte alta del Plioceno la formación de subcuenca, dispuestas de forma escalonada, en las que se acumularon grandes espesores de sedimentos que litoestratigráficamente se conocen como la Formación Cercado, la Formación Gurabo, la Formación Mao Adentro y la Formación Mao. De forma conjunta, estas formaciones han sido agrupadas dentro del denominado Grupo del Yaque que define una importante cuña de sedimentos de gran continuidad lateral y geometría progradante hacia el Norte (hacia el mar).

En cuanto a la Cordillera Septentrional, localizada al N-NE del proyecto, está formada por unos complejos de rocas volcánicas, plutónicas y metamórficas de edad Cretáceo-Paleógeno inferior y de diversas características y orígenes, que constituyen el sustrato de las cuencas sedimentarias de edad Eoceno medio?-Plioceno que se desarrollan discordantes a estos complejos.

## Geología Regional

En la región que comprende el área del proyecto Navarrete Solar afloran materiales pertenecientes a las formaciones Gurabo, Mao Adentro y Mao, así como sedimentos Cuaternarios de Terrazas y Llanura de inundación; esto en el ámbito de la Cuenca del Cibao. En lo que respecta a la parte de la Cordillera Septentrional, los materiales aflorantes son correspondientes a la Formación Altamira.

### **Formación Gurabo. Margas grises masivas con intercalaciones centimétricas de areniscas de grano fino hacia techo.**

Esta unidad estratigráfica se localiza en los alrededores de Navarrete. Dada su naturaleza litológica, se presenta fuertemente recubierta de coluviones u otros depósitos cuaternarios, por lo que son escasos los afloramientos, normalmente ligados a puntuales cortes de carreteras o de los Canales de Amina y Musieur Bogaert.

Está formada por una sucesión de margas grises de aspecto masivo que presentan abundantes venillas de carbonatos secundarios y muy homogéneas en su litología. Hacia el techo de la formación aparecen eventuales nivelillos centimétricos de areniscas de grano fino a medio que en ocasiones llegan a ser calcareníticas. La potencia de la formación es variable, pero se estima que alcanza entre 300 y 400 m.

La formación Gurabo se apoya en contacto paraconforme, o con ligera discordancia cartográfica, sobre la formación Cercado al oeste del Río Gurabo. Dicha discontinuidad sedimentaria se refleja por el desarrollo de una superficie de interrupción sedimentaria (hardground), visible en las proximidades de Mao.

Aunque en el grueso de la formación la macrofauna suele ser inexistente, cerca de su techo los niveles margosos contienen abundante fauna de carácter marino somero, como pectínidos, ostreidos, gasterópodos, equinodermos, algas calcáreas y fragmentos de corales. La unidad parece pasar gradualmente a la formación de Mao Adentro, ya que se intercalan progresivamente estratos de calizas bioclásticas en la serie margosa en secuencia estratocreciente. Se interpreta el ambiente sedimentario como de talud-cuenca, produciéndose una rápida somerización hacia techo de la formación que correspondería ya a ambientes de plataforma somera.

La fauna de fósiles presentes en la formación indican una edad para la misma correspondiente al Plioceno Inferior-Medio.

**Formación Mao Adentro. Calizas arrecifales y calizas micríticas cremas; localmente, margas calcáreas e intercalaciones de areniscas.**

La formación Mao Adentro aflora en tres localizaciones: en las lomas del oeste de Navarrete, al sur del río Yaque del Norte en El Zanjón y en parte de la Loma Come Gente, al sur de Jinamagao Abajo, donde da lugar a un nivel resistente que constituye la morfología en cuesta estructural de la propia loma.

Litológicamente, está formada principalmente por calizas wackestone-grainstone de tonos cremas y beiges en fresco, estratificadas en bancos decimétricos. Están constituidas por fragmentos de corales, algas rodofíceas y, en mucha menor proporción, gasterópodos y bivalvos que por lo general aparecen en forma de moldes. Aunque las condiciones de los afloramientos son muy malas dada la intensa meteorización, regionalmente existen también facies de calizas arrecifales con corales en posición de vida y facies pararrecifales formadas por calcarenitas bioclásticas. Puntualmente se han observado niveles de hasta 15 cm. de espesor de areniscas de grano grueso que presentan “debris” de corales, principalmente ramosos, y gasterópodos.

El espesor de la formación puede alcanzar los 400-450 m. en la zona de su depocentro sedimentario (Mao y Moción), pero lo que aflora en la región del proyecto no sobrepasa los 50 m.

Sedimentológicamente, la unidad se originó en ambientes de plataforma interna carbonatada. La base de la formación, donde las facies arrecifales se interdigitan con margas de cuenca, sugiere un sistema de canales en un talud arrecifal.

El contenido micropaleontológico de muestras de la formación la datan perfectamente en el Plioceno Inferior-Medio.

**Formación Mao. Areniscas masivas con niveles conglomeráticos, eventualmente alternantes con niveles de lutitas arenosas.**

Esta unidad es la que presenta mayor extensión de afloramientos dentro del Grupo Yaque en la zona, aunque de bastante escasa calidad de observación dados los recubrimientos que presenta. Ocupa ambas márgenes del valle del río Yaque del Norte entre los meridianos de Esperanza y Navarrete. El afloramiento de la Estancia del Yaque, al este de Navarrete, tiene especial interés por las numerosas minas que permiten hacer buenas observaciones estratigráficas, al igual que la margen sur del puente sobre el río Yaque del Norte en la carretera que de Navarrete lleva a Guatapanal.

La formación Mao está constituida fundamentalmente por un conjunto siliciclástico heterogéneo en que las litologías predominantes son areniscas conglomerados y limolitas con algunas intercalaciones de arcillas y de limos calcáreos. La base de la formación no es visible en ninguna localidad, estando siempre en contacto tectónico con las infrayacentes formaciones Mao Adentro y Gurabo.

Los aforamientos de la unidad, muy discontinuos, presentan colores parduscos y están intensamente afectados por fracturas en parte sinsedimentarias. En el mejor afloramiento de la zona, localizado en el puente de la carretera a Guatapanal, afloran unos 20 m. de una sucesión formada por areniscas de grano medio y fino, bien cementadas y tonos ocres en niveles de 5-12 cm. de espesor, alternantes con niveles de 30 a 80 cm. de potencia de lutitas calcáreas igualmente de tonos ocres, con numerosos restos de vegetales macerados. Son abundantes las venillas de 1-2 cm. de yesos secundarios. Los afloramientos del este de Navarrete son mucho más detriticos, con bancos potentes ( $>3$ m.) de areniscas con estratificación cruzada, planar y en surco y conglomerados polimícticos de cantos subredondeados a redondeados y 4-5 cm. de moda. Igualmente, son frecuentes los restos vegetales lignificados.

La potencia de la formación es imposible de evaluar únicamente con los datos de campo, pero sobre la base de los cortes geológicos y datos regionales supera ampliamente los 1,000 m., pudiendo incluso alcanzar potencias del orden de los 3,500 m.

En base a las observaciones realizadas, son comunes las facies de areniscas con laminación cruzada, planar y en surco. Puntualmente, presentan carácter bimodal (herring?bone), propias de ambientes mareales. En su conjunto, la Formación Mao presenta características sedimentarias propias de medios deltaicos progradantes, principalmente en zonas próximas a su desembocadura, en cuencas con creación continua del espacio de acomodación y altas tasas de acumulación sedimentaria, muy especialmente en su parte basal y parece registrar una progresiva somerización hacia su techo, que finalizaría en el Plioceno Superior?-Pleistoceno con la retirada definitiva del mar de la cuenca y el desarrollo de los depósitos continentales del valle del Cibao.

Dada la edad Plioceno Medio aceptada para la formación Mao Adentro cabe suponer que las asociaciones indicativas de edades Plioceno Inferior son resedimentadas y que se puede atribuir para la formación Mao una edad Plioceno Medio-Superior, dejando dudas sobre si puede alcanzar el Pleistoceno.

### **Terrazas. Conglomerados con cantos redondeados y con matriz arenosa, arenas, gravas y limoarcillas.**

Las terrazas fluviales se localizan principalmente en ámbas márgenes de los ríos Yaque del Norte y Amina, existiendo así mismo pequeños niveles de terraza en el río Grande y los arroyos de Las Lavas y Guanábano, dentro de la Cordillera. Se han interpretado igualmente como terraza baja los materiales situados al norte de Esperanza hasta más o menos el Cruce de Jicomé.

Las terrazas altas están formadas por conglomerados matriz-soportados constituidos por cantos redondeados e imbricados de naturaleza diversa: calizas, areniscas y rocas volcánicas. Su moda es de 5 cm. y el centil de 10 cm. La matriz es limoarenosa rojiza. Presentan intercalaciones de hasta 1 m. de arenas de grano medio a grueso. Tienen hasta 5-6 m. de espesor visible y localmente pueden estar afectadas por fallas con actividad neotectónica que las basculan.

Las terrazas medias son de naturaleza más arenosa y están formadas por arenas con gravas de 3-5 cm., arenas con estratificaciones cruzadas planares y en surco y algunas intercalaciones conglomeráticas. Presentan un espesor de hasta 15 m. Han sido objeto de algunas pequeñas explotaciones actualmente abandonadas o con un aprovechamiento intermitente de carácter artesanal.

Las terrazas bajas presentan un especial desarrollo en el Yaque del Norte. Su altura relativa respecto al curso no rebasa los 5 metros de desnivel, destacando la situada al Norte del Yaque por su escasa elevación respecto a la llanura aluvial, de apenas un metro. Al sur de Esperanza, en una pequeña mina que explota una de las numerosas pequeñas tejerías artesanales que aprovechan el material de las terrazas, existe un corte con 7 m. visibles, 3 m. de arenas microconglomeráticas con gravas de naturaleza siliciclástica de 0,5-2 cm. de diámetro se disponen sobre 4 m. de arcillas limoarenosas de tonos pardo-amarillentos, que constituyen una facies de llanura de inundación.

#### **2.2.4 Geología Local**

La totalidad de la superficie de los terrenos destinados para el desarrollo del proyecto Navarrete Solar se encuentra cubierta por materiales correspondientes a la unidad litológica definida como Abanicos Aluviales Modernos. Esta unidad ocupa la margen septentrional del Valle del Cibao, donde constituye la parte superior del relleno sedimentario de la cuenca. Los abanicos aluviales recientes tienen una gran extensión superficial, con un desarrollo longitudinal kilométrico y sus zonas apicales ocupan la totalidad de las desembocaduras de los arroyos y cañadas de la Cordillera Septentrional en su salida al Valle del Cibao.

Estos abanicos están constituidos por una serie heterogénea de depósitos clásticos groseros, con predominio de los cuerpos conglomeráticos de bases canalizadas en las zonas apicales, entre los que intercalan cuerpos más arenosos y niveles más finos de limolitas y arcillas arenosas. Los conglomerados están constituidos por cantos y gravas redondeados de hasta 50 cm. de centímetro, predominantemente de naturaleza calcárea aunque también son frecuentes los de areniscas turbidíticas y rocas volcánicas, con facies desorganizadas o con gradación positiva poco marcada, presentando por lo general una abundante matriz arenoso-lutítica.

Los 1.5-2 m. superiores de los abanicos aluviales antiguos corresponden a una costra carbonatada de tipo pulvurulento, a diferencia de los abanicos recientes que carecen de carbonataciones secundarias. Todas estas características permiten interpretar estas facies como pertenecientes a depósitos de abanico aluvial, existiendo una gradación de las facies de más gruesas a más finas según el desarrollo longitudinal de los abanicos.

Se atribuyen los abanicos más antiguos a una edad del Pleistoceno y los modernos son atribuidos al Holoceno.

#### **2.2.5 Suelos**

Los suelos existentes en el área del proyecto son granulares, arenosos, producidos a partir de los sedimentos depositados en tiempos recientes en los abanicos sedimentarios que se ubican en el flanco sur de la Cordillera Septentrional al pasar a la llanura del Valle del Cibao. Estos suelos, por su naturaleza, son de una potencia limitada, normalmente inferior a un metro de espesor.

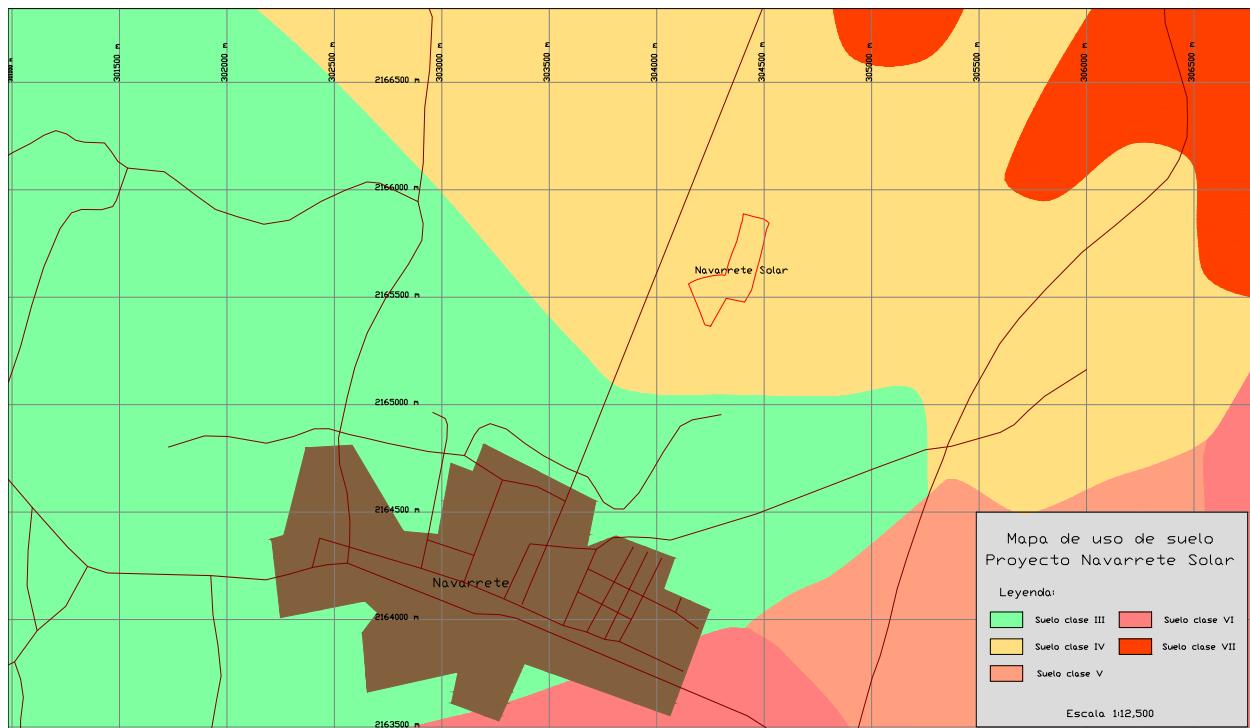


Grafico: Mapa tipo de suelo.

El sistema de clasificación de suelos empleado para la categorización es el que utiliza el servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos, con algunas modificaciones para adaptarlo a las condiciones ecológicas y agrícolas de la República Dominicana. Según esta clasificación se establecieron 8 clases de capacidad productiva. Las cuatro primeras (I, II, III, IV) se consideraron adecuadas para el cultivo normal con prácticas específicas de uso y manejo; las tres clases siguientes (V, VI, VII) se consideraron no cultivables según los métodos modernos de mecanización, pero pueden destinarse al pastoreo, a plantaciones perennes y, en algunos casos, a cultivos de montaña y a plantaciones forestales. La clase VIII se consideró apta solamente para parques nacionales y zonas de vida silvestre.

A continuación se describe las características que tipifican a cada una de las clases:

#### CLASE I

Terrenos cultivables, aptos para el riego, con topografía llana y sin factores limitantes de importancia. Productividad alta con buen Nivel de manejo.

#### CLASE II

Terrenos cultivables, aptos para el riego, con topografía llana, ondulada o suavemente alomada y factores limitantes no severos. Productividad alta con prácticas moderadamente intensivas de manejo.

### CLASE III

Terrenos cultivables, aptos para el riego, solamente con cultivos muy rentables; con topografía llana, ondulada o suavemente alomada y con factores limitantes de alguna severidad. Productividad mediana con prácticas intensivas de manejo y con marcadas limitaciones en los cultivos posibles.

### CLASE IV

Terrenos limitadamente cultivables, no aptos para el riego salvo en condiciones especiales y con cultivos muy rentables; aptos principalmente para cultivos perennes y pastos; con topografía llana y alomada y factores limitantes severos; productividad baja a mediana.

### CLASE V

Terreno no cultivables, salvo para arroz en zonas limitadas; principalmente aptos para pastos, con factores limitantes muy severos para el cultivo; productividad mediana para pastos mejorados y arroz, con prácticas intensivas de manejo.

### CLASE VI

Terrenos no cultivables, salvo para cultivos perennes y de montaña; principalmente aptos para fines forestales y para pastos, con factores limitantes muy severos, particularmente de topografía, profundidad y rocosidad.

### CLASE VII

Terrenos no Aptos cultivables, aptos Solamente para fines de explotación forestal.

### CLASE VIII

Terrenos no aptos para el cultivo. Aptos solamente para parques nacionales, zonas de recreo y vida silvestre y para protección de cuencas hidrográficas.

Los terrenos que se encuentran dentro del área destinada para el desarrollo del proyecto Navarrete Solar pertenecen en su totalidad a la clase IV, es decir, suelos limitadamente cultivables, no aptos para el riego salvo en condiciones especiales y con cultivos muy rentables; aptos principalmente para cultivos perennes y pastos; con topografía llana y alomada y factores limitantes severos; productividad baja a mediana. (Ver mapa de uso de suelo anexo).

En la actualidad dichos terrenos no están siendo utilizados para cultivos ni ninguna otra actividad que pueda generar beneficio económico a sus propietarios.

La utilización del suelo para la implementación del proyecto de generación de energía solar supone un conflicto de limitado alcance con el potencial agrícola que tiene el terreno pues de acuerdo a la clasificación estos suelos son propicios solamente para la siembra de productos de cultivo muy rentable y para pastos, usos que no se les está dando actualmente.

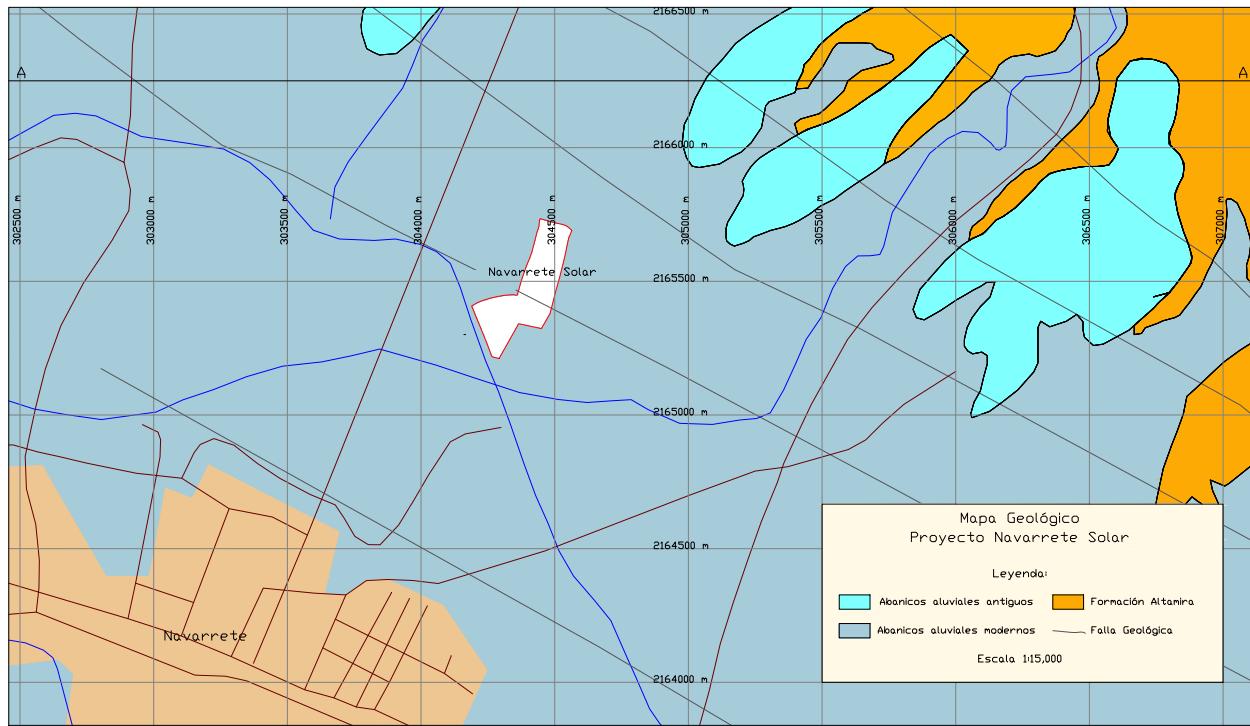
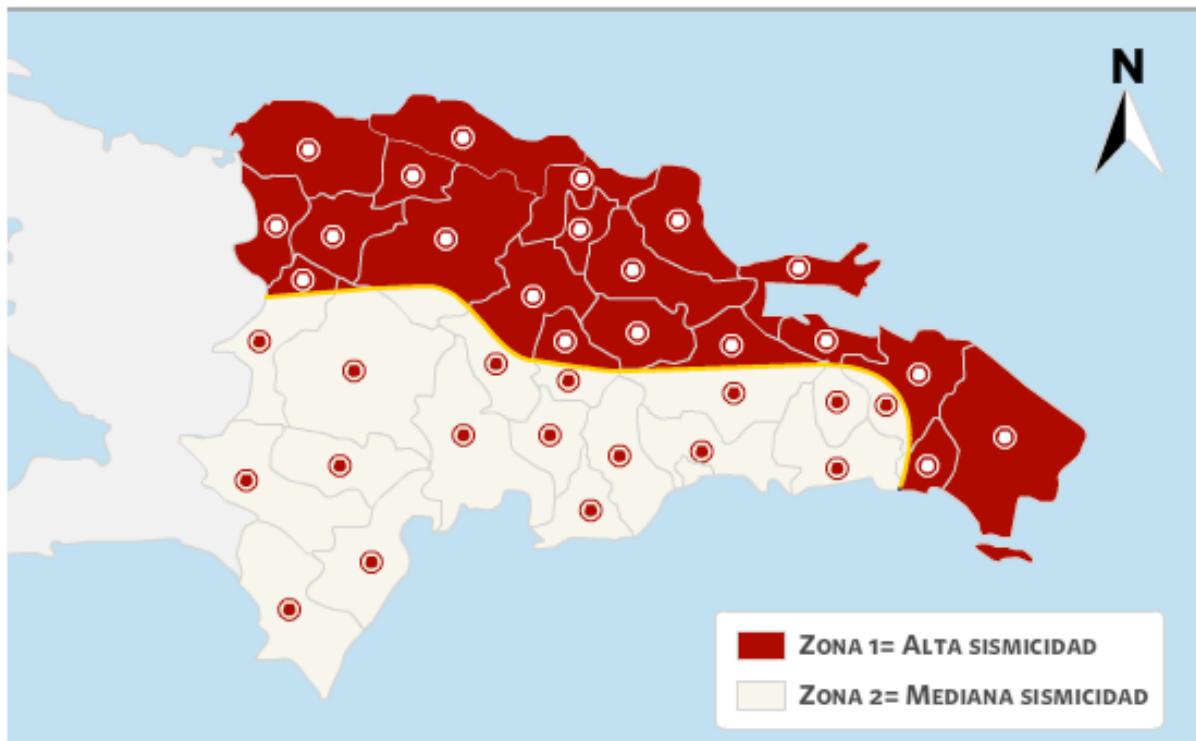


Grafico 2. Mapa geológico.

### 2.2.6 Riesgos Geológicos

La zona en que se ubica el proyecto Navarrete Solar presenta un alto riesgo para la ocurrencia de terremotos ya que tanto la Cordillera Septentrional como el Valle del Cibao son áreas sísmicamente activas. La alta sismicidad es provocada principalmente por la presencia de la Falla Septentrional, que delimita el flanco sur de la Cordillera Septentrional, y por la interacción de la placa tectónica de Norteamérica con la placa del Caribe que se produce en aguas del Océano Atlántico, al norte de la ciudad de Puerto Plata.

En el aspecto sísmico, el país ha sido dividido en dos zonas: una zona de alta sismicidad, que cubre toda la parte norte y donde se ubica la mayor parte de los epicentros de los principales terremotos ocurridos en el país después del descubrimiento de la isla y una zona de mediana sismicidad que abarca la restante porción sur de nuestro territorio, como puede apreciarse en la siguiente imagen:



Se considera que dentro de la zona 1, de alta sismicidad, es donde existen mayores probabilidades para la ocurrencia de un terremoto y donde se estima que un movimiento sísmico alcanzaría mayor intensidad. Mientras que para la zona 2 las probabilidades de ocurrencia son mucho menores y, a la vez, en caso de que suceda un terremoto se espera que su intensidad sea moderada.

Los terrenos donde se va a desarrollar el proyecto Navarrete Solar se encuentran dentro de la zona 1, es decir, en el área de mayor riesgo sísmico. Por dicha razón, y como una forma de proteger la inversión que se realizará y proveer mayor seguridad al personal que estará laborando en la etapa de operación, se aconseja el uso de la tecnología sismo-resistente para la construcción de todas las obras de infraestructura que conlleva el proyecto.

Las construcciones se deberán hacer siguiendo las normativas contenidas en el “Reglamento para el Análisis y Diseño Sísmico de Estructuras” del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, puesto en vigencia mediante el Decreto No. 201-11 del poder Ejecutivo.

La topografía plana de los terrenos en donde se instalará el proyecto reduce de manera significativa los riesgos de ocurrencia de deslizamientos de tierra. En el Mapa de Pendientes que se anexa al presente informe puede observarse que la totalidad de los terrenos del proyecto tienen pendiente que están en el rango de 0-15%, las áreas con pendiente en el rango de 15-30% se encuentran a una distancia aproximada de 500 metros y las zonas de pendiente en el rango de 30-60% están distantes a más de 1,200 metros.

En cuanto al riesgo de que las instalaciones puedan ser afectadas por la ocurrencia de algún maremoto, las probabilidades son nulas ya el proyecto se encuentra a una distancia superior a los 30 metros de

distancia de la costa norte del país y, además, entre dicha costa y el área del proyecto se interponen los altos relieves de la Cordillera Septentrional.

### 2.2.7 Vulnerabilidad al Cambio Climático

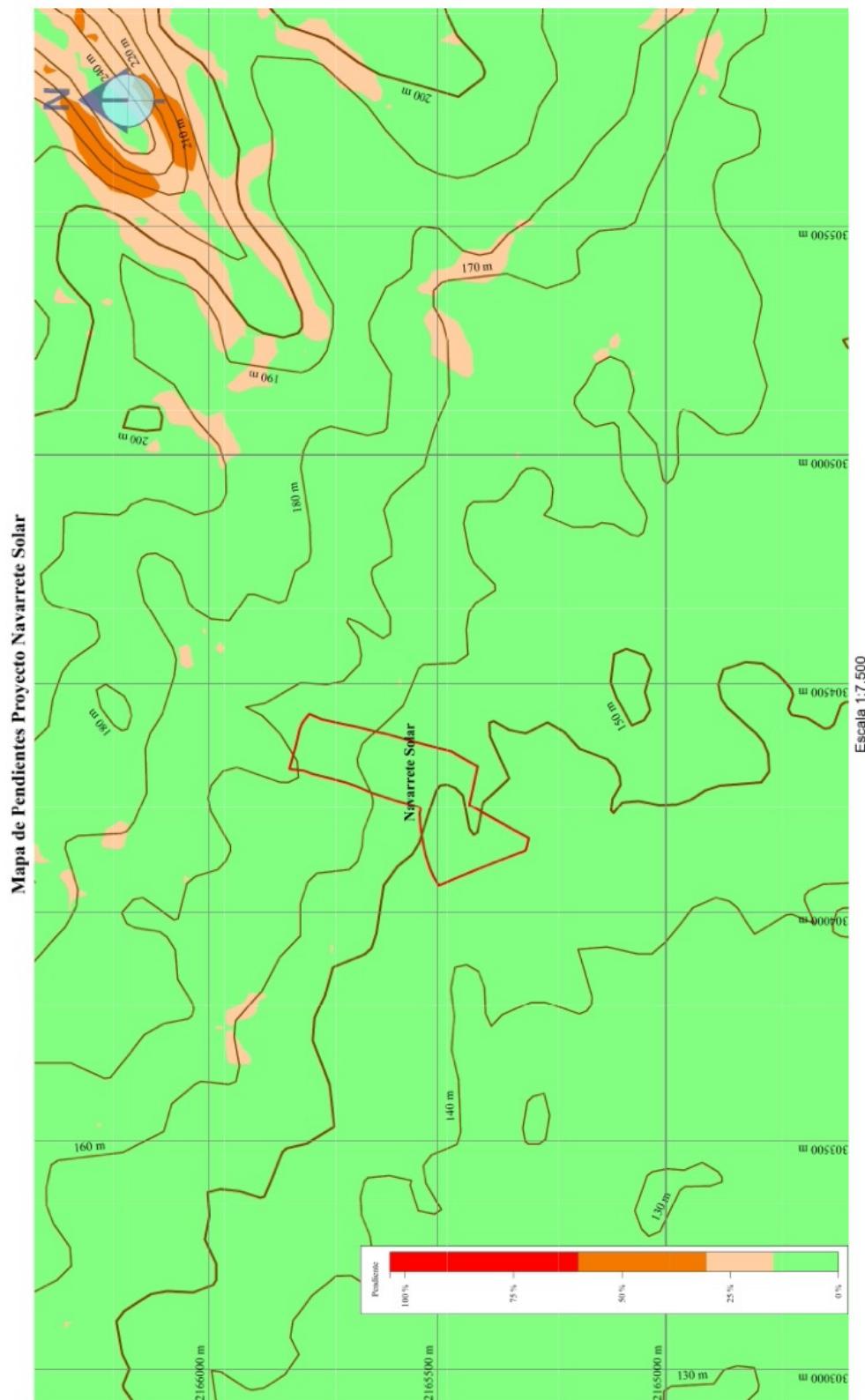
El cambio climático es el principal problema ambiental global al que se enfrenta la humanidad. Entre otros muchos efectos, el calentamiento global multiplica los fenómenos climáticos extremos (inundaciones, sequías, olas de calor y de frío), agrava los procesos de desertificación y erosión y supone una pérdida generalizada de biodiversidad.

