

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORIA I**

**PROYECTO
“PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”**

**Ubicación: CORREGIMIENTO DE LA MESA, DISTRITO DE LA
MESA, PROVINCIA DE VERAGUAS**

Promotor: SB-2 PROJECT, INC.

**Elaborado por:
EMPRESA CONSULTORES EN ECOLOGÍA Y AMBIENTE
(ECOAMBIENTE, S.A.)
IAR-028-97/ DIEORA-ARC-029/ACT. NOV. 2020**

**Presentado al: MINISTERIO DE AMBIENTE – REGIONAL
SANTIAGO - VERAGUAS**

1. INDICE

1. INDICE.....	2
2. RESUMEN EJECUTIVO.....	5
2.1. Datos generales del promotor, que incluya (a) persona a contactar; b) números telefónicos; c) correo el electrónico; d) página web; e) nombre y registro de consultor.	5
3. INTRODUCCIÓN	7
3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado	7
3.2. Categorización: justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental	9
4. INFORMACIÓN GENERAL	17
4.1. Información sobre el promotor (natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros.	17
4.2. Paz y salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.....	18
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	19
5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación	21
5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto	22
5.3. Legislación y normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad	24
5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad	27
5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	37
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación	38
5.7. Manejo y Disposición de desechos en todas las fases.....	39
5.8. Concordancia con el Plan de uso de suelo	42
5.9. Monto global de la inversión	42
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FISICO	43
6.3. Caracterización del suelo	43

6.4. Topografía	44
6.6. Hidrología.....	44
6.7. Calidad del aire.....	46
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	48
7.1. Características de la flora	48
7.1.2 Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas o en Peligro de Extinción.....	58
7.2. Características de la fauna	59
7.2.1 Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción.....	61
8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	62
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes	64
8.3. Percepción del local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)	64
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	75
8.5. Descripción del paisaje.....	76
9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.....	77
9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.....	77
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto	86
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	87
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específica frente a cada impacto ambiental	87
10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas	93
10.3. Monitoreo	93
10.4. Cronograma de Ejecución	94
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna	100
10.11. Costos de Gestión Ambiental.....	100

12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES	101
12.1. Firmas debidamente notariadas	102
12.2. Número de registro de consultor (es)	102
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	103
14. BIBLIOGRAFÍA	105
15. ANEXOS	106

2. RESUMEN EJECUTIVO

El Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “**PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2**”, tiene como promotor a la empresa **SB-2 PROJECT, INC.** Este proyecto consiste en la generación de energía eléctrica aprovechando la energía solar para ser transformada y cedida en su totalidad a la red eléctrica. En el parque solar se instalarán 20,400 paneles solares en un área de construcción de 14.86 has, con una potencia pico de generación de 11.22 MW y una energía anual estimada: 16,922 MWh. A ubicarse en la comunidad de Rincón de San Pablo, corregimientos de La Mesa, perteneciente al distrito de La Mesa, provincia de Veraguas. Con un costo de inversión de B/. 6,866,640.00. (seis millones ochocientos sesenta y seis mil seiscientos cuarenta balboas).

Estableciendo los posibles impactos generados, se procedió a evaluar los Criterios de Protección Ambiental establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 2009; determinando que el presente proyecto generará impactos negativos no significativos y que los mismos no conllevan riesgos ambientales significativos, ubicándose en la clasificación de Categoría I. En cuanto a la opinión de la ciudadanía, se mostraron de acuerdo con el desarrollo del proyecto; ya que no consideran que éste afecte al entorno ambiental del área ni a la población.

2.1. Datos generales del promotor, que incluya (a) persona a contactar; b) números telefónicos; c) correo electrónico; d) página web; e) nombre y registro de consultor.

El proyecto “**PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2**” tiene como promotor a la empresa **SB-2 PROJECT, INC.**

Datos generales del promotor:

- a. Personas a contactar: **Ing. Carlos Pérez.**
- b. Números de Teléfonos: **oficina 204-5753 y telefonía móvil 6011-5002.**
- c. Correo electrónico: **cperez@maspv-panama.com**
- d. Página web: **<https://maspvenergy.com/en/>**

e. Nombre y Registro de los Consultores Ambientales: **EMPRESA CONSULTORES EN ECOLOGÍA Y AMBIENTE (ECOAMBIENTE, S.A.).**

- **Registro de Consultor Ambiental: IAR-028-97/ DIEORA-ARC-029/Actualizado noviembre 2020.**
- **Números de contacto: IAR-028-97/ DIEORA-ARC-029/Actualizado noviembre 2020.**
- **Correo Electrónico: a.jaen@ecoambiente.com.pa**
- **Dirección: oficina 45, piso 1, edificio Sun Tower, avenida Ricardo J. Alfaro, Ciudad de Panamá, Bethania, Panamá, Provincia de Panamá.**

3. INTRODUCCIÓN

El proyecto “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”, es una actividad incluida en el sector industria energética. Se encuentra en la lista taxativa del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, en el Artículo 16 (*La lista de proyectos, obras o actividades que ingresarán al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental*), en el sector Industria Energética en el ítem *Generación de energía eléctrica a través de energías renovables mayores de 1 MW*.