El sector energético, dado su carácter de soporte del sistema productivo de la sociedad, es uno de los más íntimamente relacionados con el medio ambiente. Toda acción que ayude a conseguir una mayor eficacia en la producción, transporte y consumo energético influirá positivamente en la calidad del medio ambiente. Se da la paradoja de que este sector es uno de los responsables del cambio climático, pero a su vez también es uno de los afectados por él. El aumento de temperatura durante la temporada de verano provoca un incremento en la demanda energética. De hecho ya se observa una pauta creciente en la demanda media de energía ante variaciones positivas o negativas de un grado centígrado en la temperatura en verano o invierno, respectivamente.

Tanto las instalaciones de producción de energía ubicadas en zonas costeras como las situadas en el interior pueden verse afectadas por el cambio climático; las primeras, por su ubicación cercana a la costa y la esperada subida del nivel del mar y las segundas, por una posible variación en los recursos hídricos que afectaría a las centrales hidroeléctricas y la refrigeración de las centrales térmicas y nucleares.

La falta de lluvias tendría como consecuencia principal una pérdida del potencial hidroeléctrico y la concentración de la producción en períodos más cortos, además de un aumento de la producción de energía en centrales térmicas que a su vez contribuiría a incrementar el cambio climático.

En lo referente a energías renovables, las modificaciones de la cubierta de nubes afectarán al potencial de la energía solar y su distribución, mientras que las variaciones en la intensidad y velocidad del viento repercutirán en el potencial de la energía eólica y su distribución.



## 2.3 Biota Terrestre

### 2.3.1 Introducción

La realización de un Proyecto de intervención humana en el medio natural, como el presente, que de alguna manera pueda afectar a los Recursos Naturales o la diversidad biológica en términos general, debe contar con una evaluación de los recursos existente en el área, según el caso lo amerite, a fin de conocer los elementos presentes y su estado de conservación, de modo que se pueda garantizar la conservación de la biota en cualquier ambiente.

Además de un inventario florístico y de fauna y las descripciones del área, también se presentan los atributos relevantes de las especies vegetales y animales, como el estatus y los tipos biológicos y otros. Se hizo una lista de las plantas amenazadas o protegidas que se encuentran en la zona, tal como manda la Ley 64-00 sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Actualmente la humanidad está compelida a armonizar el desarrollo social y económico con la conservación de la naturaleza en general. República Dominicana no escapa a esa situación. Se requiere de una serie de materiales para la recreación del ser humano, así como de mejoramiento de los niveles de vida en general. Eso implica de alguna manera que la naturaleza en general y la diversidad biológica deban ser impactadas de alguna manera. No es posible desarrollo humano en sentido general si se mantuviera intacta la naturaleza, como sería de añorar. Por eso, de lo que se trata es de que el desarrollo socio-económico y la conservación de los hábitats humanos y la diversidad puedan convivir armónicamente.

Los graves problemas que cada día se presentan en la naturaleza, casi todos ellos causados por las acciones antrópicas, debe llevarnos a reflexionar y buscar alternativas y establecer criterios diferentes a los que han estado dominando los tipos de intervención en los proyectos de desarrollo, estamos a tiempo para la ejecución de proyectos compatibles con la conservación de la diversidad biológica y de los recursos naturales en general

Por ello, mientras más adaptadas a las condiciones ambientales locales se realizan las construcciones y demás instalaciones, más ventajas económicas se logrará. Además, cualquier proyecto que tome en cuenta esos criterios habrá de ser mucho más sostenible no sólo en términos de conservación, sino en lo relativo a la inversión.

### 2.3.2 Ligera descripción del Área de Estudio

El área del proyecto Navarrete Solar, se encuentra ubicada en el municipio de Navarrete, provincia Santiago, comprendida en la denominada Zona de Vida del Bosque seco sub-tropical, de acuerdo a Hartshorn et al. (1981), con bajas precipitaciones y temperatura promedio anual que generalmente por encima de los 25° C. El uso de suelo ha cambiado de manera continua, ante era una cantera para la extracción de material, hoy corresponde a un amplio potrero con solo tres árboles en el centro, en su entorno pueden observarse: minerías, cultivos de tabaco y Pitajaya, al frente se encuentra el Canal Controba



Foto del área del proyecto.

### 2.3.3 Metodología

El principal componente de este estudio está basado en el levantamiento de informaciones primarias recogidas en campo. Para ello se hicieron recorridos en forma de transectos lineales continuos, de acuerdo a Matteucci & Colma (1982), modificado. Mediante esos recorridos, realizados en zig-zag, de Norte a Sur y de Este a Oeste, se va realizando un inventario de todas las especies de plantas vasculares observadas al alcance de la vista. Se recorrió tanto el área de influencia directa, como áreas aledañas.

La identificación taxonómica se hizo en el mismo terreno, dado el conocimiento y la experiencia del autor sobre la flora de la zona. Los nombres comunes usados en este reporte se establecen de acuerdo al Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de La Española (Liogier, 2000) y por el conocimiento y la experiencia del autor.

El nivel de presencia o abundancia relativa de las plantas se determinó mediante observación, según la apreciación durante los recorridos, comparando poblaciones de las mismas entre sí. También se revisaron estudios realizados en la zona. Para determinar si en el lugar hay plantas amenazadas y/o protegidas se revisaron las listas de la Unión Mundial para la Conservación-UICN- por sus siglas tradicionales (Walter & Gillet, 1997), de la Convención Internacional sobre el Comercio de Especies en Peligro de la Fauna y la Flora Silvestres-CITES- (Centro Mundial de Monitoreo para la Conservación, 1997) y la Lista Roja Nacional preparada para el Proyecto de Ley de Biodiversidad de la República Dominicana (Peguero et al., 2003), así como la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos

Naturales 64-00 (Congreso Nacional de la República Dominicana, 2000). También se revisó la recién publicada Lista Roja de las Plantas Amenazadas en República Dominicana (García et al., 2016).

Sobre la abundancia relativa de las especies, se asumieron cuatro categorías: muy abundante, abundante, escasa. Pero las categorías asignadas aquí sólo están referidas a este lugar, y no necesariamente esa es su condición en otra zona o región del país o de la Isla Española.

Para determinar los potenciales impactos negativos se cruzaron las acciones del proyecto con los factores ambientales, en este caso los recursos florísticos y sus ambientes. La base de datos se presenta en una tabla que contiene una lista de especies, organizadas alfabéticamente por familias, géneros y especies, así como nombres comunes, estatus bio-geográfico, tipo biológico, nivel de presencia y estado de conservación o de protección.

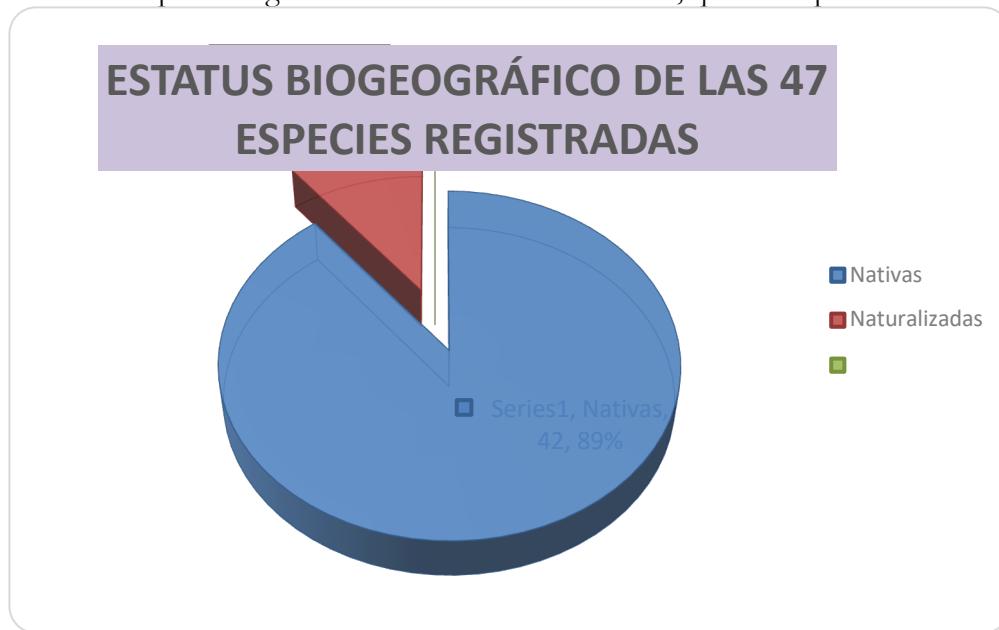
### 2.3.4 FLORA

#### Resultados

En el área de estudio fueron identificadas 47 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 45 géneros distribuidos en 25 familias de angiospermas. Las familias predominantes en cuanto a especies fueron: Poaceae 6, Mimosaceae, Euphorbiaceae, Asteraceae y Malvaceae 4 especies cada una

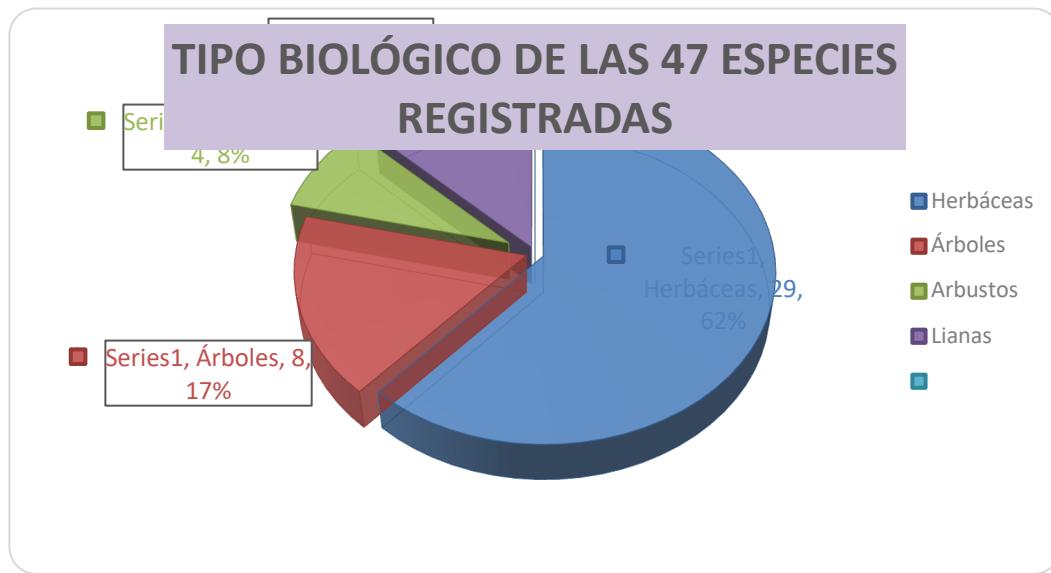
#### Estatus Biogeográfico

De las 47 especies registradas en este estudio tenemos, que: 42 especies son nativas y 5 naturalizadas



#### Tipos Biológicos

Los tipos biológicos reportados están representados por: 8 árboles, 4 arbustos, 29 hierbas y 6 lianas.



#### Endemismo presente el área evaluada

En el área evaluada no se reportaron especies endémicas de la Isla Española.

#### Especies Amenazadas o Protegidas Presentes en el Área del Proyecto Mina Dolores Betances.

En el área evaluada se registró una especie amenazada o protegida, la cual está formando parte del entorno, corresponde al nombre de Pitajaya, *Hylocereus undatus*. Incluida en la Lista Roja Nacional de las Plantas Amenazadas en República Dominicana (García et al., 2016) o por la Convención Internacional sobre el Tráfico de Especies en Peligro de la Fauna y la Flora Silvestres (CITES).

Nombre científico	N. común	Familia	TB	SB	EC
<i>Hylocereus undatus</i>	Pitajaya	Cactaceae	S	N	C-II, LRN = VU

Especie amenazada o protegida encontrada en el entorno del área

#### Leyenda:

**TB = Tipo Biológico:** S = Suculenta o Cactus

**SB = Estatus Biogeográfico:** E = endémica, N = nativa, Nat = Naturalizada.

**EC = Estado de conservación:** C = Cites, VU = Vulnerable

LRN = Lista Roja Nacional.

(II) Apéndices II de Cites. Se refiere a especies cuyo comercio a nivel internacional está controlado, permitiéndose el mismo sólo si las plantas proceden de cultivo. Por tanto, su extracción del medio silvestre para fines comerciales está prohibida.

**VU** indica que la planta tiene presiones y amenazas, pero está por debajo de las categorías CR y EN

#### Abundancia Relativa

Respecto a la abundancia relativa, las 47 especies presentes en el área evaluada se reportan de la siguiente forma: 17 son muy abundantes, 12 abundantes y 18 escasas. No se reportan especies raras, La rareza de las especies, sin embargo, no está necesariamente vinculada a endemismo o especies amenazadas. Una planta rara puede ser, indistintamente, endémica, nativa o exótica. Por otra parte, la condición de rareza en este caso sólo está referida al área estudiada. Una planta que en este lugar puede resultar rara, pudiera ser abundante en otra zona de la misma región o en otra parte del país o de la isla. Y de igual manera, una especie abundante en este lugar pudiera ser escasa y hasta rara en otro lugar.

## Descripción de la vegetación

Todo el perímetro donde estaría ubicado este proyecto solar está compuesto por un salo ambiente, potrero con árboles dispersos.

### Potrero con árboles dispersos

Este tipo de ambiente podemos notarlo en todo el perímetro que sería ocupado por este proyecto solar, las herbáceas predomina todo el espacio, entre ellas: *Botriochloa pertusa*, Ivasora; es la especies más abundante en todo el terreno; Masambey, *Cleomes viscosa*; Hierba lechera, *Chamaesyce hirta*; Pela huevo, *Stylosanthes hamata*; Pata de gallina, *Eleusine indica*. Los arboles observado en el terreno son tres individuos de Saman, *Samanea saman*, los demás arboles registrados en este informe están formando parte del entorno del proyecto o como cerca viva en los laterales del mismo. También los arbustos y lianas registrados se registraron en los laterales o entorno del área. Entre los árboles que forman parte del entorno, tenemos: Bayahonda blanca, *Prosopis juliflora*; Campeche, *Haematoxylon campechianum*; Nin, *Azadirachta indica*; Mango, *Mangifera indica*; Roble, *Catalpa longissima*; etc.



Foto, vista del área evaluada

### 2.3.5 Posibles impactos:

#### 1.- Afectación a la vegetación por desbroce.

Este impacto puede ser mínimo ya que este espacio no lleva ningún desbroce y no lleva realizar grandes movimientos de tierra.

#### 2.- Afectación a especies protegidas

Este impacto no aplica ya que en el espacio que se escogería para la ejecución de este proyecto Solar no existen especies protegidas.

#### 3.- Cambio en el paisaje florístico

Por la característica del proyecto el paisaje se vería afectado, pero el impacto sería bajo, ya que el área está predominada totalmente por herbáceas.

### Recomendaciones

**a)** Que este proyecto escoja un área para dedicarla a la conservación y que dicha área se planten especies propia de la zona y que las mismas sirvan de alimentos a las faunas de la zona, melífera y otros usos.

**b)** Evitar a todo costo la llegada de plantas invasoras al área ya que las mismas resultan peligrosas contra las especies de nuestra flora. Las especies que se planten allí deben tener un criterio de conservación.

### Especies presente en el área evaluada

#### Leyenda:

**Forma de vida o tipo biológico (TB):** A = árbol; Ar = arbusto; H = hierba, L = liana (trepadora); S= suculenta, R= rastrera

**Estatus (ST):** N = nativa, E = endémica, NT= naturalizada, IC= Introducida

**Rango de abundancia (RA)** = M, muy abundante; A= abundante; E=escasa

**Grado de Amenaza (GA)** = VU, vulnerable

FAMILIA / ESPECIES	NOMBRE COMUN	TB	ST	RA
ACANTHACEAE				
Ruellia tuberosa	Guausi	H	N	Ma
AMARANTHACEAE				
Amaranthus dubius	Bledo	H	N	Ab
ANACARDIACEAE				
Manguifera indica	Mango	A	N	Es
ASCLEPIADACEAE				
Asclepia nivea		H	N	Es
Calotropis procera	Algodón de ceda	Ar	N	Es

<b>ASTERACEAE</b>				
<i>Bidens pilosa</i>	Puntilla	H	N	Ab
<i>Partenium hysterophorus</i>	Yerba amarga	H	N	Ma
<i>Tridax procumbens</i>	Margarita	H	N	Ma
<i>Vernonia cinerea</i>	Moradita	H	N	Ma
<b>BIGNONIACEAE</b>				
<i>Catalpa longissima</i>	Roble	A	N	Es
<b>BORAGINACEAE</b>				
<i>Heliotropismo angiospermum</i>	Alacrancillo	H	N	Ma
<b>CACTACEAE</b>				
<i>Hylocereus undatus</i>	Pitahaya	S	N	Es
<b>CAESALPINIACEAE</b>				
<i>Heamathoxylum campechianum</i>	Campeche	A	N	Es
<b>CAPPARACEAE</b>				
<i>Cleomes viscosa</i>	Masambey	H	N	Ma
<b>CONVOLVULACEAE</b>				
<i>Ipomoea tiliaceae</i>	Bejuco de tabaco	L	N	Ab
<i>Turbina corymbosa</i>	Aguisnaldo	L	N	Ab
<b>CUCURBITACEAE</b>				
<i>Momordica charantia</i>	Cundeamor	L	N	Es
<b>EUPHORBIACEAE</b>				
<i>Argythanmia candicans</i>		H	N	Es
<i>Chamaesyce berteroana</i>	Malcasa	H	N	Ma
<i>C. hirta</i>	Malcasa	H	N	Ma
<i>Jatropha gossypiifolia</i>	Tua tua	H	N	Es
<b>FABACEAE</b>				
<i>Alysicarpus vaginalis</i>		H	N	Ma
<i>Stylosanthes hamata</i>	Pela huevo	H	N	Ma
<b>MALPIGHIACEAE</b>				
<i>Stigmaphyllo emarginatum</i>	Bejuco de Manteca	L	N	Ab
<b>MALVACEAE</b>				
<i>Pavonia spinifex</i>	Cadillo	H	N	Es

<i>Sida acuta</i>	Escoba	H	N	Ma
<i>S. glomerata</i>	Escoba	H	N	Ma
<i>S. rhombea</i>	Escoba	H	N	Ab
<b>MELIACEAE</b>				
<i>Azadirachta indica</i>	Nin	A	Nat	Ma
<b>MIMOSACEAE</b>				
<i>Leucaena leucocephala</i>	Lino criollo	A	Nat	Es
<i>Mimosa pudica</i>	Morivivi	H	N	Ab
<i>Prosopis juliflora</i>	Bayahonda	A	Nat	Ab
<i>Samanea samam</i>	Saman	A	N	Es
<b>POACEAE</b>				
<i>Botriochloa pertusa</i>	Invasora	H	Nat	Ma
<i>Cenchrus echinatus</i>	Cadillo	H	N	Ab
<i>Chloris barbata</i>	Paraguita	H	N	Ma
<i>Cynodon dactylon</i>	Pelo de mico	H	N	Ma
<i>Eleusine indica</i>	Pata de gallina	H	N	Ab
<i>Sporobolus jacquemontianum</i>	Pajón	H	N	Ma
<b>RUBIACEAE</b>				
<i>Spermacoce assurgens</i>	Juana la blanca	H	N	Ma
<b>SAPINDACEAE</b>				
<i>Serjania polyphylla</i>	Bejuco costilla	L	N	Es
<b>STERCULIACEAE</b>				
<i>Guazuma tomentosa</i>	Guacima	A	N	Es
<i>Melochia nodiflora</i>		Ar	N	Ab
<b>TILIACEAE</b>				
<i>Corchorus hirsutus</i>		Ar	N	Ab
<i>C. siliquosus</i>	Malva té	H	N	Ab
<b>VERBENACEAE</b>				
<i>Lantana camara</i>	Doña sanita	Ar	N	Es
<b>VITACEAE</b>				
<i>Cissus verticillata</i>	Bejuco caro	L	N	Es
<b>ZYGOPHYLLACEAE</b>				
<i>Kalstroemia máxima</i>	Abrojo	H	N	Es

### 2.3.6 FAUNA

El estudio de la fauna en los diferentes proyectos, permiten determinar los impactos derivados de la falta o ausencia de medidas de control que las especies tienen de manera natural en los sitios de donde son nativas, como depredadores o factores climáticos, además del comportamiento y las características biológicas y ecológicas que las vuelven más eficientes en el uso de los recursos.

El área estudiada presenta una amplia porción de terreno, ocupada una zona ya impactada, dedicada a la actividad agropecuaria, para la cría de ganado vacuno, fundamentalmente.



Foto: Área de estudio anteriormente fue una mina de materiales de construcción del centro del terreno

Como se observa en el estudio de la Flora del área en estudio, así como en las fotos siguientes, la zona apenas presenta arbustos y escasos árboles, lo cual dificulta la proliferación de aves y demás faunas locales. Estos terrenos fueron explotados como minas de materiales de construcción, rellenados y habilitados como pastadero para ganado vacuno.

Al norte de los terrenos, donde se desarrollara el proyecto fotovoltaico, se observan el desarrollo de dos minas no metálicas en plena explotación con vegetación poco abundante, y con escasas de frutales hospitalarios a la fauna. En todo el recorrido realizado, solo se pudieron observar algunos tipos de aves que frecuentan este tipo de hábitat, tales como patos, garzas blancas y negras, pájaros bobos, cigüas palmeras, y gallinas de agua y dos vacas pastando en los terrenos.

En el territorio Dominicano habitan 254 especies de aves, de las cuales solo 26 se encuentran en toda la isla. Entre estas últimas se destacan la cotorra, el perico y la cigua palmera, nuestra ave nacional. En el caso que nos ocupa , la presencia de la fauna es escasa y solo se pudieron divisar las especie que se presentan en la tabla que se muestra a continuación:

Especies de Fauna existentes en los terrenos del Proyecto NAVARRETE SOLAR y alrededores				
	Nombre común	Nombre científico	Estatus origen	Estatus de protección
Aves	Cigua Palmera	Dulus dominicus	Nativa	protegida
	Garzas blancas	Ardea alba	Nativa	protegida
	Carpintero	Picidae	Nativa	protegida
	Guaraguao	<i>Buchenavia tetraphylla</i> (Aubl.)	Nativa	
	Pica flor	Trochilidae	Nativa	libre
	Gavilan	<i>Buteo ridgwayi</i>	Nativa	Protegida
	Golondrina	Hirundo rustica	Nativa	
	Perico	Melopsittacus undulatus	Nativa	protegida
	Gavilán de la Hispaniola	Buteo Ridgwayi	Nativa	protegida
	Cuervo	Covusleocugnaphalus	Nativa	protegida
	Paloma Coronita	Patogeana leucocephala	Nativa	protegida
	Pájaro Bobo Menor	<i>Coccyzus longirostris</i>	Nativa	Endemica no Amenazada
	Pato	Anas platyrhynchos domesticus	Nativa	protegida
	Lechuza cara ceniza	Tyto glaucops	Nativa	protegida

	Golondrina	Hirundo rustica	Nativa	protegida
	Zumbador	Antracothorax	Nativa	No protegido

	grande	dominicus		
	Barrancoli	Todus subulatus	Nativa	protegida
	Papagallo	Psittacidae	Nativa	protegida
	Ciguita juliana	Vireo nanus	Nativa	protegida
	Garzas blancas	Ardea alba	Nativa	protegida
	Guineas pintas	Numida meleagris	Nativa	protegida
	Ruiseñor	Luscinia megarhynchos	Nativa	sin protección
<b>Insectos</b>	mariposa	atlantea criptadea	Nativa	protegida
	Mariposa amarilla	Colia crocea	Nativa	
<b>Reptiles</b>	lagarto verde	Lacerta viridis	Nativa	sin protección
	Culebra verde	Colubridae	Nativa	protegidas
<b>Amphibi</b>	Sapo	Bufoidae	Nativa	protegidas
	Ranas	Anura	Nativa	protegidas

Esta fauna fue avistada indistintamente en toda la extensión de los terrenos, principalmente en la parte norte próximo a las zonas más altas donde existe la explotación minera.

Al frente de los terrenos del proyecto, pasa un canal de agua, en el cual no se observó la presencia de vida acuática, debido a la corrientes de agua arrastra hacia abajo todo la posible presencia animal.

El Status de protección se tomó de acuerdo al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana, que emitió la Resolución 0017-2019 contentiva de la Lista Roja con las especies de fauna en peligro de extinción, amenazadas o protegidas y de acuerdo a las normas de la Unión Internacional

### 2.3.7 RECOMENDACIONES

Tanto en lo concerniente a la flora como a la fauna y tomando en cuenta el Hábitat y el área estudiada, hacemos las siguientes recomendaciones.

- Debido a los impactos a los que ha sido sometida toda el área por la explotación minera de la zona, y sus alrededores, se recomienda la siembra de árboles frutales que puedan albergar y anidar las aves de la zona, tales como :Caimito, *Chrysophyllum cainito*; Nisperillo, *Manilkara valenzuelana*; Caracoli, *Abarema glauca*; Penda, *Citarexylum fruticosum*; Almacigo, *Bursera simaruba*; Caimitillo, *Chrysophyllum aliviforme*.
- Proteger con el incremento de las áreas verdes del proyecto, la presencia de las aves como la cigua palmera, carpinteros, garzas blancas y otras especies y aves protegidas de escasa presencia en el lugar.
- Proteger y mantener limpio el canal de riego que pasa por el frente de la propiedad donde se desarrollara el proyecto y que sumistra agua a la fauna del lugar.

Nota: Respecto a los arboles recomendados; estas y otras especies pueden encontrarse en el vivero del Jardín Botánico de Santo Domingo, Institución que trabaja por la conservación de las especies autóctonas de la isla española.

**Tabla 1.- Lista de especies encontradas en el área del proyecto**

**Leyenda:**

**Forma de vida (FV):** A, árbol; Ar, arbusto; H, herbácea; L, liana o trepadoras; Et, Estípites o palmas

**Status (S):** N, nativa; E, endémica; IC, introducida cultivada; Nat, naturalizada

FAMILIA / ESPECIES	NOMBRE COMUN	TB	SB
<b>AMARANTHACEAE</b>			
<i>Achyranthes aspera</i>	Rabo de gato	H	N
<b>ANACARDIACEAE</b>			
<i>Mangifera indica</i>	Mango	A	Nat
<i>Spondias mombin</i>	Jobo	A	N
<i>S. purpura</i>	Ciruela	A	IC
<b>APOCYNACEAE</b>			
<i>Rauvolfia nitida</i>	Palo de leche	A	N
<b>ARECACEAE</b>			
<i>Cocos nucifera</i>	Coco	Et	IC
<i>Roystonea hispaniolana</i>	Palma real	Et	E
<b>ASTERACEAE</b>			
<i>Eupatorium odoratum</i>	Rompezaraguey	Ar	N
<i>Tridax procumbens</i>	Pincelillo	H	N
<i>Vernonia cinerea</i>	Moradita	H	N
<i>Sphagneticola-Wedellia-trilobata</i>	Yerbabuena cimarrona	H	N
<b>BIGNONIACEAE</b>			
<i>Crescentia cujete</i>	Higüero	A	N
<b>BIXACEAE</b>			
<i>Bixa orellana</i>	Bija	A	N
<b>BURSERACEAE</b>			
<i>Bursera simaruba</i>	Almácigo	A	N
<b>CLUSIACEAE</b>			
<i>Calophyllum calaba</i>	Mara	A	N

<b>COMBRETACEAE</b>			
Bucida buceras	Gri gri	A	N
Terminalia catappa	Almendro	A	Nat
<b>CONVOLVULACEAE</b>			
Ipomoea verticillata	Bojoco de Tabaco	L	N
Turbina corymbosa	Aguinaldo	L	N
<b>CUCURBITACEAE</b>			
Momordica charantia	Cundeamor	L	Nat
<b>CYPERACEAE</b>			
Cyperus odoratus	Cortadera	H	N
Fimbrystylis cymosa	Coquillo	H	N
<b>EUPHORBIACEAE</b>			
Hura crepitans	Javilla	A	N
Jatropha gossypiifolia	Tua Tua	H	N
Phyllanthus amarus	Quina	H	N
<b>FABACEAE</b>			
Crotalaria falcata	Cajita	H	N
Macroptilium lathyroides	Ajay	H	N
Rynchosia minima	Frijolillo	L	N
Sesbania sericea	Tamarindillo	Ha	N
<b>LAURACEAE</b>			
Persea americana	Aguacate	A	IC
<b>MALVACEAE</b>			
Sida acuta	Escoba	H	N
S. rhombea	Escoba	H	N
Thespesia populnea	Álamo	A	N
<b>MALPIGHIACEAE</b>			
Bunchosia glandulosa	Cabrita	A	N
Malpigia glabra	Cereza	Ar	N
<b>MELIACEAE</b>			
Azadirachta indica	Nin	A	Nat
Cedrela odorata	Cedro	A	N
<b>MIMOSACEAE</b>			
Albizia lebbeck	Chacha	A	Nat

<i>Deloni regia</i>	Frambolla	A	Nat
<i>Inga vera</i>	Guama	A	N
<i>Leucaena leucocephala</i>	Lino criollo	A	Nat
<i>Pithecellobium dulce</i>	Gina extranjera	A	Nat
<i>Mimosa pudica</i>	Moriviví	H	N
<i>Samanea saman</i>	Saman	A	N
<b>MORACEAE</b>			
<i>Artocarpus artilis</i>	Pan de fruta	A	IC
<i>Ficus benjamina</i>	Laurel	A	IC
<b>MYRTACEAE</b>			
<i>Pisidium guajava</i>	Guayaba	Ar	N
<b>PASSIFLORACEAE</b>			
<i>Passiflora edule</i>	Chinola	L	Nat
<i>P. suberosa</i>	Morita	L	N
<b>POACEAE</b>			
<i>Brachiaria mutica</i>	Grama	H	Nat
<i>Cenchrus echinatus</i>	Cadillo de gato	H	N
<i>Chloris barbata</i>	Paraguita	H	N
<i>Cynodon dactylon</i>	Pelo de mico	H	N
<i>C. nlenfuense</i>	Yerba estrella	H	H
<i>Eleusine indica</i>	Pata de gallina	H	N
<i>Panicum maximum</i>	Yerba de Guinea	H	Nat
<i>Sporobolus tenuissimum</i>	Pujón	H	N
<b>POLYGONACEAE</b>			
<i>Coccoloba diversifolia</i>	Uva de sierra	A	N
<i>C. uvifera</i>	Uva de Playa	A	N
<b>RUBIACEAE</b>			
<i>Genipa americana</i>	Jagua	A	N
<i>Morinda citrifolia</i>	Noni	Ar	Nat
<i>Spermacoce assurgens</i>	Juana la blanca	H	N
<b>RUTACEAE</b>			
<i>Citrus sinensis</i>	China	A	IC
<b>SAPOTACEAE</b>			
<i>Sideroxylon salicifolium</i>	Jaiqui	A	N
<b>SCROPHULARIACEAE</b>			

<i>Capraria biflora</i>	Feregosa	H	N
<b>SOLANACEAE</b>			
<i>Solanum torvum</i>	Berengena cimarrona	Ar	N
<b>STERCULIACEAE</b>			
<i>Guazuma tomentosa</i>	Guasuma	A	N
<i>Waltheria indica</i>	Escoba	H	N
<b>VERBENACEAE</b>			
<i>Citharexylum fruticosum</i>	Penda	A	N
<i>Cornutia pyramidata</i>	Azulejo	Ar	N
<i>Gemelina arborea</i>	Melina	A	Nat
<i>Petitia domingensis</i>	Capa	A	N
<i>Priva lappulacea</i>	Pega pollo	H	N
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Verbena	H	N
<b>VITACEAE</b>			
<i>Cissus verticillata</i>	Bejuco caro	L	N

## Capítulo 3

### Aspecto Socioeconómico, Análisis de Interesados y Vistas Públicas

#### 3.1 Metodología

En relación al componente social para el Proyecto Navarrete Solar, Santiago, se recopiló información socioeconómica, sobre el Municipio Villa Bisonó, provincia Santiago, que nos permiten hacer un análisis de la realidad social y económica del entorno.

Fueron realizadas dos Vistas Públicas en la comunidad, y se realizó un análisis de interesados que nos facilitó medir el nivel de percepción, aceptación o rechazo al proyecto.

Fueron identificados factores sociales de la comunidad de Villa Bisonó, quienes tuvieron participación directa para opinar, sugerir, expresar sus ideas, y ofrecer informaciones claras de interés para los involucrados en el proyecto.

#### 3.2 Contexto Municipal

Bisonó es la puerta de entrada a la Región de la Línea Noroeste. Ubicado al oeste de la Provincia de Santiago de Los Caballeros en el Cibao Central, formando parte sobre las llanuras que se alargan entre las cordilleras Central y Septentrional.

**Superficie:**

92.6 Km<sup>2</sup>

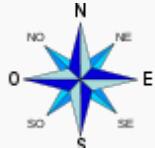
**Población:**

42,092 habitantes. **Hombres:** 21,414. **Mujeres:** 20,678 (ONE, septiembre 2020)

**Densidad Poblacional:**

454 Hb/Km<sup>2</sup>

**Limite:**

	<i>Norte: Altamira, Puerto Plata</i>	
<i>Oeste: Esperanza y Mao</i>		<i>Este: Villa González</i>
	<i>Sur: Mao y Santiago de los Caballeros</i>	

## Historia

El Municipio fue fundado como sección rural del municipio de Santiago en 1939. En 1956 se creó la sección rural de Villa Bisonó, quedando Navarrete como paraje. A finales de la década del 50, Villa Bisonó fue elevada a la categoría de Distrito Municipal y se le devolvió a Navarrete su condición de sección. En 1962, por Ley 5646, fue elevado a categoría de Municipio de la Provincia de Santiago con el nombre de Municipio de Bisonó.

## Economía

Las aguas del río Yaque y las del Canal Ulises Francisco Espaillat son las principales fuentes acuíferas con que cuenta este municipio para la irrigación de sus abundantes y fértiles tierras al igual que para el uso y consumo humano.

Los cultivos principales que sustenta la producción en el llano son el arroz, plátanos, guineos, yuca, batata y frutos menores entre otros.

La actividad económica de municipio se sustenta principalmente en la producción de arroz y tabaco, agroindustrias de arroz y pasta de tomate e industrias de zonas francas Noroeste.

El arroz es el cultivo de mayor arraigo y dominio en la producción agrícola de Navarrete. Fue, en su momento, la comunidad que tenía instalada la infraestructura productiva de mayor tamaño y producción en toda el área del Caribe y Centro América.

Funcionan tres factorías de arroz, una empresa agroindustrial y procesadora de pasta de tomate (transagrícola), que funciona desde 1967, con una empleomanía fija y otra temporera o de zafra, dos molinos-almacenes de café para el secado y envase.

En la medida que la producción del tabaco, como actividad productiva en el municipio de Bisonó, fue perdiendo posibilidades de recomponerse, como consecuencia de la crisis en que se sumergió en los años 90, en esa misma medida se han venido levantando las llamadas granceras.

Es por esto, que los terrenos, que desde comienzos del siglo antes pasado, fueron grandes plantaciones para la siembra y cultivo del tabaco, se han ido convirtiendo en empresas procesadora de gravas, gravillas y arena en materia prima, para el asfalto, las construcciones de carreteras, caminos vecinales, blocs, etc.

Indicadores	Total
Cantidad de parceleros/as de los Asentamientos de campesinos	293
Superficie de las parcelas de asentamientos campesinos en tareas	9,290
Cantidad de concesiones de explotación mineras	2
Cantidad de empleados/as de empresas de zonas francas y Zonas francas especiales.	1,072
Índice de feminización de la plantilla zona franca	1,324
Cantidad de colmados	529

Tabla I. Indicadores económicos

Fuente: Tu Municipio en cifras, Villa Bisonó, Septiembre 2020.-

Indicadores	Total	Sexo	
		Hombres	Mujeres
Población en edad de trabajar (PET)	34,057	17,351	16,706
Población económicamente activa (PEA)	15,246	10,233	5,013
Población ocupada	14,254	9,573	4,681
Población desocupada	992	600	332
Población inactiva	18,383	6,912	11,471
Tasa global de participación	44.8%	59.0%	30.0%
Tasa de ocupación	41.9%	55.2%	28.0%
Tasa de desempleo	6.5%	6.4%	6.6%

Tabla II. Estructura del Mercado Laboral por sexo.

Fuente: Tu Municipio en cifras, Villa Bisonó, Septiembre 2020.-

### Empleadores formales

Actividad	Total de establecimientos	Total empleados
Actividades artísticas de Entretenimiento y recreativas	110	2,310
Comercio al por mayor y al por Menor, reparación de vehículos Automotores y motocicletas.	76	776
Industrias manufactureras	26	3,482
Demás actividades	89	1292

Tabla III. Empleo generado según principal actividad económica del municipio de Navarrete.

Fuentes: Directorio de Empresas y Establecimiento (DEE).

Tu Municipio en cifras, Villa Bisonó, Septiembre 2020.-

### Rango de empleo

Rango	Total de establecimiento
De 1 a 9	109
De 10 a 29	46
De 30 a 49	7
De 50 a 99	8
De 100 a 249	6
De 250 o más	4
*En blanco	121

Tabla IV. Número de establecimientos según rango de empleos

Fuente: Directorio de Empresas y Establecimientos (DEE) 2017, ONE.

Nota: (\*): En blanco hace referencia a aquellas empresas que no especificaron la cantidad de empleados.

### Cantidad de establecimientos, según su condición.

2,219 Fijo 742 semifijo 135 Compartido con vivienda

## Tecnología y medios de comunicación:

### Indicadores tecnológicos:

1,988	Líneas en operación de telefonía fija.
1,294	Cuentas de acceso a internet (fijo)
14.2 %	Hogares con computadora.
0	Emisoras radiales A.M. y F.M.
741	Televisión restringida o por suscripción (cable, iptv, satélite o inalámbrica).

## Educación:

### Indicadores educativos

15.4 %	Tasa de analfabetismo en la población mayor de 15 años.
7.5 %	Tasa de analfabetismo en la población joven entre 15 y 24 años.
34	Centros escolares públicos.
9	Centro escolar privado,
51.5 %	Índice de paridad de género entre la tasa de analfabetismo de mujeres y hombres entre 15 y 24 años

## Evolución estudiantil:



Nivel de instrucción alcanzado	Total	Sexo	
		Hombres	Mujeres
<b>Total</b>	<b>38,169</b>	<b>19,444</b>	<b>18,725</b>
Nunca asistió a la escuela	3,820	2,151	1,669
Pre-primaria	2,368	1,261	1,107
Primaria o Básica	18,665	9,803	8,862
Secundaria o Media	9,822	4,762	5,060
Secundaria o Superior	3,494	1,467	2,027

Tabla VI. Población de 5 años y más por sexo, según el nivel de instrucción alcanzado o terminado. Tu Municipio en Cifras, septiembre 2020.-

Fuente: Tu Municipio en Cifras, septiembre 2020

Nivel de instrucción alcanzado	Total	Sector		
		Público	Privado	Semioficial
<b>Total</b>	<b>11,215</b>	<b>9,364</b>	<b>1,851</b>	..
Inicial	1,096	745	351	--
Básica	5,151	4,515	636	--
Media	4,346	3,482	864	--
Educación de adultos	622	622	--	--

Tabla VII. Nivel de instrucción alcanzado

Fuente: Tu Municipio en Cifras, septiembre 2020

Salud

En el año 1977 fue construido el único centro hospitalario público con que cuenta este municipio, el Centro Materno Infantil. Los servicios que ofrece son limitados en proporción a la población demandante. Cuenta con un personal médico, enfermeras, empleados y personal de apoyo, una ambulancia, una botica, etc. Son atendidas madres parturientas, niños, público en general.

Existen tres clínicas privadas, tres laboratorios clínicos y varios consultorios médicos, que ofrecen sus servicios a los usuarios.

### Medio Ambiente:

#### Indicadores ambientales

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales no identifica áreas Protegidas, en el municipio.

- El 12.1% de los hogares utilizan combustibles sólido para cocinar.
- El 42.3% de los hogares sin inodoro dentro de la vivienda.
- El 49.5% con abastecimiento de agua por red pública dentro de la vivienda.
- 21.2% de los hogares sin recolección de basura.

### 3.3 Participación e Información Pública

#### 3.3.1 Primera Vistas Públicas

Atendiendo a los parámetros señalados en el componente de participación social, en el que requiere la celebración de dos vistas públicas, realizó la primera vista pública, el martes 21 de noviembre 2023 en la calle Independencia No. 43, Paraje La Atravesada, sector Cañada Bonita, Villa Bisonó. Previo a la celebración de ambas vistas públicas, se invitó al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a la Dirección Provincial de Medio Ambiente de la Provincia de Santiago, autoridades del Municipio, comerciantes, representantes de juntas de vecinos, iglesias, líderes comunitarios y residentes en el área de influencia del proyecto, a través de comunicación entregada de manera personal y de las cuales existen acuses de recibo.



Santo Domingo, R. D.

16 de Noviembre 2023

Señor (a):  
*PRESIDENTE SALA CAPITULAR  
AYUNTAMIENTO NAVARRETE*  
CIUDAD.-

Estimado Señor (a):

Por este medio estamos invitándoles a la celebración de una Vista Pública que celebraremos el día martes 21 de noviembre del presente año 2023, a las 10:00 AM en la calle Independencia No. 43, paraje La Atravesada, sector Cañada Bonita, municipio Villa Bisonó, provincia Santiago.

Esta actividad será realizada con el propósito de presentarles el proyecto "Navarrete Solar" (S-01-23-0049) a ser desarrollado en la calle Independencia No. 43, paraje La Atravesada, sector Cañada Bonita, municipio Villa Bisonó, provincia Santiago; en la misma tendrá la oportunidad de presentar sus inquietudes, sus opiniones y sugerencias al respecto.

Contaremos con la presencia de técnicos representantes del Ministerio de Medio Ambiente, autoridades y promotores del proyecto.

Esperamos contar con su presencia,

Atentamente,  
*Juan Ramón Portela*  
Juan Ramón Portela  
Representante  
Generdom S.R.L.



*Portela 16/11/2023*

Calle Independencia, No. 43, municipio de Santiago de los Caballeros, provincia Santiago, R.D.  
Tel.: 829-715-2463 | RNC 1-32-65433-1 | generdomrd@gmail.com



Santo Domingo, R. D.

16 de Noviembre 2023

Señor (a)

CUERPO BOMBEROS  
NAVARRETE

CIUDAD.-

Estimado Señor (a):

Por este medio estamos invitándoles a la celebración de una Vista Pública que celebraremos el día martes 21 de noviembre del presente año 2023, a las 10:00 AM en la calle Independencia No. 43, paraje La Atravesada, sector Cañada Bonita, municipio Villa Bisonó, provincia Santiago.

Esta actividad será realizada con el propósito de presentarles el proyecto **"Navarrete Solar" (S-01-23-0049)** a ser desarrollado en la calle Independencia No. 43, paraje La Atravesada, sector Cañada Bonita, municipio Villa Bisonó, provincia Santiago; en la misma tendrá la oportunidad de presentar sus inquietudes, sus opiniones y sugerencias al respecto.

Contaremos con la presencia de técnicos representantes del Ministerio de Medio Ambiente, autoridades y promotores del proyecto.

Esperamos contar con su presencia,

Atentamente,

Juan Ramón Portela  
Representante  
Generdom S.R.L.



Calle Independencia, No. 43, municipio de Santiago de los Caballeros, provincia Santiago, R.D.  
Tel.: 829-715-2463 | RNC 1-32-65433-1 | generdomrd@gmail.com



Foto I. Consultor explica procedimiento de la primera vista pública

**Total de asistencia a la primera vista pública:**

Se contó con la participación de 34 personas

**Nivel de aceptación del proyecto.**

Un 100% de los participantes estuvo de acuerdo con la implementación del Proyecto, entendiendo que viene a favorecer a la comunidad y al municipio con ofertas de mano de obra para los jóvenes y a desarrollar otros negocios informales y que contribuyan al desarrollo económico del municipio.



Foto II. Parte del público participante en la primera vista pública

### **Lugar de presentación de la vista pública**

En la calle Independencia No. 43, Paraje La Atravesada, sector Cañada Bonita, Villa Bisono (Navarrete).

Se destaca la participación de representantes del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la que estuvo a cargo de los técnicos Rubén D. Hernández y Nelson García.

### **Conclusión del proceso de participación social.**

La celebración de la vista pública fue un espacio que permitió a los participantes obtener informaciones de primeras manos sobre el proyecto, que sus inquietudes sobre el mismo fueron escuchadas y respondidas. La comunidad estuvo representada por personas de diferentes sectores organizacionales.

### **Observación del proceso de participación**

Durante la vista pública se dio un proceso de identificación de los comunitarios con el proyecto y las exposiciones que sobre el mismo se realizaron.

### **Transcripción de la vista pública**

Para la celebración de esta, se recurrió al uso del método participativo. El mismo permitió la participación de los asistentes, facilitando al mismo tiempo la inclusión directa de todos los actores, dando espacios para el diálogo, el derecho a la libre expresión de sus opiniones y sugerencias, permitiendo la intervención activa en la toma de decisiones por parte de quienes están vinculados con el proyecto, generando un proceso de identificación de los resultados.

### **Características Generales:**

El Proyecto consiste en la instalación y operación de una planta solar fotovoltaica conformado por ocho mil cuatrocientos (8,400) paneles solares monocristalinos de 595 Wp, veinte (20) inversores trifásicos de 215 Kw y 800 vac de potencia nominal, set de transformadores para elevar la tensión de 600V a 12.47Kv, y luego de 12.47Kv a 69Kv. Además contará con una estación meteorológica para las mediciones de temperatura del aire, temperatura de los módulos, humedad, presión atmosférica, dirección y velocidad del viento, nivel de radiación solar y precipitación. Ocupará un área superficial de 76,206m<sup>2</sup> y un área de construcción de 38,534m<sup>2</sup>



Foto III. Representantes del Promotor explica el Proyecto “Navarrete Solar”



Foto IV Participante expone en la primera vista pública

### **Preguntas y consideraciones que surgieron después de la presentación del Proyecto**

Hechas las presentaciones se dio un espacio de conversatorio donde los asistentes hicieron sus intervenciones, exponiendo sus inquietudes, opiniones y sugerencias respecto al proyecto.

**Pregunta: Antonio Cabrera, Planeamiento Urbano Ayuntamiento: El Proyecto ayudará a bajar el costo de la energía en la zona?**

**Respuesta:** No. Los precios de la energía está reglamentado por las instituciones energéticas del país, pero este tipo de proyecto tiende a contribuir a la baja del costo de la energía por ser energía limpia.

**Pregunta: Gerardo Ortiz, Dirigente Político de Navarrete: Es un proyecto privado o del estado?**  
**Respuesta:** Es un proyecto privado.

**Pregunta: Buenaventura de León, FUDEPEL: Por ser un proyecto importante, no contaminante ambientalmente y no afecta el cambio climático, nuestra Fundación apoya el proyecto por sano y energía limpia.**

**Dr. Carlos Peralta, Candidato a Regidor: No afecta la salud? Los estudios se pueden adquirir?**

**Respuesta:** No afecta la salud porque es energía limpia, no hay emisiones de gases, no se usa combustible fósiles. El Ministerio de Medio Ambiente pone a disposición del público el estudio cuando se presentan al Ministerio.

**Coronel Bomberos Navarrete Juan C. Bueno: Compromiso social del proyecto?**

**Respuesta:** Empleos durante la construcción y la operación, contribuye al desarrollo del comercio local y dinamiza la economía de la región.

**Pregunta: Coronel Bomberos Navarrete Juan C. Bueno: Se puede saber el Propietario del proyecto y cuál es la vida útil?**

**Respuesta:** El propietario es Juan Ramón Portela. Y la vida útil es de más de 30 años.

#### **Instalación de Letrero**

Según sugieren los Términos de Referencia emitido por el Vice Ministerio de Gestión Ambiental, se procedió a colocar un letrero con los datos específicos del proyecto y anunciado el proceso de evaluación de impacto ambiental que en la actualidad cursa. El letrero contiene las informaciones siguientes, Proyecto en proceso de evaluación de impacto ambiental con el fin de obtener permiso ambiental, nombre y código del proyecto, nombre del promotor y/o responsable del proyecto, números telefónicos y/o responsable del proyecto, breve descripción del proyecto y se indican los números telefónicos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Viceministerio de Gestión Ambiental y Dirección de Participación Social.



Foto V. Letreros informativos sobre el Proyecto “Navarrete Solar”

### **Resumen final**

Como mayor fuente de contaminación, consideran que el polvo de la carretera.

La mayoría de los participantes apoyaron el proyecto y lo ven como una fuente de empleo y desarrollo económico para el municipio de Navarrete y el comercio de la región

**La influencia que tendrá el proyecto sobre la comunidad, se pueden resumir en:**

#### **a) Economía.**

- Oferta de empleos directos e indirectos.
- Aumento de la actividad comercial por el flujo de manos de obras..
- Impacto positivo sobre el desarrollo de la economía de las comunidades y la región.
- Consideran que sus propiedades adquirirán mayor valor con el desarrollo del proyecto.

#### **b) Social**

- Integración de nuevos actores sociales.
- Aumento de la demanda de servicios que beneficiar a los negocios formales e informales de la zona,

### 3.3.2 Listado de Participantes en la Primera Vista Pública Proyecto

NOMBRE Y APELLIDO	INSTITUCION QUE REPRESENTA	TELEFONO
Rubén D. Hernández	Ministerio Medio Ambiente, Santiago	809-357-1198
Nelson García	Ministerio Medio Ambiente, Santiago	---
Juan Ramón de Jesús	Ministerio Medio Ambiente, Santiago	809-760-6583
Sarah Jaifine M.	Navarrete	829-915-3535
Jerson David Espinal	Navarrete	809-876-8692
Antonio Mejía	Isempresa	809-964-4926
Teófilo Toribio	Comunitario Navarrete	829-965-3049
Luis Samuel Balbuena	Comunitario Navarrete	829-246-0107
Audy A. Pimentel	Sindicato Motoncho	829-342-8745
Antonio de León (Papo)	Ex Diputado	829-669-4634
Samuel Minier Peña	Navarrete	849-453-1390
José Ramón Gómez	Consultor	829-914-0422
Adonis Reyes	Comunitario de Navarrete	829-214-7373
Vicente Rodríguez	Inspector de la Presidencia	849-258-5951
William Tavera	Coordinador Barrial	529-663-4557
Cruz Zapata	Presidente Junta Vecino La Unión	829-982-2505
Buenaventura de León	Fundación Agropecuaria (Fupedel)	849-472-0420
Louis Balbuena	Comerciante Navarrete	829-630-1216
Julio Arias Zapata	Gomero La Atravesada	829-454-8230
Pedro Polanco	Motoconchista	809-496-0754
Antonio Martínez Henríquez	Motoconchista	849-426-5075
Juan C. Bueno	Cuerpo de Bomberos de Navarrete	829-208-0360
Yoselín R.	Ayuntamiento Municipal Navarrete	829-658-7064
Raúl Montilla	Alcalde de La Atravesada	809-740-7630
Cristian Cabrera	Generdon	829-748-5329
Sarah Morales	Generdon	829-915-3555
Geraldo Ortiz	SIUBEN	809-399-0614
Antonio Cabrera	Planeación Urbana Ayuntamiento de Villa Bisono	829-515-6297
Nicolás Ción	Supérate	829-349-8866
Thelma Felipe	Colegio de Abogados Navarrete	809-361-0635
Máximo Guzmán	Navarrete	809-394-6180
Roque Antonio Mezquita	Federación Motoncho	849-657-7226
Joel Mercedes	Motoconcho	809-406-4665

### 3.3.3 Segunda Vista Pública

#### Fecha y lugar de la Segunda Vista Pública

Se realizó la segunda Vista Pública, el viernes 15 de diciembre 2023 en la calle Independencia No. 43, Paraje La Atravesada, sector Cañada Bonita, Villa Bisono. Previamente a las vistas públicas se invitó al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a la Dirección Provincial de Medio Ambiente de la Provincia de Santiago, autoridades del Municipio, comerciantes, representantes de juntas de vecinos, iglesias, líderes comunitarios y residentes en el área de influencia del proyecto, a través de comunicación entregada de manera personal y de las cuales existen acuses de recibo.



Santo Domingo, D. N.

Noviembre 21, 2023.

Señora:  
**Maria del Carmen Vargas**  
Directora Participación Social  
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Ciudad.

**Referencia:** Invitación Vista Pública No. 2  
proyecto "Navarrete Solar" (S-01-23-0049)

Estimada Señora Vargas:

Por este medio tenemos a bien informarles, sobre la realización de una Vista Pública para el nuevo proyecto "Navarrete Solar" (S-01-23-0049) a ser desarrollado en la calle Independencia No. 43, paraje La Atravesada, sector Cañada Bonita, municipio Villa Bisonó, provincia Santiago, conforme a los requerimientos establecidos por los Términos de Referencia DEIA-2591-2023.

A través de esta comunicación, le hacemos formal invitación a la Vista Pública que celebraremos el día viernes 15 de diciembre del presente año 2023, a las 10:00 AM en la calle Independencia No. 43, paraje La Atravesada, sector Cañada Bonita, municipio Villa Bisonó, provincia Santiago.

Es nuestro propósito presentar a las comunidades y relacionados nuestro proyecto, así como responder preguntas, atender sugerencias de los asistentes y escuchar opiniones en relación al proyecto. En forma paralela estamos procediendo a invitar a las instituciones públicas y privadas relacionadas con el proyecto.

Atentamente,

Juan Ramón Portela  
Representante  
Generdom S.R.L.



**División de Correspondencia**  
Código de Registro: MMARN-EXT-2023-10443  
CONTRASEÑA: 32598581  
Fecha y Hora: 24-nov-2023 - 10:41:03  
Área destino: Dirección de Participación Social  
Registrado por: Rodriguez, Sherloth  
Anexos recibidos: 0  
Para preguntas comunicarse al  
Tel. 809.567.4300  
Ext. 6110, 6116  
<https://correspondencia.ambiente.gob.do/consulta/>



Calle Independencia, No. 43, municipio de Santiago de los Caballeros, provincia Santiago  
Tel. 829-715-2463 | RNC 1-32-66438-1 | [genordomrd@gmail.com](mailto:genordomrd@gmail.com)



Santo Domingo, R. D.

08 de Diciembre 2023

Señor (a)

*Alvaro de La Atravesada*

CIUDAD.-

Estimado Señor (a):

Por este medio estamos invitándoles a la celebración de la segunda Vista Pública que celebraremos el día viernes 15 de diciembre del presente año 2023, a las 10:00 AM en la calle Independencia No. 43, paraje La Atravesada, sector Cañada Bonita, municipio Villa Bisonó, provincia Santiago.