Razón por lo cual, se presenta el Estudio de Impacto Ambiental para la consideración y evaluación del Ministerio de Ambiente. En cumpliendo con el Artículo 3 del Capítulo II Alcance General del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 *“Los proyectos de inversión, públicos y privados, obras o actividades, de carácter nacional, regional o local, y sus modificaciones, que estén incluidas en la lista taxativa contenida en el Artículo 16 de este Reglamento, deberán someterse al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental antes de iniciar la realización del respectivo Proyecto”*.

3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado

Alcance del Estudio de Impacto Ambiental

El alcance del Estudio de Impacto Ambiental es realizar la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales (positivos y/o negativos) que pudieran generarse por la ejecución de cada una de las actividades del proyecto; considerando también los riesgos ambientales que pudieran generarse. Y así elaborar una herramienta de gestión ambiental en respuesta con un enfoque de minimizar, mitigar, prevenir, controlar las afectaciones al ambiente, incluyendo a la población.

Esta herramienta de gestión ambiental, es el Plan de Manejo Ambiental, para la ejecución del proyecto en conformidad con el medio ambiente. Este plan debe contener las medidas de mitigación, compensación y preventivas para cada uno de los posibles impactos ambientales negativos que se produzcan.

Objetivos del Estudio de Impacto Ambiental

- a. Cumplir con lo establecido en la Ley No. 41 del 1o de julio de 1998 “Ley General de Ambiente de la República de Panamá” y el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009.
- b. Establecer la viabilidad ambiental del proyecto **“PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”**.
- c. Elaborar una herramienta de gestión ambiental aplicable para el desarrollo sostenible del proyecto con el medio ambiente.

Metodología del Estudio de Impacto Ambiental

Para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, la metodología utilizada consistió en: visitas al área destinada para el proyecto por parte del equipo consultor y la empresa promotora, revisión de la documentación e información descriptiva del proyecto, consultas a la población de influencia directa e indirecta para conocer su opinión sobre el proyecto, una vez recopilada la información obtenida se procedió a realizar los trabajos de oficina redacción y levantamiento del texto en base a toda la información de campo y bibliografía utilizada como la información proporcionada por el promotor en relación a datos específicos del proyecto, entre otros. Elaboración del estudio de impacto ambiental de acuerdo al contenido establecido en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009 y sus requerimientos, en su *Título III de los Estudios de Impacto Ambiental Capítulo I de los Criterios de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental, y Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental.*

Para la elaboración del referido estudio se utilizaron cinco semanas; estos días hábiles incluyen visitas de campo y el resto trabajos de oficina. Para la elaboración de este estudio, como herramientas se utilizaron los siguientes instrumentos: GPS, mapas y planos del terreno. Modelos de encuestas de participación ciudadana, cámara fotográfica, consultas bibliográficas, etc.

3.2. Categorización: justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental

3.2.1. Verificación en el listado de proyectos, obras o actividades

El proyecto “**PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2**”, actividad que consiste en la generación de energía eléctrica; se encuentra la lista taxativa del en el artículo 16 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, como a continuación se cita:

Artículo 16. *La lista de proyectos, obras o actividades que ingresarán al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, utilizando como referencia entre otras, la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (Código CIIU), que a continuación se detalla:*

SECTOR	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CIIU RELACIONADO
<i>Industria Energética</i>	<i>Generación de energía eléctrica a través de energías renovables mayores de 1 MW.</i>	<i>4010</i>

*Fuente: Decreto Ejecutivo No. 123 del 2009, TÍTULO II DE LOS PROYECTOS, OBRAS O ACTIVIDADES
QUE INGRESEN AL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Artículo 16.*

3.2.2. Categorización el estudio de impacto ambiental

La categorización del Estudio de Impacto Ambiental se determina a través de la evaluación de los Criterios de Protección establecidos en el TÍTULO III DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL CAPITULO I DE LOS CRITERIOS DE PROTECCION AMBIENTAL PARA DETERMINAR LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, artículo 23. A continuación, se presenta en la Tabla No. 1, Análisis de los Factores de los Criterios de Protección Ambiental para Categorización del EsIA. Identificando los factores que pudieran afectarse por la ejecución del proyecto de energía eléctrica.

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Tabla No. 1									
Análisis de los Criterios de Protección Ambiental para Categorización del EsIA									
Criterios de Protección Ambiental (Decreto Ejecutivo No. 123, artículo 23)	TIPO IMPACTO					MEDIDAS MITIGACIÓN	CATEGORÍA		
	NO SIGNIFICATIVO (IANS) RIESGO AMBIENTAL NO SIGNIFICATIVO (RANS)	AFECCIÓN PARCIAL	INDIRECTO	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	FÁCIL (F) O ANÁLISIS MAS PROFUNDO (AP)	I	II	III
Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.									
1a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, reciclaje, atendida su composición, peligrosidad, cantidad y concentración; la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	N/A								
1b. La generación de efluentes líquidos, gaseosos, o sus combinaciones cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental vigente.	N/A								
1c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones.	X						X		
1d. La producción, generación, reciclaje, recolección y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.	X						X		