Esta actividad será realizada con el propósito de presentarles el proyecto “**Navarrete Solar**” (S-01-23-0049) a ser desarrollado en la calle Independencia No. 43, paraje La Atravesada, sector Cañada Bonita, municipio Villa Bisonó, provincia Santiago; en la misma tendrá la oportunidad de presentar sus inquietudes, sus opiniones y sugerencias al respecto.

Contaremos con la presencia de técnicos representantes del Ministerio de Medio Ambiente, autoridades y promotores del proyecto.

Esperamos contar con su presencia,

Atentamente,  
*Juan Ramón Portela*

Juan Ramón Portela  
Representante

Generdom S.R.L.

JRP/je



*Zul portela  
Recibido 11/12/23*



Santo Domingo, R. D.

08 de Diciembre 2023

Señor (a)

*Javier de León  
La Atravesada*

CIUDAD.-

Estimado Señor (a):

Por este medio estamos invitándoles a la celebración de la segunda Vista Pública que celebraremos el día viernes 15 de diciembre del presente año 2023, a las 10:00 AM en la calle Independencia No. 43, paraje La Atravesada, sector Cañada Bonita, municipio Villa Bisonó, provincia Santiago.

Esta actividad será realizada con el propósito de presentarles el proyecto "Navarrete Solar" (S-01-23-0049) a ser desarrollado en la calle Independencia No. 43, paraje La Atravesada, sector Cañada Bonita, municipio Villa Bisonó, provincia Santiago; en la misma tendrá la oportunidad de presentar sus inquietudes, sus opiniones y sugerencias al respecto.

Contaremos con la presencia de técnicos representantes del Ministerio de Medio Ambiente, autoridades y promotores del proyecto.

Esperamos contar con su presencia,

Atentamente,

*Juan Ramón Portela*

Representante

Generdom S.R.L.

JRP/je



*Rey Lugo*  
15/12/23

Calle Independencia, No. 43, municipio de Santiago de los Caballeros, provincia Santiago, R.D.  
Tel.: 829-715-2463 | RNC 1-32-65433-1 | [generdomrd@gmail.com](mailto:generdomrd@gmail.com)

### Total de asistencia a la segunda vista pública:

La participación en la segunda vista pública fue de 29 personas

### Por ciento de personas a favor del proyecto:

Un 100% de los participantes estuvo de acuerdo con la implementación del Proyecto, entendiendo que viene a favorecer a la comunidad y al municipio con oferta de mano de obra para los jóvenes, dinamización de los negocios locales y a desarrollar otros negocios informales y que contribuye al desarrollo económico del municipio.



Foto VI. Parte del público participantes en la segunda vista pública

### **Lugar de presentación de la segunda vista pública**

En la calle Independencia No. 43, Paraje La Atravesada,, Sector Cañada Bonita, Villa Bisonó (Navarrete).

### **Participación del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales**

La representación del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales estuvo a cargo de los Técnicos Rubén D. Hernández y Gilberto Gabriel Ulloa.

### **Conclusión del proceso de participación social.**

La celebración de la vista pública fue un espacio que permitió a los participantes obtener informaciones de primeras manos sobre el proyecto, que sus inquietudes sobre el mismo fueron escuchadas y respondidas. La comunidad estuvo representada por personas de diferentes sectores organizacionales.

### **Observación del proceso de participación**

Durante la vista pública se dio un proceso de identificación de los comunitarios con el proyecto y las exposiciones que sobre el mismo se realizaron.

### **Transcripción de la vista pública**

Para la celebración de esta, se recurrió al uso del método participativo. El mismo permitió la participación en el evento, facilitando al mismo tiempo la inclusión directa de todos los actores, dando espacios para el diálogo, el derecho a la libre expresión de sus opiniones y sugerencias, permitiendo la intervención activa en la toma de decisiones por parte de quienes están vinculados con el proyecto, generando un proceso de identificación de los resultados.

### **Características Generales:**

El Proyecto consiste en la instalación y operación de una planta solar fotovoltaica conformado por ocho mil cuatrocientos (8,400) paneles solares monocristalinos de 595 Wp, veinte (20) inversores trifásicos de 215 Kw y 800 vac de potencia nominal, set de transformadores para elevar la tensión de 600V a 12.47Kv, y luego de 12.47Kv a 69Kv. Además contará con una estación meteorológica para las mediciones de temperatura del aire, temperatura de los módulos, humedad, presión atmosférica, dirección y velocidad del viento, nivel de radiación solar y precipitación. Ocupará un área superficial de 76,206m<sup>2</sup> y un área de construcción de 38,534m<sup>2</sup>



Foto VII. Representante del promotor explica el Proyecto “Navarrete Solar”

### **Preguntas y consideraciones que surgieron después de la presentación del Proyecto**

**\*Susana Pichardo: Junta de Vecino La Atravesada: 1ro. El proyecto es público o privado? 2do. Puedo instalar energía solar en mi casa, puedo comprar ese sistema?**

**Respuesta:** El Proyecto es privado. Si, si usted desea puede instalar paneles solares en su vivienda o negocio, la ley no se lo impide, solo tienes que constatar una empresa que se dedique a la venta e instalación de ese sistema.

**\*Geraldo Ortiz, SIUBEN: 1ro., Qué tipo de empleos demandará el proyecto? y 2do. Pueden contar con el total apoyo de la comunidad porque hemos visto que es un proyecto para producir energía limpia y que viene en beneficio de nuestra comunidad.**

**Respuesta:** Los empleos que demandará el proyecto son: soldadores, electricista de metales, albañiles, obreros, seguridad, entre otros.

**\*Cruz Zapata, Presidente Junta de Vecino de La Atravesada: Que tiempo durará el funcionando el proyecto?**

**Respuesta:** Entre 10 a 12 meses ya tendremos en operación el proyecto completo.

**\*Cruz Zapata. Presidente Junta de Vecino de La Atravesada: Yo pido un fuerte aplauso en apoyo a este gran proyecto en nombre de toda la comunidad.**

### **Resumen final**

Las consideraciones de la primera vista pública, fueron sostenidas en la segunda vista pública. Expresando nueva vez su observación sobre la contaminación, entendiendo que la mayor fuente de la misma es provocado por el mal estado de la carretera Navarrete-La Atravesada y el gran tránsito vehicular, además del ruido provocado, especialmente por los motores a la entrada y salida de las zonas francas.

Los participantes apoyaron el proyecto y aguardan la expectativa de que será una fuente económica que facilitará empleo y desarrollo económico para el municipio de Navarrete y el comercio de la región.

**La influencia que tendrá el proyecto sobre la comunidad.**

**Consideran dos aspectos importantes con posibilidad de ser influenciados por la implementación del proyecto. A saber:**

#### **a) Economía.**

- A partir de la posibilidad de ofertas de empleos de manera directa y la generación de negocios informales. Incrementando de este modo los ingresos familiares y en consecuencia una mejora de la calidad de vida.
- Aumento de la actividad comercial por el flujo de mano de obra, la demanda de servicios y la adquisición de materiales en los comercios locales. .
- Impacto positivo sobre el desarrollo de la economía de las comunidades y la región.
- Consideran que sus propiedades adquirirán mayor valor con el desarrollo del proyecto.

#### **b) Social**

- Integración de nuevos actores sociales.
- Aumento de la demanda de servicios que benefician a los negocios formales e informales de la zona.

#### **3.3.4 Listado de participantes en la segunda Vista Pública Proyecto**

<b>NOMBRE Y APELLIDO</b>	<b>INSTITUCION QUE REPRESENTA</b>	<b>TELEFONO</b>
Geraldo Ortiz	SIUBEN	809-399-0614
Julio Ventura	Candidato a Regidor Navarrete	829-853-0770
Vicente Rodríguez	Presidente Zona B	849-258-5951
Francisco Rodríguez	Comunitario La Atravesada	829-459-4244
Raúl Montilla	Alcalde La Atravesada	809-940-7630
Melvin Duran Martínez.	RAAS	829-760-4638
Gilberto Gabriel Ulloa	Ministerio Medio Ambiente, Santiago	829-404-0270

Rubén D. Hernández	Ministerio Medio Ambiente, Santiago	809-354-1198
Juan Polanco	RAAS	829-748-6001
Antonio P. Cabrera	Ayuntamiento Navarrete	829-515-6297
Cristian Cambes	Generdom	829-748-5315
Susana Pichardo	Junta de Vecino La Atravesada	829-889-2660
Rosa Reyes Cabrera	Junta de Vecino La Atravesada	809-757-2748
Antonio Reyes	Pensionado Policía Nacional	829-915-3535
Cruz Zapata	Pdte. Junta de Vecino La Atravesada	829-982-3503
Sarah Morales	Generdom	829-915-3535
Antonio de León (Papo)	Ex Diputado de Santiago	809-669-4634
Nicolás Cruz	Supérate	829-349-8866
José Ramón Gómez D.	Consultor	829-914-0422
Luis Batista	Comunitario Navarrete	809-486-4232
Juan Espinal	Zonal Navarrete	809-876-8692
Adaria Reyes	Comunitario Navarrete	829-214-7374
Samuel Minier	Comunitario La Atravesada	849-453-1392
Teófilo Toribio	Comunitario La Atravesada	829-965-3049
Melanio Santos	Comunitario Zonal Navarrete	829-327-5680
Gustavo Pumarol	Zona C	809-662-0828
Cándido Peña	Zona C	809-459-9847
Framin Ant. Infante	Zona A Navarrete	829-397-9339

## Capítulo 4

### Identificación, caracterización y valoración de impactos en la fase de operación de la instalación existente

#### 4.1 Metodología

Fueron identificados y valorizados los impactos ambientales que serían provocados por la construcción y operación del proyecto **“Navarrete Solar”** en sus diferentes fases, basados en los Términos de Referencia suministrados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Para la parte metodológica de la evaluación ambiental, se tomó en cuenta los criterios de Leopoldo, Gómez (1994), Buroz (1986), Clark, Espinosa (2001) y la propuesta por Conesa Vicente, 1995 (Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental, España), basada en el análisis de la importancia del impacto, que entre otros aspectos señala: "La importancia del efecto viene representada por un número que se obtiene de traducir cada una de las propiedades de los impactos a un valor numérico". Estos criterios fueron adaptados a las características propias de este tipo de instalación y tomando en cuenta la matriz de calificación que sugiere el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Se consideraron factores físicos, naturales y socioeconómicos-culturales. Esta identificación fue considerada tomando en cuenta la revisión de materiales que explican metodologías, revisión de estudios ambientales acordes con la temática de la instalación, cuyo valor es importante, pues ofrecen orientación científica que facilitan el análisis de los impactos, investigación de campo, consejo y consulta con el equipo de especialistas en relación a los hallazgos.

Para la caracterización y valoración de los impactos Ambientales consideraron los siguientes pasos:

- Identificación de la metodología a utilizar.
- Identificación y definición de las principales acciones de la instalación que pudieran impactar en cada fase.
- Definición de los factores ambientales físicos-naturales y socioeconómicos-culturales posiblemente impactados por las acciones de la instalación.
- Identificación de los impactos mediante una matriz de identificación de impactos que supone la predicción de la naturaleza de las interacciones entre la instalación y los elementos del medio.
- Análisis cualitativo atendiendo a criterios legales y muy definidos, su tipo, duración, efecto, reversibilidad, posibilidad de recuperación, magnitud, acumulación y probabilidad, así como su persistencia y mitigación.
- Elaboración de las matrices de evaluación de impacto.

## 4.2 Evaluación de impactos

La previsión de alteraciones provocada por la instalación de referencia, nos permiten visualizar que impactos son notables frente aquellos que son mínimos. Esta valoración se consigue mediante el cruce de los elementos que se verían afectados por el mismo en el medio natural y socioeconómico.

Las matrices a detallar en la valorización de los impactos ofrecen una explicación sobre los impactos identificados, de su valor, de las medidas para mitigarlos y del programa de seguimiento y control. Los impactos son definidos y caracterizados, para lo cual se tomaron criterios definidos. Para este caso, se asumieron los siguientes criterios:

Signo	<b>(Positivo o Negativo)</b> Si beneficia o no al elemento del ecosistema identificado
<b>Tipo</b>	<b>Directo</b> es aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental identificado e <b>Indirecto</b> es el impacto que supone tiene una incidencia inmediata respecto a la interdependencia
<b>Duración</b>	<b>Temporal</b> que es impacto que supone alteración permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse y <b>Permanente</b> que es el impacto que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.
<b>Efecto</b>	<b>Corto, medio o largo plazo</b> este es aquel impacto cuya incidencia pueda manifestarse respectivamente dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual, antes de 5 años o en un periodo superior respectivamente.
<b>Reversibilidad</b>	<b>Reversible</b> es el impacto en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica e <b>Irreversible</b> , este impacto supone la imposibilidad, o la dificultad extrema, de retornar a la situación anterior a la acción que produce.
<b>Posibilidad de Recuperación:</b>	<b>Recuperable</b> , es en el que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana e <b>Irrecuperable</b> , este impacto es en el que la alteración o pérdida es imposible de reparar o restaurar tanto por la acción natural como por la humana
<b>Acumulación:</b>	<b>Simple</b> , este impacto es el que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia, <b>Acumulativo</b> , este es el impacto en que prolonga en el tiempo la acción del agente inductor e incrementa progresivamente su gravedad al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño y <b>Sinérgico</b> este impacto 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.

Para determinar el valor cuantitativo de los impactos por sus características, magnitud (en cuanto a incidencia y extensión) se asignaron un valor atendiendo a la siguiente fórmula:  $IT = [(M * T + O) + (E * D)] * R * S$

#### 4.3 Los Impactos se valoran de la siguiente manera:

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		
Medio	Impacto	Caracterización e Interpretación
Medio Físico Natural	<b>Aumento generación de Polvo y Ruidos</b>	Debido a la remoción de suelos y movimiento de tierras, la adecuación del terreno para la construcción y el uso de maquinarias pesadas, producirá generación de Polvo y Ruido esto provocará un Impacto negativo de baja intensidad y extensión debido al poco tiempo que lleva este proceso de construcción, es de corto plazo y local puesto que trasciende los límites del área del proyecto; tiene una acumulación simple con efecto directo, es mitigable y de importancia moderada (- 13).
	<b>Emisión de polvo, partículas y gases en la atmósfera</b>	El transporte de materiales para la construcción de las diferentes estructuras físicas que componen el proyecto <b>Navarrete Solar</b> , el empleo de combustible para el movimiento de dichas maquinarias producen impactos a la atmósfera por la emisión polvo, partícula y gases, sin embargo estas emisiones se espera que no tenga repercusión significativa a nivel macro, pero si lo tendrán a nivel puntual aunque en un plazo corto y con intensidad baja debido a la poca área de construcción que conlleva el proyecto, irreversible, directo y mitigable, con importancia Moderada (- 9).
	<b>Disminución de calidad de Aire</b>	Actividades de limpieza, construcción, uso de equipos pesados, asfalto para el parqueo, transporte y operación de vehículos, esto ocasionará un impacto negativo sobre la calidad del aire por la emisión de materiales particulado, polvo, gases y ruidos, esto ocurrirá en un espacio puntual y a corto plazo dado las características del proyecto y el impacto aunque es negativo es de baja intensidad a corto plazo, recuperable y de una importancia moderada (- 12).
	<b>Transporte de Escombros y restos de materiales</b>	La necesidad de depositar los desechos sólidos generados obligara el transporte de los mismos para conducirlo al depósito final. Estos tres elemento que se entrecruzan aquí, transporte de material para la construcción, transporte escombro y uso de las misma vías existente en la ciudad, provocará un aumento en el transito en la vía. Generando un impacto negativo, sin embargo dado el tiempo de construcción del proyecto lo hemos calificados como un impacto negativo de intensidad baja, con un efecto directo, con niveles de persistencia fugaz. Aunque los impacto se dispersan en una mayor área por el trayecto a recorrer por los vehículos para llegar a sus destinos, es mitigable y de importancia moderada (- 12).
	<b>Aumento generación de los Desechos Sólidos</b>	Se generarán algunos desechos sólidos, creando así un impacto negativo moderado y directo sobre la calidad del suelo. Con un impacto local pues esto ocurre solo en el área del proyecto. Este proceso ocurrirá a largo plazo por la acumulación paulatina de los desechos, se le da un carácter acumulativo, permanente, pero si reversible por la medida de mitigación que se adopten, es mitigable aunque con una persistencia continua, dado las características del proyecto, el cual estará generando este tipo de desecho sólidos de forma permanente, con importancia moderada (-12).

Biológico (Flora Y Fauna)	<b>Afectación Calidad del Aire, y la Capa Vegetal: Emisión de gases, polvo y ruido.</b>	<p>Las actividades de desmonte, descapote, limpieza, construcción de infraestructuras, maquinaria y equipo pesado del proyecto y el incremento sustancial de la presencia humana, ocasionarán un impacto negativo directo sobre la calidad del aire que a la vez generará un impacto negativo indirecto sobre la biota terrestre. La flora y fauna local se verán perturbadas en su ambiente natural por la emisión de polvo, gases y ruidos en toda la extensión de la región del proyecto durante todo el tiempo que tengan lugar actividades de construcción. El impacto afectará mayormente aquellos individuos de hábitos más selectivos que usan determinadas zonas para reproducirse, refugiarse y forrajejar, mientras que las especies generalistas, que son las más abundantes por el alto grado de antropización que ya presenta el ambiente, se verán menos afectadas. Tomando en cuenta que esta actividad se desarrolla en casi toda el área del proyecto consideramos que este impacto de manera global es alto. Además, es de carácter puntual y de ocurrencia a corto plazo pues la biota en el entorno del sitio de construcción se verá impactada tan pronto comiencen las actividades. Se considera fugaz pues el impacto se ejercerá solo durante el tiempo de construcciones y reversible pues la flora y la fauna, dentro de ciertos límites, puede recuperar sus hábitats si se restablecen las condiciones de calma. Es un impacto simple e irregular pues las acciones constructivas tienen diferentes lapsos y es mitigable con medidas de manejo ambiental en construcción. Con un puntaje de (-16) se califica de importancia moderada a alta.</p>
Socioeconómicos	<b>Aumento generación de Empleos</b>	<p>Se estarán generando localmente empleos temporales para unas 350 personas durante los meses de la fase de construcción, en áreas generales con los cuales se beneficiará directamente a los municipios de <b>Villa Bisonó</b>. Esto produce un impacto positivo y directo pues contribuirá a reducir la mano de obra desocupada, aunque es a corto plazo, de intensidad baja, local, de persistencia temporal, reversible, mitigable dependerán del tiempo de la terminación de la obra en construcción, con una importancia moderada (+14).</p>
	<b>Aumento inmigración mano de obra haitiana</b>	<p>El proceso de construcción del proyecto genera demanda de mano de obra y la mejor oferta para el constructor lo constituye el obrero haitiano, por razones fundamentalmente económicas. Esto crea un incremento de la presencia haitiana en la zona, aumentando el cordón de miseria existente. Puesto que el ingreso generado no es suficiente para vivir en condiciones adecuadas; esto provoca un impacto negativo, directo, de intensidad baja, local, temporal, mitigable, con una importancia moderada (-11).</p>

Hidrológica	<b>Aguas Subterráneas y Drenaje.</b>  <b>Acumulación de sedimentos sobre cuerpos superficiales de agua.</b>	<p>Contaminación de las aguas subterráneas por infiltración a través del suelo de aceites lubricantes o combustibles vertidos accidentalmente durante la operación o mantenimiento de la maquinaria utilizada durante la construcción de las edificaciones o las vías de acceso. Igualmente, el drenaje natural del suelo se podrá ver afectados al ser alterada la topografía durante las labores de movimiento de tierra en la fase de construcción pudiéndose obstaculizar el movimiento adecuado de las aguas dentro del área del Proyecto generando acumulación de las mismas y movimiento del agua por lugares inapropiados con los consecuentes efectos negativos, que esto acarrea. Esto provoca un impacto negativo, directo, de intensidad baja, local, temporal, mitigable, con una importancia moderada (-25).</p>
Socioeconómicos	<b>Aumento del Transito de Vehículos Pesados</b>	<p>El proyecto generará actividades de limpieza, construcción de infraestructuras, transporte y operación de vehículos, maquinaria y equipos pesados del proyecto, esto producirá un incremento del transito de vehículos pesados en el área, creando así un impacto negativo, de baja intensidad, puntual, a corto plazo, de persistencia fugaz, reversible, simple, directo, es mitigable, continuo, con una importancia moderada (-10).</p>

Factores Ambientales	Impactos	Actividades				
		Movimiento de tierras	Movimiento de maquinarias	Ocupación del espacio por paneles	Carreteras y accesos	Ocupación del espacio por materiales de obras
Clima	Alteración del Clima					
Geomorfología	Alteración de la forma del terreno				■■	
Geología	Alteración de rasgos geológicos de interés					
Hidrología Superficial	Disminución de la calidad de las aguas	■■	■■		■■	
Hidrología Subterránea	Disminución de la calidad de las aguas			■■		
Suelos	Ocupación y pérdidas irreversibles de suelos			■■■		
Vegetación	Perdida/afección a la cubierta vegetal		■■	■■	■■	
Fauna	Destrucción y pérdida de calidad de hábitats para fauna					
Paisaje	Alteración de la capacidad paisajística					
Ruido	Incremento de niveles sonoros					
Calidad del Aire	Aumento emisión partículas y emisión de gases					
Social	Aumento cantidad empleo	■■	■■		■■	
	Impactos Negativo	■■				
	Impactos Positivos	■■				

ETAPA DE OPERACIÓN		
Medio	Impacto	Caracterización e Interpretación
Físico Natural	<b>Generación de Desechos Sólidos</b>	La operación genera algunos desechos sólidos (reducidos por el tipo de operación), creando así un impacto negativo moderado y directo sobre la calidad del suelo. Con un impacto local pues esto ocurre solo en el área del <b>proyecto Navarrete Solar</b> . Este proceso ocurrirá a largo plazo por la acumulación paulatina de los desechos, se le da un carácter acumulativo, permanente, pero si reversible por la medida de mitigación que se adopten, es mitigable aunque con una persistencia continua, dado las características de la instalación, el cual estará generando este tipo de desecho sólidos de forma permanente, con una importancia moderada (-12).
	<b>Contaminación del Suelo por derrame de Combustible o aceite de transformador.</b>	Existen riesgos de contaminación del suelo por derrame de combustible de la planta eléctrica, el tanque de combustible de abastecimiento o el transformador, esto puede representar la posibilidad de derrame provocando la contaminación del suelo. Este impacto será minimizado con la impermeabilización del suelo donde estén ubicados y la construcción de un muro de contención que evite un posible derrame. Implementando este sistema tal como se contempla en la descripción de la instalación. Podríamos considerar este impacto negativo con intensidad baja, es un impacto puntual, directo, reversible y de largo plazo, pero es mitigable, con una importancia moderada (-16)
	<b>Generación de Ruidos</b>	En el proceso de operación los ruidos solo están considerados en el funcionamiento de la planta eléctrica y parqueo de los camiones, pero el uso de la planta eléctrica estará condicionado a permanencia del sistema eléctrico estatal, es decir, su uso no será permanente, además la planta estará colocada en una caseta insonorizada que permitirá la disminución de los decibeles emitido por dicha planta. Consideramos un impacto negativo, directo, de baja intensidad, puntual, de corto plazo de duración, mitigable, irregular y de importancia moderada. Sujeta al tiempo de duración del suministro de la energía eléctrica local. Al tomar las medidas de control de los elementos que emitan ruidos se aproximarán a los niveles de ruidos permisibles, con una importancia moderada (-11)
	<b>Generación de Olores</b>	No se observan impactos significativos.
Biológico	<b>No se observan impactos Significativos</b>	No se observan impactos Significativos

ETAPA DE OPERACIÓN		
Medio	Impacto	Caracterización e Interpretación
Socioeconómicos	<b>Generación de Empleos</b>	Los impactos generados al medio económico por la operación de <b>Navarrete Solar</b> serán positivos, debido a que generará puestos de trabajo, directo o indirecto, directo porque habrán empleados fijos de la comunidad e indirecto puesto que provocara aumento en los ingresos familiares y además fomentará la implementación de pequeños negocios informales; es local, permanente, a largo plazo, reversible, pues está sujeto a los cambios de la oferta y la demanda, acumulativo por las relaciones de cadena que genera el desarrollo económico, es continuo y de importancia alta (+ 13).
	<b>Oferta de nuevos servicios</b>	No se observan impactos significativos.
	<b>Aumento del tránsito de vehículos pesados</b>	No se observan impactos significativos.
Hidrológico	<b>No se observan impactos significativos</b>	No se observan impactos significativos.



**4.4 MATRIZ RESUMEN CALIFICACION CUALITATIVA DE IMPACTOS “Navarrete Solar”**  
**Fase Operación**

Indicador de impacto	Factor	Tipo	Intensid	Extensión	Momento	Persistencia	Reversib	Acumulac	Causa/ Efecto	Mitigable	Periodicidad	Importancia	
												Punt	
Generación de desechos sólidos	Físico	Neg.	Media	Local	Largo Plazo	Temporal	Reversible	Acumulativo	Directo	Mitigable	Continuo	- 12	Moderado
Contaminación por infiltración de hidrocarburos en el subsuelo.	Físico	Neg.	Baja	Puntual	Mediano y Largo Plazo	Temporal	Reversible	Simple	Directo	Mitigable	Periódico	-16	Moderado
Generación de Ruidos	Físico	Neg.	Baja	Puntual	Largo Plazo	Temporal	Reversible	Simple	Directo	Mitigable	Continuo	- 11	Moderado
Empleo Permanente	Económico	Pos.	Baja	Local	Largo Plazo	Permanente	Reversible	Acumulativo	Directo	No Mitigable	Continuo	+ 13	Moderada
Aumento del Tránsito de Vehículos Pesados	Social	Neg.	Media	Regional	Largo Plazo	Permanente	Reversible	Acumulativo	Indirecto	Mitigable	Continuo	- 10	Moderado

#### 4.5 Análisis de riesgos

El análisis de riesgo tiene como objetivo lograr el control eficiente de cualquier situación de emergencia con el menor riesgo de las personas involucradas. El principal objetivo es identificar y describir todos los peligros posibles que puedan ocurrir en cada una de las etapas del desarrollo de la actividad (incendio, fuga, explosión, volcadura, choque, dificultades en el transporte, entre otros), y que las personas expuestas tomen conciencia del nivel de riesgo que se exponen en el desempeño de sus funciones.

En el Programa de Contingencias se esquematizarán las acciones que serán implementadas si ocurrieran contingencias que no puedan ser controladas por simples medidas de mitigación y que puedan interferir con el normal desarrollo de la empresa, toda vez que las instalaciones están sujetas a eventos naturales que obedecen a la geodinámica del emplazamiento de la región como movimientos sísmicos y las variaciones del clima como ciclones y huracanes y sus inundaciones asociadas. Las áreas donde tendrán su acción estos planes comprenden todo el ámbito de la instalación.

Existen una serie de acciones comunes a todos los riesgos, por lo que son de aplicación general en cualquier situación. Ellas incluyen, mantener en forma visible y actualizada los nombres de las personas que intervienen en el programa de contingencia, los números telefónicos donde localizarlos y el listado de los números telefónicos de las instituciones que intervienen en este plan de contingencia. Además, se debe dar a conocer este plan a todas las personas involucradas y realizar como mínimo un simulacro cada año, para detectar errores en el funcionamiento del plan ante situaciones de emergencia y así corregirlos en un futuro.

Se debe contar con un inventario actualizado de los elementos y el personal necesario de la instalación para poder operar en forma correcta cada subprograma de contingencia, pues esto ayudará a conocer las necesidades. Inicialmente, la instalación tiene identificadas aquellas instancias claves para obtener apoyo y respuestas ante contingencias como las entidades de salud, la Estación de Bomberos, policiales, autoridades municipales e instancias del Sistema Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta (SNPMR) para estar preparados frente a cualquier accidente o emergencia que pudiera ocurrir. Para cada uno de los tipos de contingencias que pueden presentarse, se plantean procedimientos particulares, los cuales se describen a continuación.

Además de los compromisos identificados para los responsables de la instalación existen un conjunto de otras instancias nacionales de coordinación que funcionan de forma jerárquica y en interacción para el manejo de contingencias y que deben ser necesariamente consideradas. Estas instancias son parte directa o indirecta del Sistema Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres que es parte de las Políticas del Sistema Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta (PSNPMR) encaminadas a evitar o reducir las pérdidas de vidas y los daños que pueden ocurrir sobre los bienes públicos, materiales y ambientales y de los ciudadanos, como consecuencia de los riesgos existentes y desastres de origen natural o causados por el hombre que se pueden presentar en el territorio nacional.

La PSNPMR cuenta con los siguientes instrumentos de gestión de riesgos: a) Sistema Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres SNPMR), b) Plan Nacional de Gestión de Riesgos, c) Plan Nacional de Emergencia, d) Sistema Integrado Nacional de Información y e) Fondo Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres.

Consejo Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres. La Ley 147-02 crea el Consejo Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres, el cual será la instancia rectora y encargada de orientar, dirigir, planificar y coordinar el Sistema Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres. Por tal motivo, los planes de contingencia de las empresas privadas deben estar armonizados con los principios de este consejo y deben contar con la aprobación de las instancias vinculadas al sector en cuestión.

Comisión Nacional de Emergencias (CNE). Es la dependencia del Consejo Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres, que preside el Presidente de la República. Esta Comisión está coordinada y presidida por el Director Ejecutivo de la Defensa Civil, está conformada por funcionarios designados por las instituciones miembros del Consejo Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante desastres, designados por Decreto Presidencial. La Comisión Nacional de Emergencias, cuenta con un equipo técnico permanente integrado por funcionarios calificados, para dirigir y orientar las áreas de estudio técnico, científico, económico, financiero, comunitario, jurídico e institucional, con fines de ayudar a formular y promover las políticas y decisiones del Consejo Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres. Con representantes permanentes fue creada mediante el Decreto 361-01, de fecha 14 de marzo del 2001 y mediante el Decreto 487-01, de mayo del 2001 es la responsable de ejecutar toda la política de Gestión de Riesgos en el país. Pertenecen a la CNE las instancias que se describen a continuación.

Comité Técnico de Prevención y Mitigación de Riesgos. La Ley 147-02 crea el Comité Técnico Nacional de Prevención y Mitigación de Riesgos, el cual funcionará como organismo de carácter asesor y coordinador de las actividades de reducción de riesgos. Este Comité Nacional estará integrado por funcionarios designados como representantes oficiales permanentes y responsables por varias entidades de las ya mencionadas.

Centro de Operaciones de Emergencias COE. La Ley 147-02 ratifica el Centro de Operaciones de Emergencias el cual funcionará como organismo de coordinación para la preparación y respuesta en caso de desastres. El COE estará integrado por funcionarios designados como representantes oficiales permanentes responsables por varias entidades de las ya mencionadas. Este Centro de Operaciones de Emergencias estará dirigido por la Defensa Civil, Ministerio de las Fuerzas Armadas y el Cuerpo de Bomberos de Santo Domingo y tendrá un Encargado Técnico designado por decreto.

Defensa Civil. Al surgir el Gobierno Provisional presidido por el Dr. Héctor García Godoy, a los diecisiete días del mes de junio de 1966, fue promulgada la Ley 257, mediante la cual fue creada la Defensa Civil, institución dependiente de la Secretaría Administrativa de la Presidencia. La Defensa Civil representa la ejecución de todas las funciones de emergencias para salvaguardar la vida y la propiedad de los habitantes de la República Dominicana, para proteger la vida económica de la población y para reducir al mínimo y reparar los perjuicios y daños que resulten de todo tipo de desastre y es la coordinación de todos los recursos con que cuenta el país para proteger vidas y propiedades.

Cruz Roja Dominicana. La Dirección Nacional de Socorros y Emergencias, nace a raíz del impacto del Huracán David en 1979 y es justamente este fenómeno el que crea las bases adecuadas para el desarrollo de los programas de prevención y desastres en la Cruz Roja Dominicana.

Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET). Luego de varios años de cambios y permanencias bajo la dependencia de diversas instancias. La Oficina Nacional de Meteorología pasa a ser una dependencia de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil hasta la fecha. Desde su creación ha jugado un rol esencial como ente regulador de la investigación y producción de la información meteorológica.

Instituto Sismológico Universitario. Institución de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD) dedicada investigaciones sobre sismología en la República Dominicana y participa en grupos de trabajo ante situaciones de terremotos.

Red Sísmica Nacional Dominicana RSND. Es parte del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI) y tiene tres principales objetivos: a) determinar tan rápido y preciso como sea posible la localización y la magnitud de un temblor de tierra que pueda causar daños en el territorio nacional y sus vecindades, especialmente al sistema de presas que administra y desarrolla el INDRHI, b) disseminar la información inmediatamente, pasándola de inmediato a la dirección del INDRHI y a través del mismo al Gobierno Central y sus agencias especializadas en la mitigación de desastres naturales y c) mantener una base de datos que permita a los científicos del país, y a los organismos nacionales e internacionales realizar estudios de riesgos sísmicos en la región.

Subprograma de respuesta y recuperación ante sismos

### **Acciones a tomar en consideración según área de interés específica**

- Organizar las brigadas creando un comité de seguridad cuya función será dar cumplimiento y seguimiento al Plan de Contingencia.
- Creación de la brigada de emergencia
- Dar Entrenamiento a las brigadas, a través de cursos y talleres.
- Creación de la estructura de la brigada con sus funciones definidas.
- Crear las pautas y procedimientos a seguir durante las operaciones.

### **Sistema de Comunicación de Emergencia**

Se debe contar con celulares, flotas, radiofrecuencia, contar con un listado de contacto en caso de emergencia. Los anexos contienen la lista de contactos en caso de emergencias.

### **ACCIONES DE RESPUESTA FRENTE A UN INCENDIO**

En caso de que el incendio se produzca, se debe evitar que el fuego se extienda rápida y libremente, es decir solamente deberá causar el menor daño posible.

En caso de incendios, estas son las indicaciones mínimas que se deben considerar:

- La Brigada de Emergencia intentará extinguir el fuego (siempre y cuando no sea una fuga encendida), o contener las llamas para que no se expandan, con los medios disponibles como extintores, arena, agua, etc. Si el fuego se ha originado al interior de la cabina del conductor, éste podrá ser sofocado utilizando las mangas de material incombustible con las que se cuenta dentro del equipamiento de emergencia.
- Se solicitará la presencia de Bomberos en áreas próximas a centros urbanos, para ello se dispondrá en lugares visibles los números telefónicos de emergencias, a efectos de obtener una pronta respuesta al acontecimiento.
- La brigada de emergencia realizará, instruirá e implementará el plan de acción ante emergencias de fuego acorde a las características del área comprometida.

## Riesgos ocasionados por fenómenos naturales

Los principales fenómenos naturales que podrían ocasionar daños a la infraestructura y operación son: huracanes, terremotos e inundaciones.

**Huracanes:** Un huracán, dependiendo de su intensidad, podría afectar en mayor o menor intensidad la estación. El plan de contingencia considera las medidas a tomar antes, durante, y después del fenómeno.

**Terremotos:** En los sismos, el mayor riesgo son los daños a edificaciones, rotura de los tanques de almacenamiento de combustibles y las de sus tuberías de conexión con los dispensadores, así como la caída de los postes de alumbrados.

**Inundaciones:** Los riesgos que podría sufrir la instalación en caso de una inundación no son altos, debido a que la instalación existente de encuentra ubicada en una zona que no es baja. Sin embargo, si ocurren aguaceros torrenciales y los imbornales y alcantarillas de desagües se tapan, podría ingresar agua a la instalación existente, aún exista un buen sistema de desagüe.

## Riesgos y peligros asociados a la operación

**Salud:** Falta de higiene y aseo personal, tales como agua potable, servicios higiénicos, comedores, ventilación e iluminación adecuada. Las siguientes actividades y controles se llevan a cabo para mantener los niveles máximos de salud en los clientes y empleados.

- El agua potable para consumo humano es purificada
- Los sanitarios son limpiados continuamente

**Ergonomía:** Los operarios de pista son los más propensos a sufrir los problemas atribuidos a los movimientos recurrentes (repetitivos). Para resolver este tipo de problemas de ergonomía y dolores en las manos, las muñecas, brazos, cuello y espalda, se pueden utilizar dispositivos automáticos y diseños ergonómicos, que permitan a los operadores realizar sus funciones sin tener que estar todo el tiempo con las pistolas de las mangueras agarradas. Se instruye además a los empleados sobre cómo levantar mercancías pesadas, la posición que deben tomar al empujar un vehículo, y el mínimo de personas que debe hacerlo.

**Quemaduras:** Contacto con equipos mecánicos, máquinas y materiales calientes tales como, motores, agua del radiador, aceite vegetal caliente, hornos de la tienda, máquinas de café, etc. Durante los entrenamientos se explica al personal de cómo evitar este tipo de lesiones y las mencionadas más adelante.

- Partículas en los Ojos: Expulsión del líquido
- Irritación de la Piel: Exposición a productos y químicos industriales, aceites, productos de aseo.
- Intoxicación: Exposición a los vapores
- Emergencias: Choque de vehículos, incendios, derrames, inundaciones, sismos, asaltos, cortes de energía.

## Seguridad industrial

Guardar la integridad de los trabajadores y de las instalaciones es parte fundamental de la Seguridad Industrial. Describimos los escenarios donde el trabajador podría sufrir algún accidente, también la seguridad referente a los conductores eléctricos y los avisos de seguridad que existen en la instalación

existente; igualmente describimos los equipos de protección personal para los trabajadores y los equipos de protección industrial, tanto interna como externa para la protección de la instalación existente:

Las normas de seguridad y los procedimientos señalados, están acorde con la política de salud, seguridad y medio ambiente de la empresa. Este reglamento va dirigido a los empleados y contratistas que trabajen para la empresa en las distintas actividades. El objetivo es señalar los requerimientos de la empresa y las responsabilidades de empleados, clientes y contratistas sobre:

- Protección a la salud
- Evitar accidentes de trabajo
- Proteger el medio ambiente

El alcance de las normas y procedimientos en este reglamento, son guías que cubren las principales actividades operativas de la empresa. Cualquier actividad o parte de una actividad, no señalada, será analizada y evaluada para determinar las normas de seguridad que mejor apliquen.

## Capítulo 5

### Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)

#### 5.1 Introducción y Metodología

A continuación se presentan las estrategias que se han adoptado y se pretenden adoptar por el proyecto “Navarrete Solar”, para: prevenir controlar, mitigar, compensar y corregir impactos ambientales y sociales potenciales y aquellos generados en los procesos de construcción, operación y cierre, tales como: Adecuación de terrenos, instalación de paneles, instalación de componentes eléctricos y electromecánicos.

Estos principios de gestión siguen las normas ambientales dispuestas por la Ley 64/00 del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Este PMAA, se elabora en base de los hallazgos de la Evaluación Ambiental realizada y reportada en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) presentada en la primera parte de este documento y contiene en términos generales lo siguiente:

- Propuestas de acción costeadas en detalle para evitar o reducir los impactos negativos hasta niveles aceptables en la fase de construcción general del proyecto “Navarrete Solar”.
- Propuestas de acción costeadas en detalle para evitar o reducir los impactos negativos hasta niveles aceptables en la fase de operación del proyecto “Navarrete Solar”.
- Propuestas de acción costeadas en detalle para evitar o reducir los impactos negativos hasta niveles aceptables en la fase de Cierre del proyecto “Navarrete Solar”.
- Medidas específicas y generales respecto a todos los impactos identificados y caracterizados en el Informe Ambiental.
- Los tiempos de ejecución de las medidas

#### Objetivos

Los objetivos de este PMAA son los siguientes:

- El PMAA proporcionará información que puede ser utilizada para la documentación de los impactos que se presentan por la construcción y operaciones del proyecto “Navarrete Solar” en la parcela que desarrolla sus actividades y ante los organismos sectoriales
- El sistema de vigilancia del PMAA podrá prevenir a “Navarrete Solar” así como a la VMGA/MIMARENA sobre impactos negativos inesperados o y poder hacerle frente a súbitos cambios en las tendencias de los impactos.
- El PMAA podrá proporcionar un aviso inmediato cuando un indicador de impacto preseleccionado se acerca a un nivel crítico predeterminado.
- El PMAA proporcionara información que puede ser utilizada por “Navarrete Solar” y la VMGA/MIMARENA para el control del tiempo de ocurrencia, localización y nivel de impactos de los proyectos y operaciones. Las medidas de vigilancia podrían implicar una planificación preliminar así como posible aplicación de medidas de regulación y acción.
- El PMAA proporcionara información que puede utilizarse para valorar la eficacia de las medidas correctoras aplicadas.
- El PMAA proporciona información que puede ser utilizada para verificar los impactos previstos y, por tanto, validar las técnicas de predicción de los mismos. Sobre la base de estos resultados, las técnicas pueden ser ajustadas o modificadas convenientemente.

## 5.2 Programa de Manejo de Acciones y Obras Físicas

Para el caso se distribuyen las acciones propias de este PMAA a ser aplicado en las áreas de las instalaciones y el predio del proyecto “Navarrete Solar”.

### Fase de Construcción

Se estima que se generarían impactos ambientales en este sentido a partir de las actividades de construcción, las cuales se presentan a continuación:

1. Construcción de estructura para proteger Transformadores e inversores:
  - a. Desmonte, limpieza de terrenos con maquinaria.
  - b. Trabajos propios de construcción civil
2. Instalación de los paneles:
  - a. Construcción de vía interna del proyecto.
  - b. Transporte de materiales de construcción desde canteras, minas y centro de acopio de productos y materiales de construcción autorizados por Medio Ambiente.
  - c. Excavaciones para colocación de tuberías de soporte.

Para estos casos se recomiendan las buenas prácticas de ingeniería y observación a los dictámenes de las normas y legislación ambiental vigentes. Para lo cual se recomiendan las siguientes acciones:

1. Construcción de estructura para proteger transformadores e inversores:
  - a. Desmonte, limpieza de terrenos con maquinaria:
    - i. retirar escombros del desmonte y limpieza del sitio
    - ii. **reforestación en área cercanas al arroyo con plantas frutales y autóctonas**
2. Instalación de los paneles:
  - a. Construcción de vía interna del proyecto.
    - i. Observar los niveles naturales de drenaje y adaptar al máximo los trazados a estos.
    - ii. Utilizar agua para reducir polvareda
    - iii. Adecuar área de préstamo de material de relleno
    - iv. Utilización de bandejas antiderrames para equipos de generación y tanques.

### Fase de Operación

Se establecerán acciones específicas y según lo dispone este PMAA en las siguientes áreas y zonas del proyecto en operación, según corresponda:

- a. Desechos sólidos de los empleados.

## 5.3 Análisis de la situación encontrada respecto a zonas críticas y vulnerables

Para la evaluación de estas se procederá a listar cada parámetro y su situación al respecto:

### Atmosféricos y Gases

La caracterización de las condiciones atmosféricas realizadas en el entorno de la propiedad como constan en los datos presentados en el EsIA no encuentra ninguna alteración mensurable. Los posibles impactos adversos a la calidad del aire serían considerados significativos y requerirían la mitigación adicional si las actividades de la construcción o de las operaciones dieran lugar a lo siguiente:

- a. Las emisiones del equipo y el polvo fugitivo de las actividades de construcción resultaren en una violación a la legislación y normas ambientales vigentes
- b. Los niveles de inmisión atribuibles al proyecto se predicen que no pudiesen contribuir a una violación o a un empeoramiento de una violación existente de cualquier estándar de calidad del aire, prevista en la normativa dominicana correspondiente.

## **Ruidos**

La caracterización acústica en la propiedades del proyecto Navarrete Solar, indican que la misma priman las condiciones naturales, apenas se observan ligeros niveles elevados ocasionalmente cuando transitan vehículos por el tramo carretero que colinda con la propiedad cuando visitan la región.

## **Calidad Ambiental Ruidos**

Se prevé que durante la construcción de las obras se generaran emisiones sonoras superiores debido a la operación de vehículos pesados, (Solo en la construcción de los viales internos) y mezcladoras de cemento y perforadoras de pilotes. (Instalación de paneles), Estos altos niveles de ruido esperados, sucederán de manera puntual y por períodos muy cortos relacionados al tiempo de ejecución de las obras proyectadas.

Se prevén acciones específicas en este PMAA para minimizar y mitigar la emisión de ruidos en todo el entorno. De las mismas se listan a continuación:

1. Construcciones generales en las fases de:
  - a. Desmonte y adecuación de terrenos para almacen : usar equipos con sistemas de silenciadores aprobados en el tubo de escape solamente durante los horarios laborales normales.
  - b. Construcción de vía interna del proyecto: usar equipos con sistemas de silenciadores aprobados en el tubo de escape solamente durante los horarios laborales normales
  - c. Trabajos propios de construcción civil: ejecutarlos durante los horarios laborales normales

## **Geológicos y Suelos**

No se prevé perturbación, remoción y substitución de las características de los suelos presentes en el sitio. En el área de construcción, no existen suelos agrícolas, ni recursos explotable ni geológico o mineral.

## **Aguas pluviales**

Se encuentra que el agua pluvial puede ser la causante de los pocos impactos que pudiera tener este proyecto por lo que en el capítulo anterior de identificación de impactos se caracterizaron impactos sobre la calidad de agua del arroyo Guanabano y sobre el drenaje superficial del área del proyecto.

Para esto se ha considerado el único cauces natural dentro de la zona del proyecto y se han realizado predicciones para diseñar el sistema vial, cunetas y bardenos de dimensiones apropiadas para manejar las escorrentías ocasionadas por las lluvias y conducirla al cauce sin ningún contratiempo.

## **Calidad del Agua**

Los impactos previstos potenciales sobre la calidad del agua asociados al proyecto son:

### **Calidad de Aguas Superficiales**

Se prevé que con los sedimentos extraídos de las excavaciones para colocar los soportes de los paneles solares y en presencia de precipitaciones importantes, la escorrentía arrastre parte de este sedimento hacia los cauces del arroyo Guanabano y el canal UFE, disminuyendo así la calidad del agua de este arroyo, la ocurrencia de este impacto que es ocasional (solo en presencia de altas precipitaciones) se disminuirá significativamente si inmediatamente se introduce la base de soporte de los paneles se procede a retirar la tierra sobrante y colocarla en lugares adecuados y protegidos de la escorrentía superficial.

### **Ecosistemas: Flora y Fauna**

Se prevé que con la construcción del proyecto, se reduzca la capa vegetal del área. En el área de influencia directa del proyecto se reporta una especie de planta protegida mediante legislación nacional e internacional, incluidas en la Lista Roja Nacional de las Plantas Vasculares Amenazadas

Para minimizar los impactos es importante que se diseñe y se ejecute un plan de prevención. La ejecución de las siguientes recomendaciones puede evitar o minimizar al máximo la ocurrencia de impactos negativos sobre la Flora y sus ambientes: 1) Que este proyecto escoja un área para dedicarla a la conservación y que dicha área se planten especies propia de la zona y que las mismas sirvan de alimentos a las faunas de la zona, melífera y otros usos. 2) Evitar a todo costo la llegada de plantas invasora al área ya que las misma resultan peligrosas contra las especies de nuestra flora. Las especies que se planten allí deben tener un criterio de conservación.

### **Calidad de Aguas Subterráneas**

Se prevé que el reabastecimiento de combustible de los vehículos en la fase de construcción y algún accidente con uno de los transformadores que pudiera general vertido de aceite en la fase de Operación pudieran crear a largo plazo un riesgo potencial de contaminación al agua subterránea. Se considera importante que se apliquen y sean ejecutadas las prácticas ambientales adecuadas para el manejo apropiado y prevención de accidentes y derrames.

Este riesgo potencial de contaminación a largo plazo se minimizaría significativamente requiriendo la limpieza inmediata de cualquier derrame. Y para el caso de fallas de transformadores para prevenir este impacto se debe impermeabilizar el suelo debajo de estos con área estanca de modo que si llegara a ocurrir cualquier derrame se pueda recoger del estanque sin que penetre al subsuelo.

### **Residuos Sólidos**

La cantidad de residuos sólidos a general por el proyecto tanto en la fase de Construcción, Operación como cierre es insignificante por la poca cantidad de personal que intervienen en cada una de estas fases, no obstante a eso en el área del proyecto se instalarán, ya sean tanques o recipientes de recolección de residuos sólidos donde se depositan provisionalmente dentro del área del proyecto. Estos serán recolectados semanalmente, para ser trasladados hasta el vertedero sanitario más cercano.

Las partes en que se dividirán cada subprograma serán las siguientes:

- Impactos
- Objetivos
- Plan de Acción
- Partes Responsables
- Área de Acción
- Monitoreo
- Cronograma
- Costos asociados
- Indicadores

#### 5.4 Sub-programas de Manejo

1. Subprograma **Manejo de Agua Residuales**
2. Subprograma **Manejo de Alteración de Drenaje Natural del Suelo e Impacto en Aguas Subterránea.**
3. Subprograma **Manejo Residuos Sólidos**
4. Subprograma **Manejo de Combustible**
5. Subprograma **Manejo de Calidad del Aire, agua y Capa Vegetal.**
6. Subprograma **Manejo de Ruídos**

### Subprograma Manejo de Agua Residuales

<b>Impacto Considerado</b>	Generación de residuos líquidos producto de todas las actividades humanas. Acumulación de sedimentos en los cuerpos de agua.
<b>Objetivo</b>	Evitar la contaminación de agua al suelo disponiendo adecuadamente los residuos líquidos y garantizar el adecuado manejo de las aguas residuales y el correcto funcionamiento del sistema de tratamiento. Proveer un sistema de manejo y tratamiento acorde a los volúmenes generados.
<b>Plan de Acción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para el adecuado manejo de estas aguas, las instalaciones se dotarán de un sistema de tratamiento de aguas residuales.</li> <li>- La instalación debe garantizar la construcción y mantenimiento de un pozo séptico.</li> <li>- Mantener un plan periódico de mantenimiento de los sistemas de tratamiento de agua y de mediciones de los parámetros pertinentes (ver sub-programa 6).</li> <li>- Contar con un sitio de disposición adecuado donde no causen problemas ambientales al suelo o los cursos de aguas subterráneas. <u>Contratación de gestores autorizados para los servicios de limpieza y recolección residuos oleosos, y aguas residuales domésticas.</u></li> <li>- Recoger inmediatamente la tierra sobrante en cada excavación y depositarla en lugares adecuados donde no sea afectada por la escorrentía superficial.</li> </ul>
<b>Parte Responsable</b>	- El Gerente Ambiental y Gerente de Operaciones (Fase Operación)
<b>Área de acción</b>	Imbornales, septicós, trampas de grasa.
<b>Indicadores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No acumulación de agua residual en el área o en sus proximidades.</li> <li>- Número de personas capacitadas en el manejo de sistemas de tratamiento de agua.</li> <li>- Manifiestos de servicios de gestores autorizados.</li> </ul>
<b>Monitoreo</b>	Supervisión continua y corrección inmediata de deficiencias o averías que se presenten.
<b>Cronograma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cada tres años en Fase de Operación.</li> <li>- De manera permanente en fase de Construcción.</li> </ul>
<b>Costo</b>	RD\$250,000.00

### Subprograma Manejo de Drenajes

<b>Impacto Considerado</b>	Alteracion del drenaje natural del Suelo
<b>Objetivo</b>	<p>Este impacto está asociado a los cambios de los patrones de drenaje naturales a consecuencia del emplazamiento de rutas viales internas del proyecto. Los patrones de drenaje natural del suelo se podrán ver afectados al ser interceptados por el trazado de los caminos internos y las obras físicas propiamente dichas, las cuales podrían obstaculizar el movimiento adecuado de las aguas dentro del área del Proyecto generando acumulación de las mismas con los consecuentes efectos negativos, que esto acarrea.</p>
<b>Plan de Acción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construir los viales siguiendo la topografía y en los casos necesarios construyendo las obras correspondiente para garantizar el libre paso del agua, y realizar las obras de canalización para un adecuado movimiento del agua.</li> <li>- Mantener un plan periódico de mantenimiento de los sistemas de tratamiento de agua y de mediciones de los parametros pertinentes (ver sub-programa 6).</li> <li>- Contar con un sitio de disposición adecuado donde no causen problemas ambientales al suelo o los cursos de aguas subterráneas. <u>Contratación de gestores autorizados para los servicios de limpieza y recolección residuos oleosos.</u></li> <li>- <u>Reforestación de área perimetral con especies endémicas y mantenimiento de franjas verde</u></li> <li>- Construir tinas impermeables debajo de cada transformador</li> </ul>
<b>Parte Responsable</b>	- Ing. De obra ( Construcción) y Gerente de Operaciones (Fase Operación)
<b>Área de acción</b>	Calles, Imbornales, septicos, trampas de grasa.
<b>Indicadores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No acumulación de agua residual en el área o en sus proximidades.</li> <li>- Funcionamiento de los drenajes construídos.</li> <li>- Manifiestos de servicios de gestores autorizados.</li> </ul>
<b>Monitoreo</b>	Supervisión continua y corrección inmediata de deficiencias o averías que se presenten.
<b>Cronograma</b>	- Cada tres años en Fase de Operación. Permanetnemente en fase de Construcción.
<b>Costo</b>	RD\$250,000.00

## Subprograma Manejo Residuos Sólidos

<b>Impacto Considerado</b>	Generación y disposición de desechos sólidos de diferentes naturalezas.
<b>Objetivo</b>	Contribuir y ayudar a un manejo adecuado de los desechos sólidos generados. Reciclaje de materiales.
<b>Plan de Acción</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los materiales usados para la limpieza se depositaran en recipientes especiales para su disposición final.</li><li>- Clasificacion de los desechos sólidos peligrosos, en un recipiente debidamente identificado y rotulado con el tipo de producto. <u>Contratacion de gestores autorizados para la recoleccion y disposicion final de filtros y envases vacios de lubricantes.</u></li><li>- <u>Preparacion de un lugar de acopio temporal para estos residuos.</u></li><li>- La basura doméstica producto de la limpieza de oficina, servicios higiénicos se recolectarán en bolsas para eliminar mediante el servicio de recolección de basura del Ayuntamiento.</li><li>- Capacitacion al personal de la Instalacion, sobre la correcta clasificacion de los residuos y su impacto al Ambiente.</li></ul>
<b>Parte Responsable</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gerente de Operaciones (Fase de Operación)</li></ul>
<b>Área de acción</b>	Área de la instalación existente.
<b>Indicadores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cero tipos de desechos sólidos acumulados en el terreno.</li><li>- Nivel de utilización de contenedores y fundas plásticas.</li><li>- Manifiestos de residuos peligrosos ( volumenes )</li></ul>
<b>Monitoreo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Orientación continua tanto a empleados, como a los usuarios del servicio, sobre la colocación de rótulos, ubicación de contenedores y zafaones en lugares visibles.</li><li>- Observacion continua del area de acopio temporal, y seguimiento a los volúmenes terirados.</li></ul>
<b>Cronograma</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mensualmente durante la Fase de Operación</li></ul>
<b>Costo</b>	RD\$60,000.00

### Subprograma de Control de Derrame de Combustible

<b>Impacto Considerado</b>	Potencial contaminación del suelo por derrames por el tanque de combustible de la planta eléctrica de emergencia y/o los vehículos que circulen en las instalaciones del <b>proyecto Navarrete Solar</b> .
<b>Objetivo</b>	Evitar, mitigar y/o disminuir posibles derrames de combustible y de lubricantes que puedan ocurrir.
<b>Plan de Acción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción del muro de contención en torno al tanque de combustible de la planta eléctrica y construcción del piso de cemento sobre el transformados.</li> <li>- Capacitación al personal en manejo de derrames de combustible y procedimientos.</li> <li>- Capacitación al personal en manejo de contatos de incendio y uso de extintores.</li> <li>- Disposición de aserrín o arena para manejar derrames de combustible o aceites.</li> </ul>
<b>Parte Responsable</b>	Gerente de Operaciones (Fase Operación)
<b>Área de acción</b>	Este subprograma se aplica a todas las áreas de generador, parqueo y almacenamiento de aceites y lubricantes, en la región incluyendo camiones y almacenes.
<b>Indicadores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número y cumplimiento de los planes preventivos de mantenimiento de depósitos de combustibles y aceites.</li> <li>- Número de entrenamiento relacionado al mantenimiento del personal organizado y capacitado.</li> <li>- Número de accidentes registrados.</li> <li>- Número de personas capacitadas en el manejo de combustibles y lubricantes.</li> <li>- Volúmenes de aceites usados retirados de la instalación, por gestores autorizados.</li> </ul>
<b>Monitoreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar procedimientos de respuesta a derrames que contengan como mínimo los siguientes elementos: a) métodos para suspender las operaciones del equipo afectado, b) cierre de válvulas, c) detención de fugas</li> <li>- Mensualmente debe revisarse la condición de la planta y el tanque de combustible y reportarlo.</li> <li>- Los pasos básicos a seguir son los siguientes: a) parar la fuente del derrame, b) chequear y cerrar la válvula de escape y c) ubicar el derrame.</li> <li>- Elaborar un protocolo para la limpieza de derrames que contemple a) utilizar trapos y agentes de limpieza para remover el producto derramado, d) almacenamiento y tratamiento de materiales contaminados, e) colocar en recipientes aprobados todo el material absorbente utilizado.</li> </ul>
<b>Cronograma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mensualmente en Fase de Operación.</li> </ul>
<b>Costo</b>	RD\$ 50,000.00