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Tabla No. 1									
Análisis de los Criterios de Protección Ambiental para Categorización del EsIA									
Criterios de Protección Ambiental (Decreto Ejecutivo No. 123, artículo 23)	TIPO IMPACTO					MEDIDAS MITIGACIÓN	CATEGORÍA		
	NO SIGNIFICATIVO (IANS) RIESGO AMBIENTAL NO SIGNIFICATIVO (RANS)	AFECCIÓN PARCIAL	INDIRECTO	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	FÁCIL (F) O ANÁLISIS MAS PROFUNDO (AP)	I	II	III
1e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	X						X		
1f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	N/A								
Criterio 2.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.									
2a. La alteración del estado de conservación de suelos.	N/A								
2b. La alteración de suelos frágiles.	N/A								
2c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	X						X		
2d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.	N/A								
2e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.	N/A								
2f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	N/A								

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Tabla No. 1									
Análisis de los Criterios de Protección Ambiental para Categorización del EsIA									
Criterios de Protección Ambiental (Decreto Ejecutivo No. 123, artículo 23)	TIPO IMPACTO					MEDIDAS MITIGACIÓN	CATEGORÍA		
	NO SIGNIFICATIVO (IANS) RIESGO AMBIENTAL NO SIGNIFICATIVO (RANS)	AFECCIÓN PARCIAL	INDIRECTO	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	FÁCIL (F) O ANÁLISIS MAS PROFUNDO (AP)	I	II	III
2g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, raras, insuficientemente conocidas o en peligro de extinción.	N/A								
2h. La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	N/A								
2i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.	N/A								
2j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.	N/A								
2k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	N/A								
2l. La inducción a la tala de bosques nativos.	N/A								
2m. El reemplazo de especies endémicas.	N/A								
2n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	N/A								

Tabla No. 1									
Análisis de los Criterios de Protección Ambiental para Categorización del EsIA									
Criterios de Protección Ambiental (Decreto Ejecutivo No. 123, artículo 23)	TIPO IMPACTO					MEDIDAS MITIGACIÓN	CATEGORÍA		
	NO SIGNIFICATIVO (IANS) RIESGO AMBIENTAL NO SIGNIFICATIVO (RANS)	AFECCIÓN PARCIAL	INDIRECTO	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	FÁCIL (F) O ANÁLISIS MAS PROFUNDO (AP)	I	II	III
2o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.	N/A								
2p. La extracción, explotación o manejo de la fauna silvestre.	N/A								
2q. Los efectos sobre la diversidad biológica.	N/A								
2r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua;	N/A								
2s. La modificación de los usos actuales del agua;	N/A								
2t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos;	N/A								
2u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas;	N/A								
2v. La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	N/A								
Criterio 3.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.									
3a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas;	N/A								

Tabla No. 1									
Análisis de los Criterios de Protección Ambiental para Categorización del EsIA									
Criterios de Protección Ambiental (Decreto Ejecutivo No. 123, artículo 23)	TIPO IMPACTO					MEDIDAS MITIGACIÓN	CATEGORÍA		
	NO SIGNIFICATIVO (IANS) RIESGO AMBIENTAL NO SIGNIFICATIVO (RANS)	AFECCIÓN PARCIAL	INDIRECTO	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	FÁCIL (F) O ANÁLISIS MAS PROFUNDO (AP)	I	II	III
3b. La generación de nuevas áreas protegidas;	N/A								
3c. La modificación de antiguas áreas protegidas;	N/A								
3d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos;	N/A								
3e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado;	N/A								
3f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado;	N/A								
3g. La modificación en la composición del paisaje; y	N/A								
3h. El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas;	N/A								
Criterio 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.									
4a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse temporal o permanentemente;	N/A								

Tabla No. 1									
Análisis de los Criterios de Protección Ambiental para Categorización del EsIA									
Criterios de Protección Ambiental (Decreto Ejecutivo No. 123, artículo 23)	TIPO IMPACTO					MEDIDAS MITIGACIÓN	CATEGORÍA		
	NO SIGNIFICATIVO (IANS) RIESGO AMBIENTAL NO SIGNIFICATIVO (RANS)	AFECCIÓN PARCIAL	INDIRECTO	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	FÁCIL (F) O ANÁLISIS MAS PROFUNDO (AP)	I	II	III
4b. Afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;	N/A								
4c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local;	N/A								
4d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas;	N/A								
4e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales;	N/A								
4f. Los cambios en la estructura demográfica local;	N/A								
4g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural; y	N/A								
4h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	N/A								
Criterio 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.									
5a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público,	N/A								

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Tabla No. 1									
Análisis de los Criterios de Protección Ambiental para Categorización del EsIA									
Criterios de Protección Ambiental (Decreto Ejecutivo No. 123, artículo 23)	TIPO IMPACTO					MEDIDAS MITIGACIÓN	CATEGORÍA		
	NO SIGNIFICATIVO (IANS) RIESGO AMBIENTAL NO SIGNIFICATIVO (RANS)	AFECTACIÓN PARCIAL	INDIRECTO	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	FÁCIL (F) O ANÁLISIS MAS PROFUNDO (AP)	I	II	III
monumento arqueológico, zona típica, así declarado.									
5b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarado; y	N/A								
5c. La afectación de recursos arqueológicos en cualquiera de sus formas.	N/A								

Del análisis de los Criterios de Protección Ambiental se identificaron la generación de efectos del proyecto NO SIGNIFICATIVOS. Se identificaron tres (3) factores del criterio 1 y un (1) factor del criterio 2. Los factores identificados son de impactos ambientales negativos no significativos, puntuales y de corta duración. Pueden ser mitigados, compensados o prevenidos con medidas ambientales de fácil aplicación. Indicando que el proyecto no genera impactos significativos adversos sobre el medio ambiente incluyendo a la población aledaña al lugar en estudio.