### Subprograma Control Calidad del Aire, Agua y Capa vegetal.

<b>Impacto Considerado</b>	Incremento del nivel de polvo, partículas, gases de combustión en el aire y ruido alterando la calidad del aire e indirectamente el ambiente terrestre y la salud de las personas expuestas. Eliminacion de la capa vegetal.
<b>Objetivo</b>	Ejecutar acciones y medidas de modo que se ejerza el menor impacto negativo posible sobre la calidad del aire y el ambiente terrestre.
<b>Plan de Acción</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Durante las condiciones de viento fuerte, se recomienda la restricción o suspensión temporal de las actividades que generen niveles excesivos de polvo, particularmente cuando éstas se realicen en áreas más elevadas.</li><li>- Incentivar el uso y Suministrar a todos los trabajadores y operadores de equipos y maquinarias de construcción máscaras faciales cuando el polvo se convierta en una incomodidad o en un peligro para la salud humana.</li><li>- Realización del mantenimiento periódico al generador y a los camiones de transporte.</li><li>- Programa de reforestación en las áreas verde, con ejemplares autoctonos y frutales.</li><li>- Humectacion de caminos y áreas de trabajo, cuando las condiciones lo ameriten, para reducir la incidencia del polvo en presencia de vientos.</li></ul>
<b>Parte Responsable</b>	- Gerente de Obra y promotor
<b>Área de acción</b>	Area caseta generador, caminos y camiones.
<b>Indicadores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Caracterización de las emisiones del generadores eléctrico: CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, Opacidad de la emisión y Eficiencia. Se realizarán mediciones en las chimeneas</li><li>- Determinación de particulados en la zona del área de influencia del generador y mediciones de los parámetros PM-10</li><li>- Número de equipos de protección respiratoria físicamente disponible en el área de trabajo.</li><li>- Indicadores de calidad del aire basados en la norma ambiental vigente, medidos anualmente.</li><li>- Mediciones de opacidad a los generadores, de acuerdo a las normas de Calidad de Aire.</li><li>- Nivel de ejecucion del plan de reforestacion.</li></ul>
<b>Monitoreo</b>	Informe periódico sobre la puesta en ejecución de estas medidas.
<b>Cronograma</b>	Anualmente en Fase de Operación. Permanente en Construcción.
<b>Costo</b>	RD\$ 250,000.00

## Subprograma de Control de Ruidos

<b>Impacto Considerado</b>	- Generación de ruidos por el movimiento y maquinarias y carga de camiones.( Construcción) - Generación de ruidos por parte de la planta eléctrica.
<b>Objetivo</b>	Que la actividad no genere ruidos por encima de las normas establecidas.
<b>Plan de Acción</b>	-Reducción de la magnitud de la operación. -Identificar las zonas de alto niveles de ruido señalizarlas, requiriendo protectores auditivos. - La Tecnología a utilizar en la construcción de la caseta anti-ruido es de block con paredes de aislamiento acústica y doble recamara. -Realizar los mantenimientos adecuados al generador electrico de emergencia, y a los camiones de transporte de combustible. - Capacitacion al personal y choferes, sobre el manejo del ruido.
<b>Parte Responsable</b>	Gerente de Operaciones (Fase Operación)
<b>Área de acción</b>	-Área de paneles solares. - Área de caminos de acceso -Área de caseta Planta Eléctrica.
<b>Indicadores</b>	- Disminución de los niveles de ruido, basados en la norma ambiental vigente. Exhigir la Utilizacion de protectores auditivos.
<b>Monitoreo</b>	-Todos los días en la etapa de operación, el mantenimiento apagado de los vehículos. -Medición mensual de los ruidos (decibelímetro). -Medición periódica de la planta a diferentes distancias.
<b>Cronograma</b>	- Anualmente durante la Fase de Operación
<b>Costo</b>	RD\$ 40,000.00

## 5.5 MATRIZ DEL PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL

### PROYECTO: “Navarrete Solar”

**FASE: CONSTRUCCION**

**FECHA: Noviembre, 2023**

Lugares	Componentes del medio	Elementos del Medio	Indicadores De Impactos	Actividades a realizar Para evitar, controlar y mitigar impactos	Parámetros a Monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencia de los monitoreos	Responsables	Costos RDS / mes por 8 Meses	Documentos Generados
Predio del proyecto	Físico químico	Aire	Emisiones gaseosas y Polvos  Niveles Ruido	Calibrar motores Regar suelo Usar mascarillas Usar audífonos	CO, NOx, SO2; PST	Equipos pesados  Interior del proyecto  Entorno	Semanal el primer mes, luego quincenal	Supervisión de la Construcción	350,000.00	Registro de Emisiones e Informe mensual
Predio del proyecto	Físico / Químico	Aguas	Presencia de sedimentos en los cauces	Recoger suelo suelto sobre la superficie	Suelo suelto sobre la superficie	Donde se están haciendo excavaciones	Diaria	Supervisión de la Construcción	325,000.00	Reporte de Supervisión
Predio del proyecto	Físico químico	Suelo	Presencias de cárcavas en el suelo	No obstaculizar libre tránsito de escorrentía superficial	Libre paso de la escorrentía hacia los cauces	Área de terreno que conduce a los cauce	Después de precipitaciones importantes	Supervisión de la Construcción	350,000.00	Informes con fotos

**MATRIZ DEL PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL**  
**PROYECTO: "Navarrete Solar"**

**FASE: OPERACION FECHA: Noviembre, 2023**

Lugares	Componentes del medio	Elementos del Medio	Indicadores De Impactos	Actividades a realizar Para evitar, controlar y mitigar impactos	Parámetros a Monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencia de los monitoreos	Responsables	Costos RDS / Evento	Documentos Generados
	Físico químico	Suelo	Contaminación por envases vacíos y aceites usados.	Captación temporal y correcta disposición a través de gestores autorizados.	Volumen generado	Área de acopio	anual	Promotor	50,000	Manifiestos, Informe Cumplimiento
		Aguas subterráneas	Presencia de aceites y Grasas en el agua	Evitar el derrame de aceite en el suelo	Características físico-químicas del agua.	Pozos aledaños	Días después de haberse presentado derrames en el proyecto	Enc. Del Proyecto	60,000	Reporte de laboratorio
		Aire	Contaminación por ruidos	Construcción de caseta. Disposición de protectores auditivos.	Informe de Niveles de ruido	Generador, área de carga y de empaque.	Anual	Promotor	100,000	Libro registro, Informe Cumplimiento
	Biótico	Fauna y flora terrestre	Modificación del paisaje	Reforestación del área	Tipo y Cantidad arboles sembrados	Cantidad de árboles sembrados	Anual	Promotor	250,000	Libro registro

## 5.6 Cierre y Abandono de las instalaciones

Es de conocimiento común en prácticas empresariales que toda actividad productiva se basa en infraestructuras que poseen una vida útil. Este principio se basa para el cálculo de económico de la depreciación. Para el caso ambiental este principio es igualmente aplicable, ya que los equipos y maquinarias, las instalaciones y procesos tecnológicos, envejecen, se desgastan y deterioran, así también las oportunidades de negocios cambian y modifican la estructura de servicios y su rentabilidad. En algunos casos la falta de reposición de estos implica el progresivo deterioro de la empresa, lo cual algunas veces incluye su cierre y abandono temporal o definitivo.

Para el caso del predio que ocupa el proyecto **“Navarrete Solar”** se considera el siguiente esquema que será adoptado si el cierre y abandono acontece, siguiendo el siguiente procedimiento:

1. Desconexión del Sistema Eléctrico Nacional.
2. Desconexión de los Transformadores, Inversores y Paneles entre sí.
3. Retiro de los transformadores.
4. Retiro de los inversores.
5. Retiro de los Paneles.
6. Retiro de las Bases de los Paneles.
7. Liquidación del Personal

<b>COSTOS PROGRAMA Cierre y Abandono:</b>	
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>COSTOS EN RD\$</b>
Desconexión del Sistema Eléctrico Nacional.	100,000.00
Desconexión de los Transformadores, Inversores y Paneles entre sí.	200,000.00
Retiro de los transformadores.	800,000.00
Retiro de los Paneles.	1,300,000.00
Retiro de las Bases de los Paneles.	500,000.00
Liquidación del Personal	500,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>3,400,000.00</b>

## 5.7 Resumen Costos Subprogramas Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)

La inversión para la ejecución del PMAA se realizara en un periodo de 8 meses, para el detalle ver la tabla a continuación. En esta no se incluyen los gastos y costos de operaciones de monitoreo y gestión ambiental adoptadas por la empresa como parte de su rutina operacional

Resumen Costos Subprogramas de PMAA	Valor RD\$
Subprograma manejo de aguas residuales	250.000
Subprograma manejo de drenaje natural e impacto en aguas	250.000
Subprograma Manejo de Residuos Solidos	60.000
Subprograma Manejo de Combustibles	50.000
Subprograma Manejo Calidad Aire, Agua y Capa Vegetal	250.000
Subprograma de Manejo de Ruidos	40.000
<b>TOTAL RD\$</b>	<b>900.000</b>

## 5.8 Programa General de Seguimiento y Monitoreo

El monitoreo y seguimiento pretende facilitar un acompañamiento en sus diferentes fases. Un seguimiento adecuado facilita la implementación del plan y al mismo tiempo permite tomar las medidas correctivas en el momento oportuno, así como responder de manera responsable al organismo correspondiente, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Es importante señalar lo siguiente lo siguiente:

- Los valores establecidos en cada actividad incluyen de forma específica las medidas de prevención, corrección y mitigación del medio ambiente.
- El presupuesto general estimado para el Plan de Monitoreo y Seguimiento asciende a la suma de novecientos mil de pesos (RD\$900,000)
- Las acciones y el cronograma a seguir para monitorear y dar seguimiento al cumplimiento de las actividades sugeridas, están contenidas en cada subprograma, así como la implementación de las mismas.
- La Instalación deberá implementar un instrumento que sirva para recoger información sobre las acciones de forma semanal, trimestral o anual, añadiendo a dichas informaciones las recomendaciones de lugar.
- Se recomienda evaluar la contratación de los servicios de un consultor para el programa de seguimiento y monitoreo, así como la presentación del Informe de Cumplimiento (ICA). Debe existir un intercambio de informaciones y retroalimentación entre el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el promotor.
- El plan de seguimiento y monitoreo contempla varios aspectos que facilitan el fiel cumplimiento de las acciones que provocaran el logro de los propósitos programados en cada sub-programa.

- El plan de monitoreo será aplicado a partir de los inicios de los trabajos de construcción y elaborados bajo las normativas y lineamientos ambientales vigentes en la República Dominicana.

## 5.9 Variables de interés para el plan de seguimiento

Como variables importante a tomar en cuenta para el plan de seguimiento y monitoreo se recomienda:

1. Manejo de polvo, partículas y gases.
2. Manejo de ruido
3. Residuos líquidos
4. Análisis del fluente a la salida de la trampa, tomando los parámetros de temperatura recomendada para tales fines.
5. Combustibles y derrame de aceite.
6. Almacenamiento de combustible.
7. Infiltración de hidrocarburos de suelo.
8. Plan de reforestación.
9. Contaminación del aire.

## Capítulo 5

### Marco Jurídico Legal

#### 6.1 Marco legal

En la República Dominicana existen varias legislaciones aplicables a instalaciones de servicios para transporte y comercialización de combustibles, las cuales abarcan Leyes, Normas y Reglamentos, que incluimos en el presente informe con el fin de dar un marco legal a los pasos hacia la instalación de una empresa procesadora.

Las instituciones gubernamentales que regulan y supervisan estos tipos de instalaciones son: Ayuntamiento local, Comisión Nacional de Energía y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Las autorizaciones correspondientes requeridas para la instalación existente son presentadas como anexo al presente Estudio de Impacto Ambiental y son las siguientes:

- Documentación de Propiedad del terreno (Anexos N°1)
- Registro Mercantil (Anexo No. 2)
- No Objeción Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana ETED (Anexo No. 3)
- Carta de no Objeción Ayuntamiento de Navarrete (Anexo No. 4)

La información, documentos y permisos que se presentan en este Estudio de Impacto Ambiental, han sido suministrados por la empresa Promotora y Propietaria de las instalaciones.

El Consultor Ambiental no ha realizado validación de estas informaciones, documentos ni permisos, por lo que el promotor es el único responsable frente al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales por el cumplimiento de los requerimientos y normas establecidas.

#### 6.2 Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales 64-00

La Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, promulgada por el Poder Ejecutivo en Agosto del 2000, es la base del marco legal, para los fines de la presente instalación. En su Artículo No.1 se define su principio fundamental, cuando establece que: “La presente ley tiene por objeto establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales, asegurando su uso sostenible”.

Para realizar estos trabajos, se debe dar cumplimiento estricto a lo que dictamina dicha ley, sobre todo en cuanto a lo que se refiere en los artículos siguientes: Capítulo IV, artículo 129 el cual dice lo siguiente: “El plan Nacional de Reordenamiento Territorial establecerá la zonificación Hidrológica, priorizando las áreas de para producción de agua, conservación y aprovechamiento forestal, entre otros y garantizado una franja de protección obligatoria de treinta (30) metros en ambas márgenes de las corrientes fluviales, así como, alrededor de lagos, lagunas y embalses.”

También cuanto a lo establecido por el Capítulo IV en el artículo 133, que dice: “Se prohíbe el vertimiento de escombros o basura en las zonas cársticas, cauces de ríos y arroyos, cuevas sumideros, depresiones de terrenos y drenes”.

Así mismo, en lo que nos dice el Capítulo IV, en su artículo 138, que plantea lo siguiente: “Se prohíbe la destrucción, degradación, menoscabo o disminución de los ecosistemas, naturales y de las especies de flora y fauna silvestre, así como la colecta de especímenes de flora y fauna sin contar con la debida autorización del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales”.

### 6.3 Ley General de Salud No. 42-01

La Ley General de Salud promulgada el 8 de Marzo del 2001, indica en su artículo No.1 su objetivo, cuando establece: “La presente ley tiene por objeto la regulación de todas las acciones que permitan al Estado hacer efectivo el derecho a la salud de la población, reconocido en la Constitución de la República Dominicana”.

En su artículo No. 3 indica lo siguiente: “Todos los dominicanos y dominicanas y las y los ciudadanos extranjeros que tengan establecida su residencia en el territorio nacional son titulares del derecho a la promoción de la salud, prevención de las enfermedades y a la protección, recuperación y rehabilitación de su salud, sin discriminación alguna”.

En esta misma ley en su Capítulo V del Segundo Libro, el cual trata “De la Salud Ambiental,” se presentan las disposiciones comunes desde el artículo N° 41 hasta el N° 59 donde se tratan los temas relacionados al: agua para el consumo humano, contaminación atmosférica, construcción y funcionamiento de establecimientos industriales, disposición de excretas y aguas servidas, desechos sólidos, urbanización y construcción de edificios, eliminación de la fauna nociva, prevención y reducción de los efectos de los desastres sobre la salud y ruidos.

#### 6.3.1 Normas Sobre Calidad del Aire y Control de Emisiones Atmosféricas

En esta norma, el Ministerio de Medio Ambiente, establece los valores máximos permisibles de concentración de contaminantes, con el propósito de proteger la salud de la población en general:

Contaminante	Tiempo Promedio	Límite Permisible ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )
Dióxido de Azufre ( $\text{SO}_2$ )	Anual	100
	24 horas	150
	1 hora	450
Dióxido de Nitrógeno ( $\text{NO}_2$ )	Anual	100
	24 horas	300
	1 hora	400
Monóxido de Carbono (CO)	8 horas	10,000
	1 hora	40,000
Partículas Fracción (PM-10)	Anual	50
	24 horas	150

Tabla No. 6.1 Estándares calidad del aire. La unidad expresada en la tabla es microgramos sobre metro cúbico normal ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )

Los estándares de emisiones a la atmósfera, están comprendidos en la Norma de Calidad de Aire NA-AI-001-03, emitido por el Ministerio de Medio Ambiente. Con el objeto enunciado en su artículo 1, cuando establece que: “Esta Norma establece los valores máximos permisibles de concentración de contaminantes, con el propósito de proteger la salud de la población en general y de los grupos de mayor susceptibilidad en particular. En ese sentido, se incluyen márgenes de seguridad. Se aplicará en todo el territorio nacional, tomando en cuenta las condiciones meteorológicas y topográficas de cada región.”

Tabla No. 6.2 Especificaciones de los límites de emisión de contaminantes al aire para fuentes fijas

CONTAMINANTE	ACTIVIDAD	EXISTENTE (Mg/Nm <sup>3</sup> )	NUEVA (Mg/Nm <sup>3</sup> )	OBSERVACIONES
Ácido sulfúrico	Fabricación de ácido sulfúrico	300	150	Método de contacto
Bromuro de hidrógeno (HBr)	Incineración de desechos peligrosos	5	5	
Cadmio	Fabricación de cadmio	25	17	Cantidad total emitida y no podrá sobrepasar los 13.6 Kg para un período de 168 horas semanales
	Fabricación de cloro	200	150	
	Fabricación de carbonato sódico	300	200	
Cloruro	Obtención de cobre	300	300	
de hidrógeno	Incineración de residuos peligrosos	75	50	
	Actividades que utilizan solventes orgánicos no reactivos foto-químicamente	6.8 Kg/d ó 1.3 Kg/h	6.8 Kg/d ó 1.3 Kg/h	Solventes sometidos a procesos de calentamiento o contacto con llama
Compuestos orgánicos volátiles	Actividades que utilizan solventes orgánicos foto-químicamente reactivos	15 Kg/d ó 3 Kg/h	15 Kg/d ó 3 Kg/h	Solventes no sometidos a proceso de calentamiento Comprenden todas las emisiones durante las 12 horas de secado siguientes a la última aplicación de solventes orgánicos o productos que los contienen. Los diferentes componentes de un proceso continuo constituyen una sola fuente fija
Dioxinas y furanos	Incineración de desechos peligrosos	0.1	0.1	ng/m <sup>3</sup> (nanogramos por metro cúbico)
	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	500	400	
Dióxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	Planta de emergencia de capacidad menor de 5250 MJ/h	280	220	En base al flujo seco y al 15% O <sub>2</sub>
	Centrales térmicas que usan gas natural	280	220	
Fluoruro (como F)	Obtención de aluminio	1.2	1.0	Kg/ton de aluminio. Reducción de aluminio
	Fabricación de fertilizante	0.07	0.07	Superfósforos simples
Fluoruro de hidrógeno (HF)	Fabricación de fertilizante	0.05	0.05	Kg de F/ton de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . Superfósforos triples
	Ferro aleaciones	1	1	Ferro-molibdeno
	Incineración de desechos peligrosos	5	2	
Hidrocarburos aromáticos policíclicos	Incineración de desechos peligrosos	0.05	0.05	
Monóxido	Combustible industrial	1150	1150	Instalaciones que utilizan fuel-oil

de carbono	Centrales térmicas que utilizan carbón	1150	1000	
	Centrales térmicas	250	175	Potencia <50 MW

Nota: Miligramos por metro cúbico a condiciones normales (mg/Nm<sup>3</sup>), excepto cuando se indica lo contrario.

### 6.3.2 Normas Sobre Residuos Sólidos No Peligrosos

Esta norma tiene el objetivo de proteger la salud humana y la calidad de vida de la población, así como promover la preservación y protección del ambiente, estableciendo los lineamientos para la gestión de los residuos sólidos municipales no peligrosos. Especifica los requisitos sanitarios que se cumplirán en el almacenamiento, recolección, transporte y disposición final, así como reaprovechamiento y reciclaje, de estos tipos de residuos.

### 6.3.3 Normas de la Calidad de Agua y Control de Descargas.

Esta Norma tiene por objeto proteger, conservar y mejorar la calidad de los cuerpos hídricos nacionales, garantizando la seguridad de su uso y promoviendo el mantenimiento de las condiciones adecuadas para el desarrollo de los ecosistemas asociados a los mismos.

Se han establecidos los valores máximos permisibles por la normativa ambiental vigente:

PARAMETRO	PROMEDIO DIARIO
pH	6-8.5
DQO	160 mg/L
DBO <sub>5</sub>	50 mg/L
SST	50 mg/L
Cl	0.05 mg/L
Coliformes Totales	1000 NMP/100 ml

Tabla No. 6.3 Valores máximos permisibles descargas agua residual municipal en aguas superficiales y el subsuelo.

### 6.3.4 Normas Sobre la Protección Contra Ruidos

Esta Norma establece los niveles máximos permisibles y los requisitos generales para la protección contra el ruido ambiental producido por fuentes fijas y móviles, que han de regir en todos los lugares del ámbito nacional.

Tabla No. 6.4 ESTANDARES DE CONTAMINACION SONICA

GRADO DE RUIDO	EFECTOS EN HUMANOS	RANGO EN dB (A)	RANGO DE TIEMPO
A: Moderado	Molestia Común	50 a 65 40 a 50	Diurno Nocturno
B: Alto	Molestia Grave	65 a 80 50 a 65	Diurno Nocturno
C: Muy Alto	Riesgos	80 hasta 90	En 8 horas
D: Ensordecedor	Riesgos graves de pérdida de audición	Mayor de 90 hasta 140	Por lo menos en 8 horas

Nota: Niveles de ruidos y sus efectos en los humanos. Diurno (7 a.m.-9 p.m.) Nocturno (9 p.m.-7 a.m.)

#### **6.4 Declaración Jurada**

En los anexos se encuentra la Declaración Jurada escrita de la empresa Promotora, en la cual declara el alcance del mismo y se compromete a ejecutar una serie de medidas de prevención, control y mitigación.

## Bibliografía

Oficina Nacional de Estadística. Secretariado técnico de la Presidencia. VIII Censo Nacional de Población y vivienda, 2002. Resultados preliminares por provincias. Santo Domingo 2003.

Oficina Nacional de Estadísticas. República Dominicana en Cifras 2008.

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. 2000. Ley 64-00 de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, R.D.

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. 2003. Evaluación de Impacto Ambiental. Santo Domingo, R.D.

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. 2002. Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales. Santo Domingo, R.D.

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. 2003. Normas Ambientales para la Protección contra Ruidos. Santo Domingo, R.D.

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. 2003. Normas Ambientales sobre la Calidad de Agua y Control de Descargas. . Santo Domingo, R.D.

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. 2003. Normas Ambientales para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos. Santo Domingo, R.D.

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. 2004. Guía para La Realización de las Evaluaciones de Impacto Social (EIS). Imprenta La Unión, Santo Domingo, R.D.

Tasaico, H. 1967. Ecología (Zonas de vida de la República Dominicana) en Organización de los Estados Americanos (OEA) 1967. Reconocimiento y evaluación de los recursos naturales de la República Dominicana. Tomo I. Washington, DC. (Mapa).

División Territorial República Dominicana, 2008 Oficina Nacional de Estadísticas, (ONE) Secretaría de Estado de Economía, Planificación y Desarrollo

Enfoque Participativo de Trabajo en Grupos, Introducción y Ejemplos para la Aplicación Gabriele J. Ullrich, Uwe Krappitzm, María A. Salas, Fundación Alemana para el Desarrollo Internacional. 1986.-

Guía para la Realización de Las Evaluaciones de Impacto Social (EIS), Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Imprenta La Unión, Santo Domingo, R.D.

Consejo Nacional de Asuntos Urbanos (CONAU). Lineamiento de Desarrollo Urbano para la Provincia de San Pedro de Macorís. 2005

Collado, Miguel. Bibliografía comentada sobre las comunidades de República Dominicana (1900-1998). Santo Domingo. Comisión provincial de Apoyo al Desarrollo.

Congreso Nacional de la República Dominicana. 2000. Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00). Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, República Dominicana. 114 pp.

García, R, B. Peguero, A. Veloz, T. Clase & F. Jiménez. 2016. Lista Roja de las Plantas Amenazadas en República Dominicana. Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo Dr. Rafael M. Moscoso (JBN), Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCyT) y Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARENA). Santo Domingo, República Dominicana. 763 pp.

Hartshorn, G.; G. Antonini, R. D. Heckadon, H. Newton, C. Quesada, J. Shores & A. Staples. 1981. La República Dominicana. Perfil Ambiental del País. Un estudio de campo. AID Contract No. AID/SOD/PDC-C 0247.JRB Associates. Virginia, USA. 134 pp.

Liogier, A. H. et al. 2000. Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de La Española. Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Ma. Moscoso. Santo Domingo, República Dominicana. 588 pp.

Matteucci, S. D. & A. Colma. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Organización de Estados Americanos (OEA). Ser. Biol. 168 pp.

MIMARENA. 2011. Lista Roja de las Especies Amenazadas en República Dominicana. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, República Dominicana.

Peguero, B.; F. Jiménez, A. Veloz, T. Clase & R. García. 2003. Plantas Amenazadas en la República Dominicana. Lista preparada para el Proyecto de Ley de Biodiversidad. Jardín Botánico Nacional. Santo Domingo, República Dominicana. 14 pp.

Walter, K. S. & H. J. Gillet. 1997. IUCN Red List of Threatened Plants. The Conservation Union. Switzerland and Cambridge, UK. 862 pp

1994, Hidrología Aplicada, Vem Te Chow, David R. Maidment, Larry W. Mays..

1996, Ingeniería Ambiental, Segunda Edición, J. Glynn Henry y Gary W. Heinke

2001, Estudio Hidrogeológico Nacional Fase I, Instituto Nacional de Recursos Hídricos (INDRHI), AQUATER .

2012 Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Rep. Dominicana. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de Rep. Dom.

## **Lista de Anexos**

- |          |   |
|----------|---|
| Anexo 1  | Documentos propiedad: Título + Contrato + Plano Catastral |
| Anexo 2  | Registro Mercantil Generdom S.R.L.                        |
| Anexo 3  | Carta No Objecion ETED                                    |
| Anexo 4  | Carta No Objeción Ayuntamiento Navarrete                  |
| Anexo 5  | Cedula representante Promotor                             |
| Anexo 6  | Planos generales del Proyecto                             |
| Anexo 7  | Planos de distribucion de paneles solares                 |
| Anexo 8  | Listado de especificaciones de los equipos                |
| Anexo 9  | Presupuesto Proyecto.                                     |
| Anexo 10 | Especificaciones Técnicas de los paneles solares.         |
| Anexo 11 | Cronograma de la construcción del proyecto.               |
| Anexo 12 | Declaracion Jurada Legalizada.                            |

VERIFICAR LA PRESENCIA DE LA MARCA DE AGUA EN FORMA DE LOGO SOSTENIENDO EL DOCUMENTO A CONTRALUZ



## REGISTRO DE TÍTULOS

JURISDICCIÓN INMOBILIARIA  
PODER JUDICIAL REPÚBLICA DOMINICANA

OFICINA

Registro de Títulos de Santiago de los Caballeros

DESIGNACIÓN CATASTRAL

310645256544

PROPIETARIO

JUAN RAMON PORTELA PORTELA

En virtud de la Ley y en nombre de la República se declara TITULAR DEL DERECHO DE PROPIEDAD a JUAN RAMON PORTELA PORTELA, de nacionalidad Dominicana, mayor de edad, Cédula de Identidad No.031-0497041-7, soltero, sobre el inmueble identificado como 310645256544, que tiene una superficie de 76,206.21 metros cuadrados, matrícula No.3000729405, ubicado en BISONÓ, SANTIAGO. El derecho tiene su origen en SUBDIVISIÓN, según consta en el documento No.6622022013834 de fecha 11/jul/2022, Oficio de aprobación emitido por la DIRECCIÓN REGIONAL DE MENSURAS CATASTRALES DEL DEPARTAMENTO NORTE. Inscrito a las 2:34:03 p. m. el 25/jul/2022 . Quedando cancelada la matrícula 0200006136. Emitido el 26 de julio del 2022.

*C.Dalmasi*

Cesar Rafael Dalmasi Fortuna  
Firma Habilitada  
Registro de Títulos de Santiago de los Caballeros



3642225435



213642225435248701722

Para validar la información impresa en este documento, favor consultar el sitio [www.ji.gov.do](http://www.ji.gov.do)

03724621

LEER AL DORSO







**Certificado de Registro Mercantil**  
**Sociedad de Responsabilidad Limitada**

		Registro No. <b>26650STI</b>	
<b>REGISTRO NUEVO</b>			
Denominación Social: <b>GENERDOM, S.R.L.</b>			
Fecha Asamblea Constitutiva/Acto		29/06/2022	
RNC:			
Fecha Emisión: 04/08/2022		Fecha última Modificación:	
Fecha Vencimiento: 04/08/2024			
<b>Dirección de la Empresa</b>			
Calle: INDEPENDENCIA NO. 43			
Sector: CENTRO DE LA CIUDAD		Municipio: SANTIAGO	
Teléfono 1: (829) 715-2463		Teléfono 2:	
Actividades: SERVICIO		Fax:	
Actividad Descripción del Negocio		Principales Productos / Servicios	
SERVICIOS, DISTRIBUCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE, EQUIPOS, SUMINISTROS Y COMPONENTE ELÉCTRICOS Y ACCESORIOS.		SERVICIOS, DISTRIBUCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE	
		EQUIPOS, SUMINISTROS Y COMPONENTE ELÉCTRICOS Y ACCESORIOS.	
<b>Nombre de Socios</b>			
Nombre		Dirección (Calle, Número, Sector)	
JUAN RAMÓN PORTELA PORTELA		CALLE CASSIAS NO. 11 RESIDENCIAL SOLANDRA, CASA NO. 2 REPARTO RINCON LARGO SANTIAGO	
JUAN MANUEL PORTELA BISONÓ		AVE. JUAN PABLO DUARTE, S/N, REPARTO ESTE SANTIAGO	
Cédula / Pasaporte		Nacionalidad	
031-0497041-7		REPÚBLICA DOMINICANA	
031-0225988-8		REPÚBLICA DOMINICANA	
Estado Civil			
Soltero(a)			
Casado(a)			
<b>Órgano de Administración</b>			
Cargo		Nombre y Apellido	
Gerente		JUAN RAMÓN PORTELA PORTELA	
Dirección (Calle, Número, Sector)		Cédula / Pasaporte	
CALLE CASSIAS NO. 11 RESIDENCIAL SOLANDRA, CASA NO. 2 REPARTO RINCON LARGO SANTIAGO		031-0497041-7	
Nacionalidad		Estado Civil	
REPÚBLICA DOMINICANA		Soltero(a)	
<b>Administradores y/o Personas Autorizadas a Firmar</b>			
Nombre		Dirección (Calle, Número, Sector)	
JUAN RAMÓN PORTELA PORTELA		CALLE CASSIAS NO. 11 RESIDENCIAL SOLANDRA, CASA NO. 2 REPARTO RINCON LARGO SANTIAGO	
Cédula / Pasaporte		Nacionalidad	
031-0497041-7		REPÚBLICA DOMINICANA	
Estado Civil			
Soltero(a)			
<b>Comisario (s) de Cuenta (s)</b>			
Capital Social RD\$		Bienes Raíces RD\$	
500,000.00		Activos RD\$	
		Duración Sociedad	
		INDEFINIDA	
Ente Regulado:		No. Resolución:	
		Duración Órgano Administrativo	
6 Año(s)			
<b>Referencias Comerciales</b>			
FERRETERÍA OCHOA		BANCO DE RESERVAS	
FERRETERÍA BELLÓN		BANCO POPULAR DE MIAMI	
Referencias Bancarias			
Número de Empleados		Masculinos	
		Femeninos	
Total Empleados			
Sucursales y Agencias que Posee la Sociedad			
Nombre Comercial 1		GENERDOM	
		No. Registro 699114	


 Registrador(a) Mercantil

**Certificado de Registro Mercantil  
Sociedad de Responsabilidad Limitada**

Comentarios



Número de verificación

7B9DE93E-8794-43A2-A39C-B246302B0542

RM NO. 26650STI

Página 2 de 2

## CONTRATO DE ARRENDAMIENTO



De una parte, **JUAN RAMÓN PORTELA PORTELA**, dominicano, mayor de edad, soltero, titular de la cédula de identidad y electoral No. 031-0497041-7, domiciliado y residente en el municipio de Santiago de los Caballeros, provincia Santiago, República Dominicana, quien para los fines del presente contrato se denominará **EL PROPIETARIO, EL ARRENDADOR**, o por su nombre completo;

De otra parte, **GENERDOM, S.R.L.**, sociedad de responsabilidad limitada, registrada y existente de conformidad con las leyes de la República Dominicana, inscrita en el Registro Mercantil bajo el No. 26650STI, y en el Registro Nacional de contribuyente (RNC) bajo el No. 1-32-65433-1, con domicilio social sito en la calle Independencia, No. 43, municipio de Santiago de los Caballeros, provincia Santiago, República Dominicana, debidamente representada por su gerente, el señor **JUAN RAMÓN PORTELA PORTELA**, dominicano, mayor de edad, soltero, titular de la cédula de identidad y electoral No. 031-0497041-7, domiciliado y residente en el municipio de Santiago de los Caballeros, provincia Santiago, República Dominicana, quienes en lo adelante para el presente acuerdo se denominarán **"EL ARRENDATARIO"** o por su nombre completo;

Cuando **EL ARRENDADOR** y **EL ARRENDATARIO** sean mencionados de manera conjunta, se denominarán **"LAS PARTES"**.

### PREÁMBULO

**POR CUANTO I:** A que, **EL ARRENDATARIO** es una sociedad especializada en el desarrollo, estructuración, financiación y gestión en la construcción de proyectos de energía renovable y generación, con una gran experiencia acumulada entre sus socios a nivel nacional.

**POR CUANTO II:** A que, **EL ARRENDADOR** es legítimo propietario del inmueble que se describe a continuación: *"Inmueble identificado como 310645256544, que tiene una superficie de 76,206.21 metros cuadrados, matricula No. 3000729405, ubicado en Bisonó, Santiago"*. Se adjunta al presente Contrato como Anexo, los planos de ubicación y de delimitación tanto de la Finca como del Terreno.

**POR CUANTO III:** A qué el **ARRENDATARIO** está interesado en suscribir con el **ARRENDADOR** un contrato de arrendamiento sobre el inmueble con el fin de promover, construir, instalar, explotar, operar y mantener en el mismo una Planta Fotovoltaica (en adelante el **"Proyecto"** o la **"Planta"**), para la generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables, así como la evacuación de esta a la red de distribución o transporte o punto de suministro (todo ello, la **"Actividad Permitida"**).

**POR CUANTO IV:** A qué, **LAS PARTES** han llegado a un acuerdo satisfactorio en cuanto al terreno objeto de este contrato, por lo tanto, se ha abocado para la realización del presente documento. Dicha Planta contará con todos los elementos técnicos que permitan la evacuación de la energía eléctrica producida en la Planta a la red de distribución de energía eléctrica, incluyendo subestaciones y los elementos auxiliares de supervisión, control y adquisición de datos y cualesquiera otras instalaciones que sean necesarias para la puesta en marcha y correcto funcionamiento de esta según el estado de la técnica en cada momento.

**POR TANTO** y en el entendido de que, el preámbulo que antecede forma parte integral del presente contrato, **LAS PARTES**.



## HAN CONVENIDO Y PACTADO LO SIGUIENTE:

### ARTÍCULO PREMERO: OBJETO DEL ARRENDAMIENTO.

1.1 **EL ARRENDADOR** entrega por concepto de arrendamiento a **LA ARRENDATARIA**, quien acepta sin reservas el inmueble que se describe a continuación:

*"Inmueble identificado como 310645256544, que tiene una superficie de 76,206.21 metros cuadrados, matricula No. 3000729405, ubicado en Bisonó, Santiago"*

### ARTÍCULO SEGUNDO: DURACIÓN Y VIGENCIA DEL CONTRATO.

El periodo de duración del presente Contrato, que se computará desde la fecha de suscripción de este, estará constituido por los siguientes hitos temporales o fases:

#### **2.1 PRIMERA FASE: FIRMA DE CONTRATO**

Esta fase comprende desde la firma del presente Contrato, hasta el inicio de las obras necesarias para la ejecución del proyecto de la Planta.

Es un período de desarrollo e investigación que incluye las siguientes actividades, entre cualesquiera otras necesarias para el análisis del Terreno, y la viabilidad de la Planta, así como para la consecución del estado *Ready to Build* (Listo para Construir) del Proyecto:

a) Análisis y estudio de viabilidad legal, técnica y financiera del Proyecto por parte del ARRENDATARIO, así como el desarrollo del Proyecto. Este proceso incluye, en caso necesario, la instalación de una o más estaciones de investigación o monitoreo del recurso solar. De manera general, y no acotada, EL ARRENDATARIO y los equipos contratados por este podrán:

- Acceder en cualquier momento, sin necesidad de solicitar permiso al ARRENDADOR.
- Realizar los trabajos necesarios, entre los que se incluyen, realización de mediciones topográficas, ensayos geotécnicos, estudios ambientales, estudios meteorológicos, etc. Para llevar a cabo estos análisis se podrán realizar, entre otras actividades como la instalación de estaciones meteorológicas, aparatos de medición, cámaras fotográficas, utilización de equipos de sondeo, así como cualquier otro instrumento o medio necesario para realizar los estudios pertinentes, sin menoscabar ni perjudicar la producción o actividad agrícola que se esté llevando a cabo en el Terreno en dicho momento.

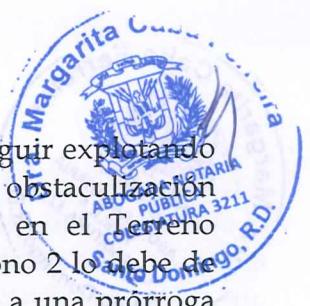
b) Obtención por parte del ARRENDATARIO de los permisos, licencias y/o autorizaciones, de cualquier índole y naturaleza, que fuesen necesarios para la instalación y puesta en funcionamiento de la Planta.

c) Verificación por EL ARRENDATARIO de la no existencia de limitaciones, gravámenes y prohibiciones, de cualquier naturaleza, sobre el Terreno que impidan llevar a cabo el Proyecto en las condiciones deseadas por EL ARRENDATARIO.

d) Verificación por EL ARRENDATARIO del título de propiedad del Inmueble, así como de estar al corriente del pago de cualesquiera impuestos, tasas o gravámenes, carecer de arrendatarios y/u otros ocupantes.

#### **2.2 SEGUNDA FASE: PERÍODO DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA.**

Esta Segunda Fase comenzará en la fecha de inicio de construcción del Proyecto, la cual será notificada por EL ARRENDATARIO al ARRENDADOR previo a la conclusión de la Primera Fase, con al menos sesenta (60) días de antelación y permanecerá vigente (i) durante un plazo máximo de dos (2) años o (ii) hasta la fecha de inicio de comercialización de energía del Proyecto, lo que antes ocurra.



Durante esta fase EL ARRENDADOR seguirá teniendo derecho a seguir explotando ganadera o agrícolamente los cultivos existentes en el Terreno y sin obstaculización alguna por parte del ARRENDATARIO. Las obras se iniciarán en el Terreno comprendidas en el polígono 1. Para empezar las obras en el polígono 2 lo debe de solicitar el arrendatario al arrendador, teniendo derecho este último a una prórroga de dos meses como máximo, para recorrida de los frutos.

### **2.3 TERCERA FASE: PERÍODO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA.**

El plazo de duración de esta fase será de veinte (20) años, contados a partir de la fecha de comienzo de comercialización de energía de la Planta, que el Arrendatario comunicará por escrito al ARRENDADOR previo a la conclusión de la Fase 2 con al menos sesenta (60) días de antelación. Este plazo será prorrogable, en los términos y condiciones del presente Contrato, una vez transcurrido el período inicial de veinte (20) años. Las Partes aceptan que las prórrogas serán de cinco (5) años y que su acuerdo respecto a la prórroga deberá constar por escrito, salvo que el ARRENDATARIO manifestara su voluntad de no prorrogar, mediante escrito al ARRENDADOR antes del vencimiento de la Tercera Fase, o en su caso, de cualquiera de sus prórrogas con una antelación mínima de dos (2) meses.

### **2.4 CUARTA FASE: PERÍODO DE DESMANTELAMIENTO DE LA PLANTA UNA VEZ FINALIZADO EL CONTRATO O CUALESQUIERA DE SU PRORROGAS.**

El ARRENDATARIO deberá proceder al desmantelamiento de la Planta y de todos sus componentes y/o construcciones o maquinaria en el plazo máximo de doce (12) meses.

## **ARTÍCULO TERCERO: CONDICIONES ECONOMICAS Y PAGO DE ARRENDAMIENTO**

Las Partes convienen el precio del arrendamiento en la cuantía será de VEINTICINCO MIL DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA CON 00/100 USD\$25,000.00 Dicho precio de arrendamiento será pagadero de la siguiente manera:

1. **FASE 1:** EL ARRENDADOR tendrá derecho a percibir el veinticinco por ciento (25%) de la Renta.
2. **FASE 2:** EL ARRENDADOR tendrá derecho a percibir el cincuenta por ciento (50%) de la Renta.
3. **FASE 3:** EL ARRENDADOR percibirá el cien por ciento (100%) de la renta.
4. **FASE 4:** EL ARRENDADOR percibirá igualmente, pero a prorrata por los meses que dure esta fase, el cien por ciento (100%) de la Renta.

## **ARTÍCULO CUARTO: RESPONSABILIDAD DEL ARRENDATARIO.** Sera responsabilidad del ARRENDATARIO:

**4.1:** EL ARRENDATARIO correrá de manera exclusiva con todos los costes y gastos derivados de la construcción, instalación y cerramiento de las estaciones de medición y monitorización de la Planta y/o el Proyecto.

**4.2.** En caso de que EL ARRENDATARIO decida no continuar con la Segunda Fase del Proyecto por falta de viabilidad de este, deberá notificarlo al ARRENDADOR.

**4.3.** EL ARRENDATARIO será responsable, con la colaboración del ARRENDADOR en la medida de lo posible, de la obtención y mantenimiento en vigor de cualesquiera permisos, autorizaciones y licencias de carácter estatal, autonómico o local, que sean necesarias para la adecuación del Terreno a la normativa aplicable a la Actividad Permitida (los "Permisos, Autorizaciones y Licencias" o "Licencias"). A los efectos de esta Cláusula, la referencia al Terreno incluirá la Planta, incluidos todos sus equipos e instalaciones.

## **ARTÍCULO QUINTO: RESPONSABILIDAD DEL ARRENDADOR.** Sera responsabilidad del ARRENDADOR:



5.1. EL ARRENDADOR colaborará en todo lo que sea requerido, por el ARRENDATARIO para el cumplimiento de las obligaciones asumidas por éste en el artículo 4 anterior, siempre en la medida de sus posibilidades. EL ARRENDATARIO reconoce que las solicitudes de colaboración que realice el ARRENDADOR deberá cursarlas por escrito y con un plazo mínimo de antelación de diez (10) días.

5.2. EL ARRENDADOR mantendrá al ARRENDATARIO en la pacífica posesión del Terreno, manteniéndole indemne de cualesquiera reclamaciones de terceros contra el ARRENDADOR que pudieran afectar al desarrollo de la Actividad Permitida por parte del ARRENDATARIO, así como al Contrato.

5.3. EL ARRENDADOR garantizará que, en caso de cambio de titularidad del Terreno, por cualquier supuesto previsto en Derecho, los nuevos titulares respetarán las condiciones pactadas en este documento y en particular la duración del Contrato y se subrogarán en la posición del ARRENDADOR. Así pues, en caso de que EL ARRENDADOR pretenda vender todo o parte del Inmueble, informará previamente al nuevo propietario de la existencia y contenido íntegro de este Contrato, debiendo el nuevo propietario subrogarse en el mismo con idénticos derechos y obligaciones a los establecidos en este Contrato, todo ello de conformidad con lo establecido en la Cláusula Octava.

5.4. EL ARRENDADOR no hipotecerá o gravará en modo alguno el Inmueble (incluso, por medio de derechos de opción o promesas de hipoteca concedidos a terceros) sin el previo aviso expreso y por escrito del ARRENDATARIO, cuyo consentimiento no será necesario en el caso de que el beneficiario de la garantía respete la posición jurídica del ARRENDATARIO. Así pues, en caso de que EL ARRENDADOR pretenda gravar todo o parte del Inmueble, informará previamente al beneficiario de dicha garantía de la existencia y contenido íntegro de este Contrato, debiendo el beneficiario aceptar subrogarse en el mismo en caso de ejecución de la garantía, con idénticos derechos y obligaciones a los establecidos en este Contrato y, en ningún caso afectar a la Actividad Permitida.

5.5 EL ARRENDADOR hará que todas las manifestaciones hechas por el Arrendatario a lo largo del Contrato en general y en particular, las relativas a la situación jurídica del Terreno, el Inmueble y al Contrato, sean veraces, ciertas y completas durante toda la vida de este Contrato.

5.6 EL ARRENDADOR permitirá que EL ARRENDATARIO, o el personal (o empresa) contratado por él, puedan acceder al Terreno y transportar y/o acceder todo el material, elementos y maquinaria necesaria para el montaje, elevación de materiales, instalación, puesta en funcionamiento y mantenimiento de la Planta. Para ello, EL ARRENDADOR otorga un derecho de paso a favor del ARRENDATARIO desde el acceso del exterior del Inmueble y hasta el Terreno objeto de este Contrato, tanto para personal como para la maquinaria necesaria para el montaje (o para posteriores revisiones o reparaciones), en caso de que el Terreno no cuente con acceso directo desde camino público.

#### ARTÍCULO SEXTO: OBRAS Y ACCESOS POR EL ARRENDATARIO.

El Arrendatario será el único responsable del proyecto, diseño, ingeniería, ejecución de las obras de construcción y montaje de la Planta en el Terreno (las "Obras") y podrá realizar aquellas mejoras, mantenimiento o modificaciones que considere oportunas en la Planta, siempre que estas no impliquen daños presentes o futuros al Terreno o a la propiedad del ARRENDADOR, en cualquier momento durante la vigencia de este Contrato, sin necesidad de consentimiento previo del Arrendador, pero sí con comunicación previa a este en un plazo máximo de quince (15) días desde el inicio de su realización.

Todos los costes derivados de dichas actividades (obras, montaje, desmontaje, mantenimiento, etc) correrán a cargo del ARRENDATARIO.

**6.1. OBRAS DE ADECUACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN:** Durante la vigencia del presente Contrato, el ARRENDADOR faculta al ARRENDATARIO para realizar cuantas veces considere oportuno todo tipo de obras dirigidas a la adecuación del Terreno a sus particulares necesidades vinculadas a la Actividad Permitida.



En todo caso las Obras del ARRENDATARIO serán ejecutadas por cuenta y a costa del ARRENDATARIO y deberán contar con:

1. Todos los Permisos, Autorizaciones y Licencias que, de acuerdo con la normativa vigente, sean necesarios; y
2. Contar con los proyectos técnicos exigibles conforme a la normativa vigente y estar dirigidas por un técnico con titulación necesaria en función de la naturaleza de dichas Obras.
3. Constancia escrita de haber notificado al ARRENDADOR sobre su construcción.

El ARRENDATARIO contratará diligentemente y soportará el coste de todas estas Obras y de cuantos seguros sean necesarios para cubrir los riesgos de daños al ARRENDADOR, sus Relacionados, a terceros y a otros inmuebles y de responsabilidad civil que puedan derivarse de las Obras y de la realización de su actividad, eximiendo expresamente al Arrendador y sus Relacionados de cualquier responsabilidad. EL ARRENDATARIO reconoce que su obligación de mantener al ARRENDADOR y a sus Relacionados libres e indemnes de responsabilidad, incluyendo honorarios razonables de abogado, se mantiene con independencia a la contratación de un seguro para estos fines y no estará limitada por la cobertura que dicha póliza ofrezca.

**6.2. ACCESOS:** EL ARRENDADOR vendrá obligado a permitir el acceso al Terreno al ARRENDATARIO y a sus empleados, contratistas y subcontratistas en todo momento, una vez sea pagada la primera anualidad de Renta. A tal efecto, ambas Partes acuerdan la constitución de una servidumbre de paso voluntaria, permanente, continua y aparente sobre el Terreno a favor del ARRENDATARIO, al objeto de que este pueda instalar, explotar, operar y mantener la Planta conforme a lo previsto en este Contrato.

En concreto, EL ARRENDADOR constituye a favor del ARRENDATARIO y a favor de las entidades financieradoras que, en su caso, financien la Planta, un derecho de servidumbre de paso voluntaria, permanente, continua y aparente sobre el Terreno. El trazado de esta servidumbre de paso se concretará definitivamente por EL ARRENDATARIO, de común acuerdo con EL ARRENDADOR, una vez desarrollado el Proyecto.

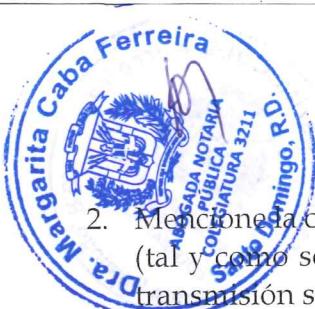
Dicha servidumbre de paso faculta al ARRENDATARIO para ejercer el derecho de libre paso o acceso del personal, maquinaria y equipos para el acceso, la construcción, montaje, mantenimiento, operación, reparación, explotación, conservación y retirada de todas las instalaciones de la Planta. Igualmente, EL ARRENDADOR constituirá sobre el Terreno cuando así se lo requiera EL ARRENDATARIO, un derecho de servidumbre de paso, ya sea aéreo o subterráneo, de energía eléctrica, al objeto de instalar una línea eléctrica para evacuar la electricidad que genere la Planta. El trazado de esta línea se concretará definitivamente por EL ARRENDATARIO una vez acordado el punto de conexión con la empresa distribuidora o transportista de la zona.

En este sentido, el derecho de servidumbre de paso de energía eléctrica constituido comprenderá la ocupación del vuelo o del subsuelo por los cables conductores de la línea eléctrica y por los cables de fibra óptica, el establecimiento de los dispositivos necesarios para el apoyo o fijación de los citados conductores, y el correspondiente centro de mando y medida o subestación de la Planta, así como el derecho de paso o acceso del personal y maquinaria necesaria por el predio sirviente para atender al establecimiento, vigilancia, conservación, operación, mantenimiento y reparación de la línea eléctrica y la ocupación temporal del terreno necesario a los fines indicados. Todas las obras necesarias para la ejecución, el uso y conservación de esta servidumbre de paso de energía eléctrica serán a cargo del ARRENDATARIO y son autorizadas en este mismo acto por EL ARRENDADOR.

#### ARTÍCULO SEPTIMO: TRANSMISION DEL TERRENO

En caso de que EL ARRENDADOR deseara transmitir la propiedad total o parcial del Terreno, deberá notificar por escrito al posible adquirente, tanto la existencia del presente Contrato como las obligaciones contraídas en el mismo, debiendo el nuevo adquirente de la Finca entregar al ARRENDADOR un escrito en el cual (el "Escrito de Aceptación"):

1. Reconozca y acepte el presente Contrato.



2. Menciones la cuenta en la que EL ARRENDATARIO deberá realizar los depósitos de la Renta (tal y como se define en la cláusula Tercera de condiciones económicas) a partir de que la transmisión surta efectos.
3. Asumir las obligaciones pactadas en el presente Contrato por EL ARRENDADOR.

Por lo menos 30 (treinta) días antes de la fecha en la que se efectúe la transmisión de propiedad del Terreno, EL ARRENDADOR deberá entregar al ARRENDATARIO el Escrito de Aceptación del adquirente conforme a lo establecido en este inciso.

Sin perjuicio de lo anterior, EL ARRENDADOR reconoce el derecho de opción del que goza EL ARRENDATARIO para adquirir la plena propiedad o la nuda propiedad del Terreno frente a cualquier transmisión de propiedad pretendida con terceros en los términos de esta cláusula, en el entendimiento por tanto de que para que alguna de dichas transacciones pretendidas pueda realizarse deberá mediar renuncia expresa y por escrito del ARRENDATARIO al derecho de tanteo antes referido.

No obstante, si una vez comunicada dicha transmisión y EL ARRENDATARIO no efectúa comunicación alguna sobre el uso de su opción, en el plazo de quince (15) días desde la mencionada comunicación, se entiende que EL ARRENDATARIO renuncia de manera expresa al mismo sin necesidad de escrito que lo certifique.

El Arrendatario, siempre y cuando no se encuentre en mora ni deba cantidad alguna devengada por el presente contrato, ya sea en la forma de Renta o de intereses, tiene derecho a que, en igualdad de condiciones, se le prefiera a otro interesado en el usufructo de la Finca una vez concluido el plazo de vigencia del presente Contrato.

#### ARTICULO OCTAVO - IMPUESTOS.

Todos los impuestos, tasas, arbitrios y cargas que graven la propiedad del Terreno serán a cargo del ARRENDATARIO. EL ARRENDATARIO asumirá el incremento en estos impuestos, tasas, arbitrios y cargas, en particular el Impuesto de Bienes Inmuebles, derivados del cambio actividad por la planta solar fotovoltaica, en caso de producirse.

#### ARTICULO NOVENO. -CESIÓN Y SUBARRIENDO

EL ARRENDADOR autoriza expresamente al ARRENDATARIO a ceder el Contrato o subarrendar el Terreno tantas veces como estime oportuno, siempre y cuando se desarrolle en el Terreno la Actividad Permitida conforme a este Contrato y con sujeción a los términos y condiciones de este.

Además, el ARRENDATARIO, previo a llevar a cabo la cesión y como condición necesaria para que esta sea efectiva y válida, deberá de demostrar documentalmente al ARRENDADOR la capacidad técnica, jurídica y económica suficiente con la que cuenta el nuevo ARRENDATARIO, el cual se subrogara en todos las obligaciones y derechos que ostenta la posición de ARRENDATARIO del presente contrato.

En caso de cesión o subarriendo, el ARRENDATARIO responderá de manera solidaria de cualquier incumplimiento llevado a cabo del presente contrato por el nuevo ARRENDATARIO. Para ello, se obliga en ARRENDATARIO a incluir dicha cláusula de responsabilidad solidaria en el contrato de cesión que efectué.

El nuevo ARRENDATARIO o el subarrendatario podrán, a su vez, ceder el Contrato o subarrendar el Terreno, pero siempre con previo consentimiento por escrito del ARRENDADOR, siendo aplicable igualmente la disposición anterior en referencia a la responsabilidad solidaria por incumplimiento del ARRENDATARIO original. Se exceptúa que forme parte del mismo grupo empresarial, y de características de solvencia similares.

## ARTICULO DECIMO. MODIFICACIONES AL CONTRATO

Este Contrato solamente podrá ser modificado por medio de escrito firmado y acordado por los representantes debidamente autorizados de cada una de las Partes. Las modificaciones a este contrato se anexarán como adendas al mismo.

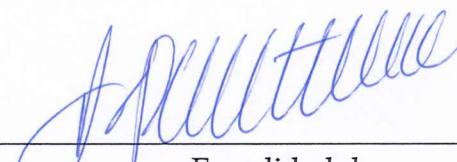
## ARTICULO DECIMO PRIMERO. CONFIDENCIALIDAD

LAS PARTES darán un tratamiento de estricta confidencialidad a toda la información facilitada en virtud del presente contrato, así como a toda la información obtenida de cada una de ellas durante su vigencia y que se encuentre relacionada con las actividades de la otra parte y en ningún momento, durante la vigencia del contrato o una vez terminado o rescindido el mismo, podrán mostrarla o revelarla a ninguna persona física o jurídica, ni utilizarlo para su propio interés, directa, ni indirectamente, sino sólo para la ejecución del presente contrato.

## ARTICULO DECIMO SEGUNDO. JURISDICCIÓN COMPETENTE Y LEY APPLICABLE. -

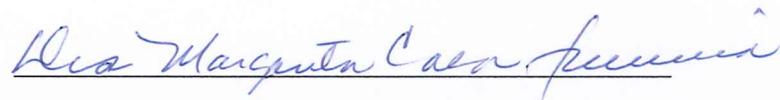
Las partes acuerdan que la jurisdicción competente para dirimir cualquier diferendo relacionado con el presente contrato será la del Santiago y que las únicas leyes aplicables serán las de la República Dominicana.

HECHO Y FIRMADO en cuatro (4) originales de un mismo tenor y efecto, uno para cada una de las partes contratantes, y el restante para el Notario que legalizará las firmas del presente acto. En la ciudad de Santo Domingo, Distrito Nacional, a los quince (15) días del mes de septiembre del año dos mil veintidós (2022).

  
En calidad de  
EL ARRENDADOR y EL ARRENDATARIO  
JUAN RAMON PORTELA PORTELA  
Gerente y Representante Legal  
GENERDOM, S.R.L.