En conclusión, se determina que el Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”, es CATEGORÍA I *(que generan impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales negativos significativos...)*.

4. INFORMACIÓN GENERAL

4.1. Información sobre el promotor (natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros.

- a. Información sobre el promotor: **Persona Jurídica. DV): SB-2 PROJECT, INC.**
- b. Tipo de empresa: **Sociedad Anónima.**
- c. Ubicación: **Torres de Las Américas - torre c, piso 29, oficina No. 2902, Ciudad de Panamá, corregimiento de San Francisco, distrito de Panamá, provincia de Panamá.**
- d. Certificado de Existencia: **Registrada con el Folio No. 155716242 desde el 9 de diciembre de 2021. Ver Registro Público de Sociedad vigente adjunto en el Anexo No. 1. Documentos legales.**
- e. Representación legal de la empresa: **la ejercerá el Sr. José Guillermo García Valdés, con cédula de identidad personal No. 8-229-2587 en su cargo de secretario. Sustituyendo al presidente tal como se encuentra establecido en el Registro Público de Sociedad. Véase copia de identidad personal debidamente notariada adjunta en el Anexo No. 1. Documentos legales.**
- f. Certificado de registro de la propiedad: **el proyecto se encuentra ubicado en la propiedad registrada con código de ubicación 9301, folio real No. 6707. Situado en la jurisdicción del corregimiento de La Mesa, distrito de La Mesa, provincia de Veraguas consta inscrita a la fecha a nombre de Melvin Noel González Arcia (cedula 9-728-2332) y Hernan González Agudo (cedula 9-115-2154). (Véase registro de propiedad adjunto en el anexo No.1 del estudio).**

La empresa promotora cuenta con un contrato de arrendamiento celebrado entre la sociedad SB-2 PROJECT, INC. y los propietarios del terreno, en tanto que es un documento de uso estricto y confidencial entre las partes. Se adjunta en el Anexo No. 1 Contrato de Arrendamiento y copia de cédula de propietarios.

4.2. Paz y salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.

En el Anexo No. 2, se adjunta Paz y Salvo de la Empresa SB-2 PROJECT, INC. emitido por el Ministerio de Ambiente. Con respecto al Recibo de Pago para la evaluación del estudio que se debe presentar, se adjunta en el Anexo No. 3 del documento.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto “**PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2**”; consiste en la generación de energía eléctrica aprovechando la energía solar para ser transformada y cedida en su totalidad a la red eléctrica. A través de la construcción de una central de energía solar fotovoltaica conectada a la Red Eléctrica Pública. Este sistema de energía aprovecha la energía solar utilizando paneles solares, para ser transformada y cedida en su totalidad a la red eléctrica.

El Generador Fotovoltaico (generador solar), está formado por una serie de módulos fotovoltaicos conectados entre sí, y se encarga de transformar la energía solar en energía eléctrica. Esta energía se genera en corriente continua y tiene que ser transformada por un inversor en corriente alterna adaptada en tensión y frecuencia a la red convencional trifásica en baja tensión según la reglamentación vigente.

Las características básicas de la instalación proyectada son las siguientes:

- Potencia pico de generación (AC): 9.9 MW.
- Potencia nominal (DC): 11.22 MW.
- Cantidad de paneles solares: 20,400.
- Potencia de cada panel: 550 W.
- Energía Anual Estimada: 16,922 MWh.

La central fotovoltaica está compuesta por 5 bloques de generación de 1.98 MW nominales repartidos en un área total de 14.9 Ha. Estos bloques están conectados mediante una red eléctrica en media tensión 34,5kV hasta un centro de reparto propio que une los anillos de media tensión y habilita la salida de línea de transporte en media tensión, que irá conectado a la red eléctrica pública mediante línea de media tensión 34,5kV de 10.7.km a la subestación existente de San Bartolo con las respectivas infraestructuras de ampliación de la misma. Se instalaran 20,400 paneles solares.

A nivel general, la central está compuesta por los siguientes elementos:

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

1. Unidad de Generación, compuesta por un generador fotovoltaico conformado por módulos fotovoltaicos interconectados sobre una estructura fija que conforma el generador fotovoltaico en una instalación, con los cuadros eléctricos de conexión y protección en continua.
2. Inversores de conexión a red integrados en un edificio compartido con los centros de transformación C.T y transformador elevador BT-MT.
3. Distribución eléctrica BT/MT.
4. Centros de Transformación C.T. y Transformador BT/MT. Conforman una unidad de transformación en el mismo edificio con el inversor de conexión a red. Que unido a la unidad de generación conforman la unidad de generación-transformación.
5. Centro de almacenamiento, herramientas, repuestos y reparación.
6. Centro de supervisión y control, estación meteorológica y comunicaciones. En el mismo edificio de la subestación propia.
7. Obra civil (acondicionamiento de terreno, viales internos, canalizaciones para cableado de continua y de servicios auxiliares, picas de tierra).
8. Sistema de seguridad, vallado perimetral, CCTV.
9. Línea de evacuación MT (Media Tensión).
10. Subestación propia de evacuación.
11. Línea de transporte en MT y punto de conexión a la subestación existente.

Figura No. 1 Esquema básico de la central fotovoltaica hasta la línea MT.

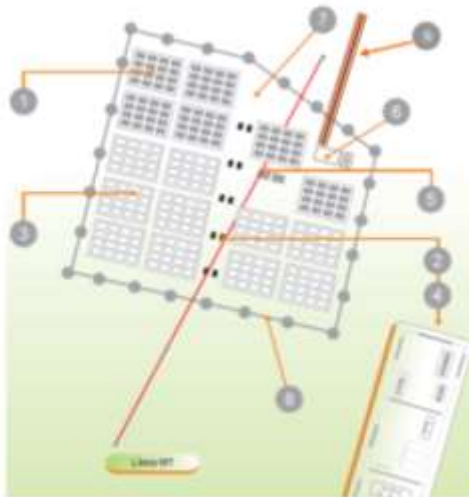
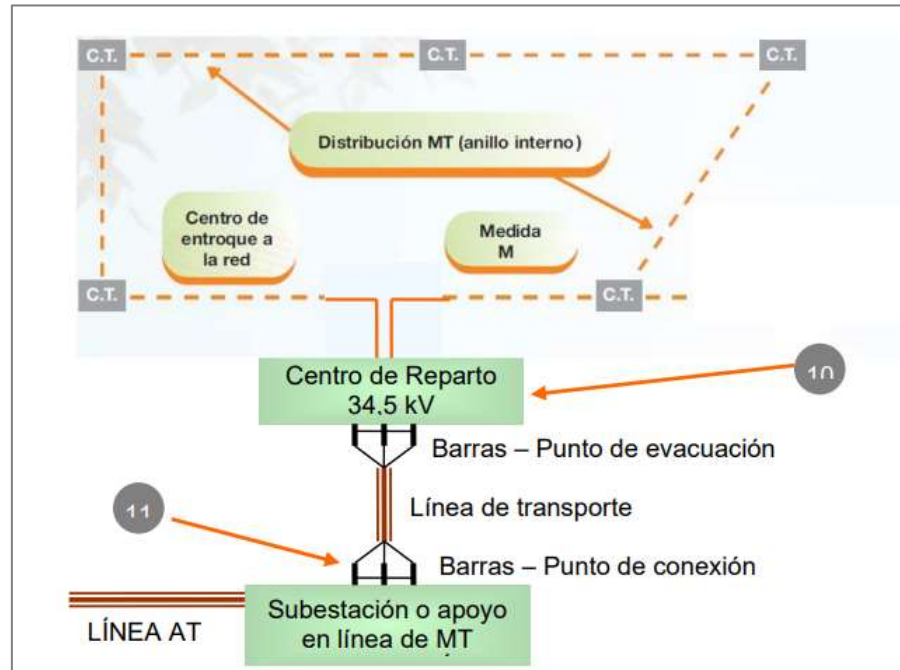


Figura No. 2 Esquema básico del anillo de media tensión y evacuación.



5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

Objetivos del proyecto en estudio:

- El Proyecto tiene como objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la energía solar. Potenciando con ello el cuidado del medio ambiente y el desarrollo sustentable.
- El proyecto pretende potenciar el aprovechamiento de recursos renovables con producción de energías limpias.
- Contribuir con el suministro de energía eléctrica a la red nacional, ante el incremento constante de la demanda / consumo de energía del país.

Justificación

Utilizando nuevas fuentes energéticas que garanticen un desarrollo sostenible con el medio ambiente y un abastecimiento de energía eléctrica requerida y demandada a nivel nacional, se propone el desarrollo del proyecto “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”. El presente

proyecto pretende aportar a la red nacional energía eléctrica a través de la conexión de la planta fotovoltaica.

5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto

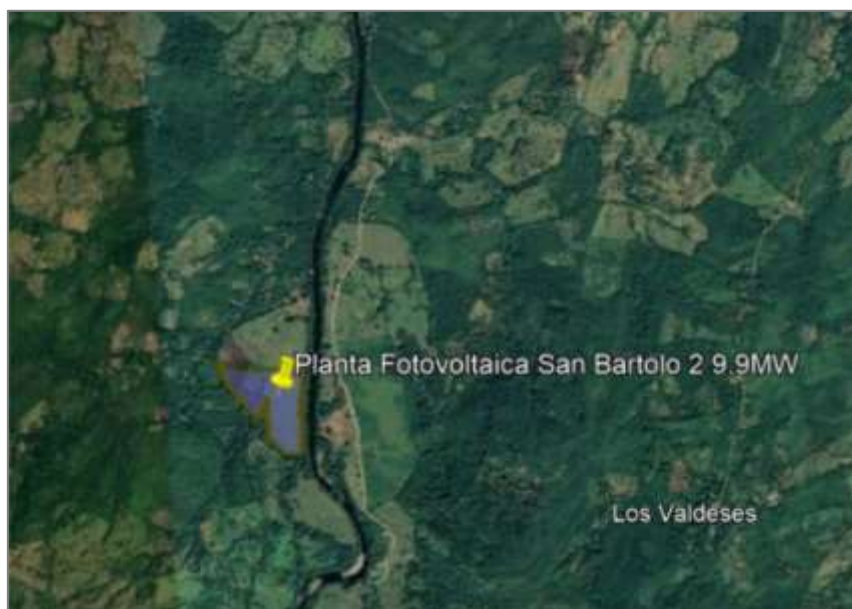
En la tabla No. 2 se presentan las coordenadas de ubicación geográfica del área para el desarrollo del proyecto en estudio. Esta área comprende una superficie de 14.9 Ha ó 149.540 m², ubicado en la comunidad de Rincón de San Pablo, corregimiento de La Mesa, distrito de La Mesa, provincia de Veraguas.