Yo, DRA. MARGARITA CABO FERREIRA, Notario Público de los de número para el Distrito Nacional, debidamente matriculado en el Colegio de Notario con el número 3211, CERTIFICO Y DOY FE que la firma del señor JUAN RAMON PORTELA PORTELA fue puesta, libre y voluntariamente, afirmándome que esas es la firma que acostumbra a usar en todos los actos de su vida pública y privada. Identifico a dicha persona por sus cédulas de Identidad y Electorales. En la ciudad de Santo Domingo, Distrito Nacional, Capital de la República Dominicana, a los quince (15) días del mes de septiembre del año dos mil veintidós (2022).



NOTARIO PÚBLICO



## DECLARACION JURADA



Yo, **JUAN RAMON PORTELA PORTELA**, dominicano, empresario, residente en Santiago de los Caballeros, representante de la empresa GENERDOM S.R.L. Y representante del proyecto "Navarrete Solar" (S01-23-049). Declaro haber leido y acepto el Estudio de Impacto Ambiental y el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental del proyecto "Navarrete Solar" (S01-23-049). Reconozco que el alcance del proyecto, en cuanto a las actividades por fase y los impactos generados por su ejecución, se corresponde con lo especificado en el estudio ambiental. Me hago responsable de realizar las actividades o medidas de prevención, control, mitigación o compensación establecidas en el PMAA u otras acciones para mitigar o corregir impactos negativos no identificados, en el Permiso Ambiental y sus disposiciones, las regulaciones ambientales que apliquen.

  
**JUAN RAMON PORTELA PORTELA**, promotor/representante.  
Cédula:031-0497041-7



  
**RUBÉN GÓMEZ**, Consultor Ambiental.  
Cédula:001-0790674-5

Yo, Dr. Julián A. Tolentino Abogado Notario Público de los Número del Distrito Nacional, matriculada en el Colegio de Notarios bajo el No. 3397 CERTIFICO Y DOY FE que por mí comparecieron la declarante señores: **JUAN RAMON PORTELA PORTELA** y **RUBÉN GÓMEZ**, de generales que constan en el acto que antecede, quienes firmaron libremente el mismo, declarándose que esas son las firmas que acostumbran a usar en todos los actos de sus vidas, de lo cual doy fe. En Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana, hoy día veintidós (22) del mes de noviembre del año Dos Mil veintitrés (2023).



Para validar este documento República  
Confirme la validez de este documento ingresando el  
codigo CIS en portal.servicios.pnc.gob.do  
Código CIS: 001-3202-6480203-8  
Firma autorizada: Wendy Mata Lora

  
Notario Público



**PROYECTO**

 PARQUE SOLAR  
 5.0 MWp

 Navarrete,  
 República Dominicana.

 C O N T E N I D O  
 PLANTA DE UBICACION  
 PLANTA DE DISTRIBUCION

 Realizado por :  
 ARQ. MELVIN DURAN

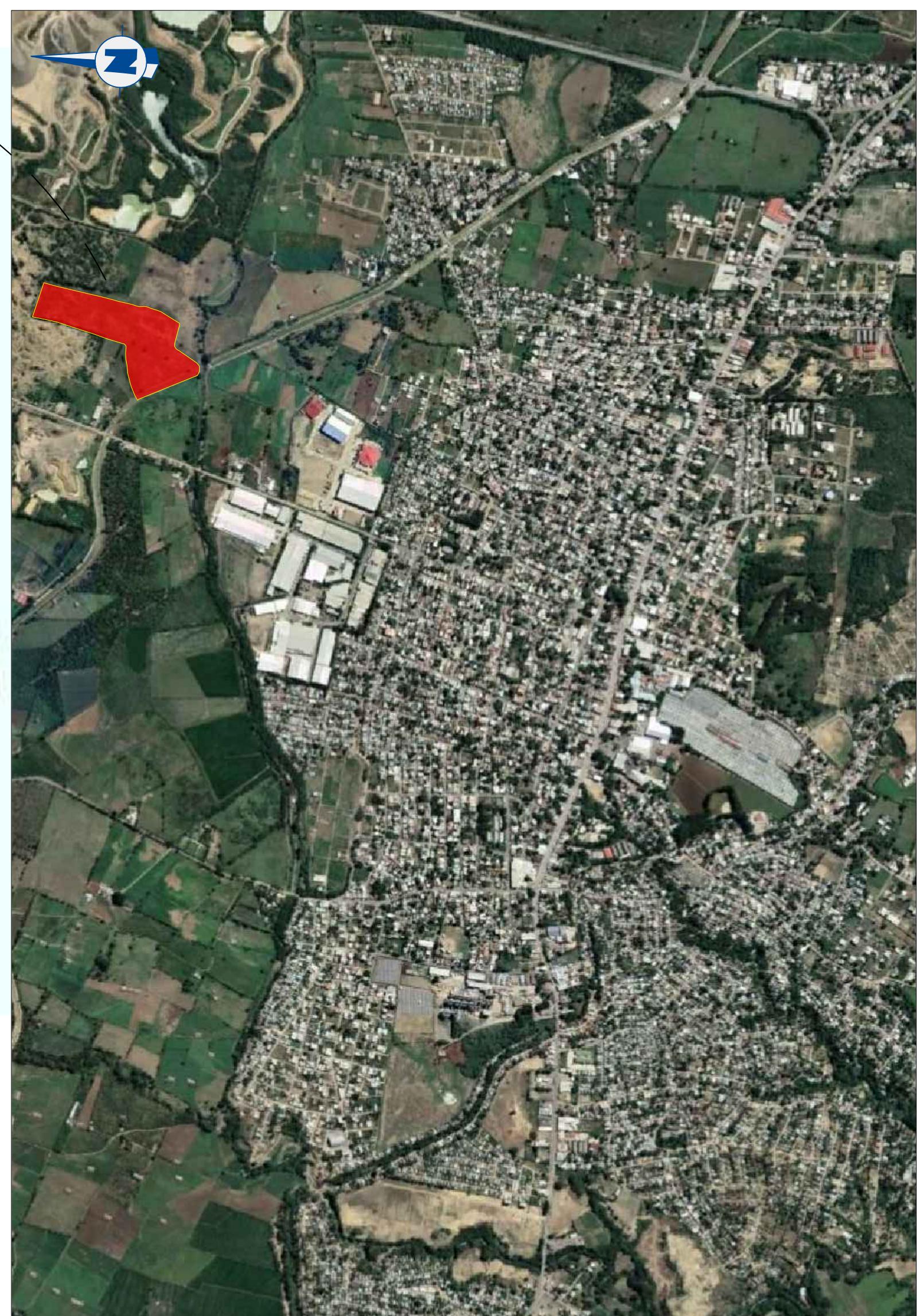
 Asesor/a :  
 ING. CARLOS GRULLON

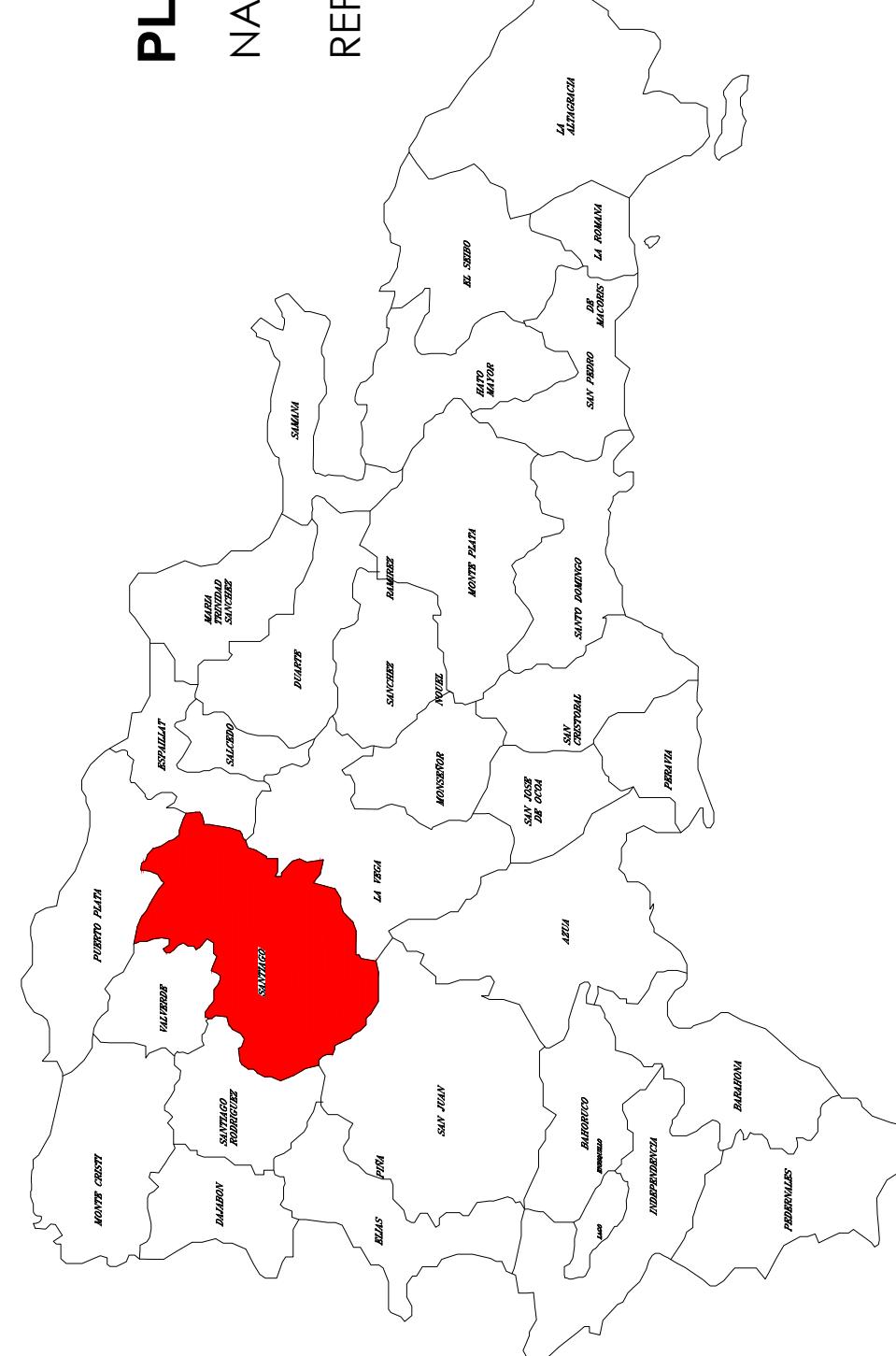
 ESTA DOCUMENTACION ESTA  
 PROTEGIDA POR LAS LEYES DE  
 DERECHO DE AUTORIA, CUALQUIER  
 REPRODUCCION DEBERIA DE SER  
 DEPLENO CONSENTIMIENTO DE LOS  
 AUTORES.

 FOTO DE  
 REFERENCIA

 FECHA  
**03-11-2023**  
 01/02  
 ESCALA  
 GRAFICA


PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y
1	304161.40	2165300.99	18	304229.52	2165539.30	33	304415.63	2165724.30
2	304143.15	2165304.62	19	304244.39	2165591.97	34	304407.61	2165684.93
3	304130.22	2165318.66	20	304262.53	2165644.74	35	304396.25	2165637.89
4	304118.95	2165348.32	21	304275.55	2165676.10	36	304387.67	2165604.23
5	304104.78	2165384.22	22	304295.38	2165742.60	37	304373.67	2165554.40
6	304083.27	2165436.88	23	304303.30	2165774.92	38	304351.95	2165468.85
7	304062.93	2165486.32	24	304309.79	2165794.13	39	304339.00	2165430.00
9	304053.44	2165497.03	25	304313.96	2165823.73	40	304314.00	2165360.00
10	304076.26	2165507.59	26	304337.88	2165817.28	41	304296.00	2165360.00
11	304092.44	2165514.86	27	304366.51	2165809.14	42	304264.00	2165367.00
12	304127.23	2165526.20	28	304398.30	2165802.12	43	304232.00	2165374.00
13	304155.44	2165532.37	29	304411.53	2165797.47	44	304224.00	2165372.00
14	304175.75	2165536.12	30	304419.32	2165792.42	45	304217.00	2165360.00
15	304195.56	2165538.36	31	304433.65	2165779.86	46	304188.00	2165318.00
16	304215.86	2165539.46	31	304424.92	2165758.82	47	304178.00	2165304.00
17	304224.28	2165537.01	32	304421.99	2165753.33	48	304169.00	2165299.00


**PLANTA DE UBICACION**

 NAVARRETE  
 REPUBLICA DOMINICANA

**NAVARRETE**

 REFERENCIAS DE UBICACION  
 - EMILIO REYES VARGAS PISCICULTURA, S.A.S.  
 - MATADERO MUNICIPAL  
 - SAE-A DOMINICANA S.R.L.  
 - Parque Industrial Zona Franca Emimar

 - Licey Medio  
 - Tamboril  
 - Puñal  
 - Jánico  
 - San José de las Matas  
 - Villa González  
 - BISONÓ (Navarrete)

**PROYECTO**

PARQUE SOLAR  
5.0 MWp  
Navarrete,  
República Dominicana.

CONTENIDO  
ZONA DE INSTALACION  
PLANTA DISTRIBUCION  
PANELES SOLARES

Realizado por :  
ARQ. MELVIN DURAN

Asesor/a :  
ING. CARLOS GRULLON

ESTA DOCUMENTACION ESTA  
PROTEGIDA POR LAS LEYES DE  
DERECHO DE AUTORIA. CUALQUIER  
REPRODUCCION DEBERA SER  
DEPLENO CONSENTIMIENTO POR LOS  
AUTORES.

FOTO DE  
REFERENCIA



FECHA  
03-11-2023  
02/02  
ESCALA  
GRAFICA

PROYECTO NAVARRETE SOLAR  
8,336 Módulos Solares  
5.0 mWP

CAMPO 1  
6,666 Módulos Solares  
4.0 mWP

CAMPO 2  
1,670 Módulos Solares  
1.0 mWP





**Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana**  
República Dominicana  
Administración General

AST.- 504

13 JUL 2023

Señores  
**Empresa Generdom, S.R.L.**  
Ciudad.

Asunto: **Solicitud Certificación de No Objeción Parque Navarrete Solar.**

Ref.: Com. d/f 04/julio/2023.

Distinguidos Señores:

Atendiendo a la referencia, donde solicitan la Certificación de No Objeción, a favor del **Parque Navarrete Solar**, les informamos lo siguiente:

**El 24 de mayo del 2023**, fue realizada una visita técnica en campo a los terrenos del Parque Navarrete Solar, después de este hecho, se comunicaron con la ETED vía telefónica/correo, indicando que se estaba considerando la posibilidad de interconectarse en las redes de distribución dada la capacidad de este proyecto (4.3 MWn).

**El 04 de julio del 2023**, enviaron un correo indicando que, **desestimaban la solicitud** realizada ante la ETED, debido a que dicha solicitud, fue realizada originalmente a 12.45 KV. En vista de que, el nivel de tensión al que se pretende interconectar el proyecto corresponde a distribución, por lo que, recomendamos declinar la solicitud de servicio, tal y como fue remitida sobre proyecto.

Por otra parte, les instruimos que las solicitudes para interconectar un proyecto en los niveles de tensión concernientes a distribución, **no son tramitados en la ETED**, sino que deben acercarse a la Empresa Distribuidora correspondiente, a fin de realizar su solicitud de interconexión.

Atentamente,

  
**Ing. Martin Robles Morillo**  
Administrador General

MR/am



AST-respuesta certificación no objeción Navarrete solar-23

C.c.: Dirección de Gestión Comercial  
Gerencia de Planificación y Diseño

Ave. Rómulo Betancourt #1228, Bella Vista, Santo Domingo, D.N. •

Teléfono: 809-255-5555 • [www.eted.gov.do](http://www.eted.gov.do)

RNC. 4-30-06088-7 Apartado Postal 4751



AYUNTAMIENTO DE VILLA BISONÓ NAVARRETE  
C/ Arturo Bisonó Toribio No.52, Villa Bisonó, Navarrete, Santiago.  
Tels. 809-585-5252/ 5261 Fax. 809-755-4052  
Correo: [villabisono@gmail.com](mailto:villabisono@gmail.com)  
[www.villabisono.gov.do](http://www.villabisono.gov.do)  
RNC 4-0200207-2

#### CARTA DE NO OBJECION DE USO DE SUELO

Quien suscribe, **Antonio P Cabrera**, Cédula de identidad 096-0005995-1, ingeniero civil de profesión, domiciliado y residente en este Municipio de Villa Bisonó (Navarrete), en calidad Encargado de Planeamiento Urbano y Medio Ambiente del Ayuntamiento Municipal de Villa Bisonó, Navarrete,

Certifica que a solicitud del señor. JUAN RAMON PORTELA PORTELA, Titular de la cedula de identidad y electoral No, 031-0497041-7, en representación de la compañía "GENERDOM S.R.L" CON SU RNC. No. 1-32-65433-1, nos trasladamos al inmueble marcado con el No.310645256544, que tiene una extensión superficial de 76,206.21 metros cuadrados, en donde la compañía antes descrita pretende llevar a cabo la instalación y explotación de una planta de generación de energía Solar fotovoltaica, con una capacidad de 5MWP y una potencia nominal de 4.3 MWac.

Después de un minucioso levantamiento, pudimos determinar que dicho proyecto viene en beneficio de nuestro Municipio y Zonas aledañas. En tal virtud **No Tenemos Objección**, a que la compañía antes descrita lleve a cabo dicho proyecto, siempre y cuando se respeten las leyes y normas establecidas.

Este permiso se emite apegado a la ley 176-07, del Distrito Nacional y los Ayuntamiento, 6232 de Reordenamiento Urbano, 64-00 sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, y la Ordenanza 01, 10,2010, que faculta la Oficina de Planeamiento Urbano, tal disposición.

En el Municipio de Villa Bisonó, Navarrete, Provincia Santiago, a los 06 días del mes Marzo del año 2023

Atentamente.

Leonardo Antonio Bueno  
Alcalde Municipal

Ing. Antonio Porfirio Cabrera  
Director de la Oficina de Planeamiento Urbano  
Y de la UGAM



**PLANTA FOTOVOLTAICA****Resumen del Proyecto****Información de la Ubicación****Nombre del Proyecto**

Municipio

Provincia

País

NAVARRETE

REPÚBLICA DOMINICANA

**Información Planta Fotovoltaica**

Potencia Pico	5,000.00	kWp
Potencia Nominal	4,500.00	kW AC
Tipo de Fijación Hincado		
Módulos CANADIAN SOLAR CS7L-955MS	8400	\$ 1,999,200.00
Inversor SUN2000-215KTL-H0 Huawei	20	\$ 225,000.00
Estructura	1	\$ 714,285.71
Materiales eléctricos, Mano de obra, Obra civil, etc.	1	\$ 1,811,514.29

**Energie Data (PVsyst simulation)**

Producción específica	1529	kWh / kWp / Año
Fuente de los datos	NASA-SSE	
Zona Solar		
Límite de Producción		kWh / kWn

**Degradoación de los módulos**

	0.55	% por año
--	------	-----------

**Impuestos e Índices (Asunciones)****Impuestos**

Impuesto sobre Beneficios	27%
---------------------------	-----

**Índices**

Infación	2.00%
Índice Incremento del Precio de la Energía	0.75%
Seguro General e Interrupcion de Negocio de 1 año	1.20%
Incremento arrendamiento	3.00%

**Precio Construcción**

Coste EPC	\$	4,750,000.00	USD
Subestacion y Linea de transmision	\$	450,000.00	USD
Valor desarollo	\$	350,000.00	USD
Costos adicionales (legales, financieros, administrativos)	\$	-	USD
Valor terrenos	\$	-	USD
<b>TOTAL PRECIO LLAVE EN MANO</b>	\$	<b>5,550,000.00</b>	<b>USD</b>

Opex	Mensual	Anual	
Operación	3,185.42	38,225	USD / año
Renta Terreno	-	-	USD / año
Seguridad	2,000.00	24,000	USD / año

<b>TOTAL OPEX</b>	<b>62,225</b>	<b>USD / año</b>
-------------------	---------------	------------------

**Income Assumptions**

PRECIO PPA	0.1050	USD / kWh
Producción	7,645,000	kWh
<b>TOTAL INGRESOS POR VENTA DE ENERGÍA (1er año)</b>	<b>\$ 802,725.00</b>	<b>USD</b>
		USD
<b>TOTAL INGRESOS (1R AÑO)</b>	<b>\$ 802,725.00</b>	<b>USD</b>

**ASUNCIIONES FINANCIERAS**

Fondos Propios	100%
Préstamo	0%
Interés Anual	6%
Comisiones	1%
Amortización	5 Años
Periodo Financiamiento	120 Meses
<b>Amortización Contable</b>	

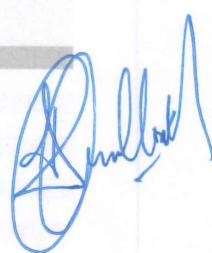
Período de Retorno (Fondos Propios)	9 años
-------------------------------------	--------

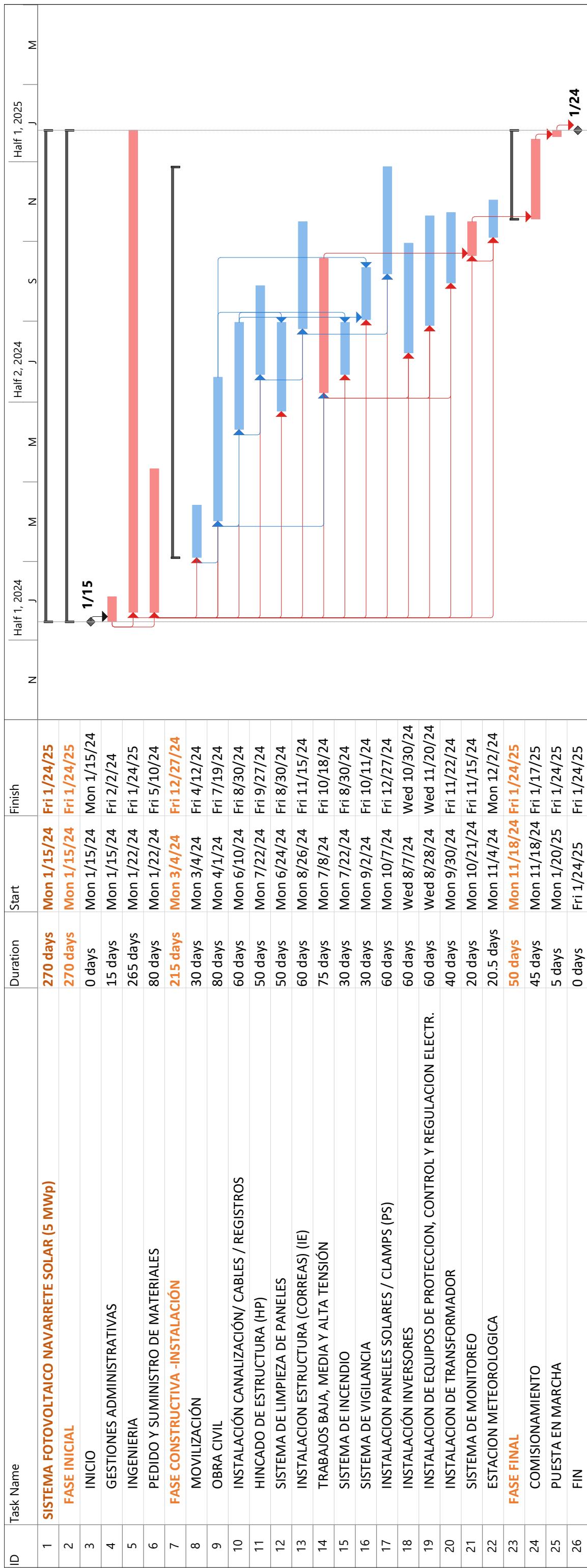
**RESULTADOS FINANCIEROS****Ánalisis de Sensibilidad de Tasa interna de Retorno 5, 10, 15, 20, 25 y 30 Años**

TIR 30 años	9.27%
TIR 25 años	8.76%
TIR 20 años	7.79%
TIR 15 años	5.73%
TIR 10 años	0.66%
TIR 5 años	-15.03%

**Ánalisis de Sensibilidad de Valor Presente Neto 5, 10, 15, 20, 25 y 30 Años**

NPV 30 años	5,549,969.89
NPV 25 años	5,549,979.62
NPV 20 años	5,549,995.54
NPV 15 años	5,550,000.00
NPV 10 años	5,550,000.00
NPV 5 años	5,550,000.00





Project: Cronograma de Etapas		Task	Duration	Start	Finish	Manual Summary Rollup	External Milestone	Manual Progress
Date: Tue 7/25/23		Split				Inactive Task		
		Milestone				Inactive Milestone	Deadline	
		Summary				Inactive Summary	Start-only	
		Manual Task				Manual Task	Finish-only	
		Project Summary				Project Summary	Duration-only	
						External Tasks	Progress	

Santo Domingo, D. N.

Octubre 26, 2023.

Señora:  
**Maria del Carmen Vargas**

Directora Participación Social  
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Ciudad.

**Referencia:** Invitación Vista Pública No. 1  
proyecto “Navarrete Solar” (S-01-23-0049)

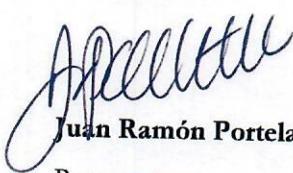
Estimada Señora Vargas:

Por este medio tenemos a bien informarles, sobre la realización de una Vista Pública para el nuevo proyecto “**Navarrete Solar**” (S-01-23-0049) a ser desarrollado en la calle Independencia No. 43, paraje La Atravesada, sector Cañada Bonita, municipio Villa Bisonó, provincia Santiago, conforme a los requerimientos establecidos por los Términos de Referencia DEIA-2591-2023.

A través de esta comunicación, le hacemos formal invitación a la Vista Pública que celebraremos el día martes 21 de noviembre del presente año 2023, a las 10:00 AM en la calle Independencia No. 43, paraje La Atravesada, sector Cañada Bonita, municipio Villa Bisonó, provincia Santiago.

Es nuestro propósito presentar a las comunidades y relacionados nuestro proyecto, así como responder preguntas, atender sugerencias de los asistentes y escuchar opiniones en relación al proyecto. En forma paralela estamos procediendo a invitar a las instituciones públicas y privadas relacionadas con el proyecto.

Atentamente,



**Juan Ramón Portela**

Representante

Generdom S.R.L.

JRP/je



**División de Correspondencia**

Código de Registro: **MMARN-EXT-2023-09544**  
CONTRASEÑA: **92D254E3**

Fecha y Hora: 27-oct-2023 - 09:37:09

Área destino: Dirección de Participación Social

Registrado por:

Rodríguez, Sherloth

Anexos recibidos: 0

Para preguntas comunicarse al

Tel. 809.567.4300

Ext. 6110, 6116

<https://correspondencia.ambiente.gob.do>





Santo Domingo, D. N.

Noviembre 21, 2023.

Señora:  
María del Carmen Vargas  
Directora Participación Social  
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Ciudad.

Referencia: Invitación Vista Pública No. 2  
proyecto “Navarrete Solar” (S-01-23-0049)

Estimada Señora Vargas:

Por este medio tenemos a bien informarles, sobre la realización de una Vista Pública para el nuevo proyecto “Navarrete Solar” (S-01-23-0049) a ser desarrollado en la calle Independencia No. 43, paraje La Atravesada, sector Cañada Bonita, municipio Villa Bisonó, provincia Santiago, conforme a los requerimientos establecidos por los Términos de Referencia DEIA-2591-2023.

A través de esta comunicación, le hacemos formal invitación a la Vista Pública que celebraremos el día viernes 15 de diciembre del presente año 2023, a las 10:00 AM en la calle Independencia No. 43, paraje La Atravesada, sector Cañada Bonita, municipio Villa Bisonó, provincia Santiago.

Es nuestro propósito presentar a las comunidades y relacionados nuestro proyecto, así como responder preguntas, atender sugerencias de los asistentes y escuchar opiniones en relación al proyecto. En forma paralela estamos procediendo a invitar a las instituciones públicas y privadas relacionadas con el proyecto.

Atentamente,

Juan Ramón Portela  
Representante

Generdom S.R.L.



División de Correspondencia  
Código de Registro: MMARN-EXT-2023-10443  
CONTRASEÑA: 3259B581  
Fecha y Hora: 24-nov-2023 - 10:41:03  
Área destino: Dirección de Participación Social  
Registrado por: Rodriguez, Sherloth  
Anexos recibidos: 0  
Para preguntas comunicarse al  
Tel. 809.567.4300  
Ext. 6110, 6116  
<https://correspondencia.ambiente.gob.do/consulta/>