Tabla No. 2		
Coordenadas UTM de Ubicación del Proyecto		
No. Punto	Norte	Este
1	902656	471922
2	902853	471929
3	903014	471942
4	903183	471967
5	903160	471943
6	903146	471911
7	903146	471586
8	903160	471537
9	903219	471459
10	903219	471462
11	903190	471463
12	903176	471466
13	903156	471472
14	903133	471480

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Tabla No. 2		
Coordenadas UTM de Ubicación del Proyecto		
No. Punto	Norte	Este
15	903062	471514
16	902861	471668
17	902909	471708
18	902983	471734
19	902851	471725
20	902751	471724
21	902650	471814
22	902633	471906
Datum WGS84		

Figura No. 3 Área disponible del terreno para la implantación del proyecto.



En el Anexo No. 4; se adjunta Plano de Ubicación del Proyecto.

5.3. Legislación y normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad

La ejecución del proyecto en estudio deberá considerar las siguientes legislación y normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental:

TABLA NO. 3
LEGISLACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN
APLICABLES AL PROYECTO

LEGISLACIONES	FECHA	ASUNTO
	1972	Constitución Política de la República de Panamá.
LEY NO. 41	De 1 de julio de 1998.	Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
LEY NO. 8	De 25 de marzo de 2015.	Crea el Ministerio de Ambiente como la autoridad nacional y ente coordinador para la gestión ambiental, con las mismas atribuciones de la Autoridad Nacional del Ambiente y se les agrega otras atribuciones.
DECRETO EJECUTIVO NO. 123	De 14 de agosto de 2009.	Reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006.
DECRETO EJECUTIVO NO. 155	De 5 agosto 2011.	Modifica los artículos 18, 20, 29, 33-35, 41-43, 46 y 47 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2011.
LEY NO. 10	De 10 de diciembre de 1993.	Se adopta la educación ambiental como una estrategia nacional para conservar y preservar los recursos naturales y el ambiente.
LEY NO. 1	De 3 de febrero de 1994.	Ley Forestal. Esta legislación aplica para el patrimonio forestal del estado.
LEY NO. 24	De 7 de junio de 1995.	Ley de Vida Silvestre en Panamá.

TABLA NO. 3

**LEGISLACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN
 APLICABLES AL PROYECTO**

LEGISLACIONES	FECHA	ASUNTO
RESOLUCIÓN AG – 0235 -03	De 12 de junio de 2003.	Establece tarifa para el pago en concepto de Indemnización ecológica, permisos de tala, eliminación de sotobosques o gramíneas en Panamá.
RESOLUCIÓN DM – 0215-2019	De 21 de junio de 2019.	Define las áreas de interés para la compensación ambiental relacionada a los proyectos, obras o actividades sometidos al proceso de evaluación de Impacto Ambiental.
LEY NO. 5	De 28 de enero de 2005.	Adiciona un Título, denominado Delitos contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal y dicta otras disposiciones.
LEY NO. 14	2007	Código Penal de la República de Panamá. Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
DECRETO EJECUTIVO NO. 1	De 15 de enero de 2004.	Modifica el Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 que determina los niveles de ruido permitidos en áreas residenciales e industriales.
LEY NO. 66	De 10 de noviembre de 1947.	Aprueba el Código Sanitario de la República.
DECRETO GABINETE NO. 252	De 30 de diciembre de 1971.	Código de Trabajo de la República de Panamá.
DECRETO EJECUTIVO NO. 2	De 15 de febrero de 2008.	Reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
RESOLUCIÓN NO. 505	1999	Aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-45-2000. Sobre higiene y seguridad industrial para la generación de vibraciones, que establece las medidas

TABLA NO. 3

**LEGISLACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN
APLICABLES AL PROYECTO**

LEGISLACIONES	FECHA	ASUNTO
RESOLUCIÓN NO. 506 DE 1999.	1999	para proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generan o transmiten vibraciones. Aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-44 -2000. Sobre higiene y seguridad industrial para la generación de ruidos, que establece las medidas para mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generan ruidos que por sus características, niveles y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores.
DECRETO EJECUTIVO NO. 1	De 15 de enero de 2004.	Modifica el Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 que determina los niveles de ruido permitidos en áreas residenciales e industriales. Ministerio de Salud.
DECRETO EJECUTIVO NO. 306	Del 4 de septiembre de 2002	Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como ambientes laborales.
DECRETO EJECUTIVO NO. 255	De 18 de diciembre de 1998.	Reglamentan los artículos 7, 8 y 10 de la Ley No. 36 de 17 de mayo de 1996, y se dictan otras disposiciones sobre la materia (emisiones vehiculares).
RESOLUCIÓN NO.350	2000	Aprueba el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 39-2000 agua descargada de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.
DECRETO EJECUTIVO NO. 38	De 3 de junio de 2009.	Norma ambiental de emisiones para vehículos automotores.

TABLA NO. 3

**LEGISLACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN
 APLICABLES AL PROYECTO**

LEGISLACIONES	FECHA	ASUNTO
LEY NO. 6	De 11 de enero de 2007.	Manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o base sintética en el territorio nacional.
RESOLUCIÓN NO. 264	De 8 de octubre de 1996.	Cuerpo de Bomberos de Panamá. Sobre el uso de extintores.
RESOLUCIÓN NO. 56-5	De 20 de abril de 2005.	Cuerpo de Bomberos de Panamá, modifica el artículo 35-9 del capítulo IX Gases Comprimidos, del reglamento general para las oficinas de seguridad.
DECRETO EJECUTIVO NO. 113	Del 23 de febrero de 2011.	Reglamento de las Oficinas de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá.
DECRETO NO. 160	De 7 de junio de 1993.	Por la cual se expide el Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá.
	2002	Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Públicas de la República de Panamá.
RESOLUCIÓN NO. 069-06	De 5 de julio de 2006.	Reglamenta el régimen de servidumbres públicas y sanciones por infracciones.
LEY NO. 6	De 3 de febrero del 1997.	Por la cual se dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la Prestación del Servicio Público de Electricidad.
RESOLUCIÓN NO. 8.774	2015	Modifica la Resolución No. 6.979, Código de Redes Fotovoltaico.

5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad

5.4.1. Planificación

En la etapa de planificación del proyecto se realizaron análisis de mercado, técnicos y financiero. Una vez definido el objetivo del proyecto, se procede con la gestiones y requisitos institucionales relacionados con el desarrollo del proyecto parque solar, trámites de licencias y permisos previos para las etapas siguientes, estudios y el presente estudio de impacto ambiental para la consideración del Ministerio de Ambiente.

Una vez aprobado el documento de Estudio de Impacto Ambiental por parte del Ministerio de Ambiente; se deberá tramitar todos los permisos necesarios para la ejecución del proyecto. Tales como: permisos municipales y de construcción; y pago de indemnización ecológica.

5.4.2. Construcción

La construcción del proyecto tiene un tiempo estimado de 12 meses. Durante la fase de construcción del proyecto se realizarán las siguientes actividades:

- Una vez preparada la superficie de acceso principal y caminos de acceso, se realiza la instalación de: caseta de vigilancia de acceso del personal, edificios prefabricados para el personal de obra y equipo de supervisión de construcción. Que incluye, la acometida de entrada de agua y luz, así como la salida de aguas residuales y zona de basuras.
- Instalación de servicios generales de suministro de agua y evacuación por pozo séptico, zona de reciclaje de material y basuras.
- Construcción del cerco perimetral de seguridad de la planta empezando con la puerta de acceso principal cercano a la caseta de vigilancia principal. Actividad que se irá realizando en el transcurso de toda la construcción de la planta.

Instalación de equipos del sistema de seguridad perimetral y telecomunicaciones, que se irán incrementando a medida que se vaya realizando la construcción de la planta.

Preparación de la logística de movilidad del personal de obra, suministro de comida y bebida.

Una vez se tengan las necesidades básicas de suministros se empezará la obra de construcción de la planta:

- ⇒ Cimentación de las estructuras soporte de módulos.
- ⇒ Excavación y canalización de cables eléctricos.

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

- ⇒ Construcción de bases para soportar los edificios de transformación eléctrica, así como de las torres de alta tensión.
- ⇒ Instalación de las estructuras metálicas y paneles solares.

Descripciones de los requerimientos del proyecto:

Acondicionamiento del terreno: consistente en explanación y desbroce de la parcela, con movimiento de tierras de rasanteo y estabilización del mismo hasta conseguir un plano de superficie homogénea. Se supone inicialmente puede reducirse a una capa de tierra de labor de 30 cm de profundidad, que serán además relleno, extendido y apisonado con tierras de préstamo a cielo abierto, por medios mecánicos en tongadas de 30 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95%. Se preverá una red general de drenaje, compuesta por zanjas de grava, arquetas de recogida de zanjas de gravas y arqueta general, con objeto de que el agua de lluvia no quede encharcada en el parque.

Viales interiores: Realización de viales interiores, con acabado superficial de grava natural de 3.00 m de ancho con unos espesores entre 0.20 y 0.4 m, cuya traza permita el tráfico de vehículos de transporte de material y el tránsito posterior de vehículos de explotación y mantenimiento de la instalación.



Figura No. 4
Imagen típica de los viales interiores requeridos para la planta fotovoltaica.

Viales colindantes: Realización de viales colindantes sobre el perímetro de la planta desde el vallado exterior de 5.00 m de ancho como mínimo, con acabado superficial de zahorras, cuya traza permita el tráfico de vehículos de transporte de material y el tránsito posterior de vehículos de explotación y mantenimiento de la instalación.

Cerramiento perimetral: Se realizará sobre todo el perímetro de la planta un vallado perimetral de 2,25 metros de altura de malla de simple torsión. Colocada sobre postes galvanizados, anclados al terreno mediante zapatas de dimensiones 30x30x40 cm.

Está prevista la construcción de valla para el perímetro exterior, dejando las correspondientes puertas de acceso, y constituida por lo siguiente: malla 50/16 + 3 hiladas de alambre y poste 50 x 1,5, galvanizado (400) en caliente. La cual, será confeccionada como se indica a continuación:

- Los postes intermedios se situaran a una distancia máxima de 3,5m, colocándose cada 28 m un poste de tensión.
- Los postes van rematados con tapón metálico, siendo su parte final inclinada (35 cm), donde se instalan tres cordones de alambre galvanizado de 1,7 mm de Ø (resistencia a la rotura 90-110 kg/mm²).
- La malla instalada es de simple torsión de 2m de altura (ST 50/16) y está constituida por alambre (resistencia entre: 45 y 55 kg/mm²) de acero triple galvanizado reforzado (recubrimiento de zinc mínimo: 245 g/m²), formando rombos que circunscriben una circunferencia de 50 mm de Ø.
- Los alambres utilizados para tensar la malla situados en la parte superior, media e inferior son de acero galvanizado reforzado de 2,7 mm de Ø.

Puertas de acceso principal: se dispondrá en cada uno de los dos accesos a la planta, una puerta integrada sobre el vallado perimetral, empleando para ello dos pilares de hormigón armado de 0.30 x 0.30 metros de superficie. Las puertas tendrán una anchura de 5 metros y una altura de 2.26 metros, estando formadas por dos hojas a base de perfiles metálicos y pletinas, siendo sus aberturas del tipo circular. Para impedir el acceso de los no autorizados.

Vías de acceso principal a la planta: Desde el interior de la planta se habilitarán dos accesos, una al norte y otra al este. Ambas se comunicarán con la carretera secundaria no pavimentada de acceso que conduce a la carretera Panamericana. Por tanto, se tiene previsto mejorar y ampliar estas carreteras secundarias para el acceso de los camiones a la planta.



Figura No. 5 Caminos de acceso propuestos para a la planta fotovoltaica.

Canalizaciones de cables y arquetas de registro: la red de BT se realizará mediante zanja realizada en terreno normal de 0,7 m de profundidad, con tubo corrugado de PVC DN160 incluso protección mecánica de los cables y cinta de señalización. Se dispondrán de arquetas de 60x60 cm con tapa para acceso a cables cada 50 m. La red de seguridad perimetral se realizará mediante zanja realizada en terreno normal de 0,7 m de profundidad, con dos tubos corrugados de PVC DN110 incluso protección mecánica de los cables y cinta de señalización. La red de MT se realizará mediante zanja realizada en terreno normal de 1,2 m de profundidad, incluso cama de arena para cables, relleno de zahorra, protección mecánica y cinta de señalización.

Cimentaciones de la estructura soporte de módulos fotovoltaicos:

- Anclaje mediante hincado: Son las encargadas de asegurar un buen anclaje del generador solar, facilitando la instalación y mantenimiento de los paneles, a la vez que proporcionan no sólo la orientación necesaria, sino también el ángulo de inclinación idóneo para un mejor aprovechamiento de la radiación. Las estructuras tienen que

soportar el peso de 19 kg/m^2 para las características específicas de los módulos fotovoltaico de tecnología de silicio cristalino.

Para este proyecto se propone una estructura fotovoltaica fija, distribuida en mesas $3\text{V} \times 8$ que permiten colocar tres filas de módulos en posición vertical (3V) por ocho columnas, resultando un numero de módulos por mesa de 24 unidades. La estructura tendrá un ángulo de inclinación de 10° , el cual es muy aproximado al ángulo más eficiente para esta zona. El sistema de fijación de la estructura es mediante tornillo de cimentación, estimado en 1,8 m, pero dependerá de las características del terreno.

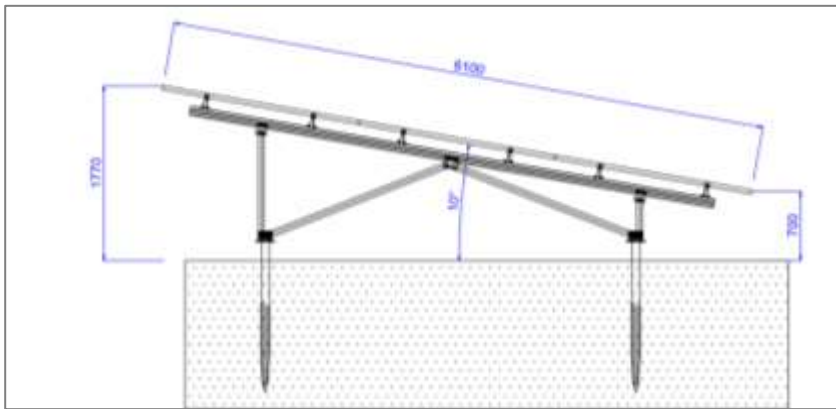


Figura No. 6 Ejemplo de diseño para inclinación 10° .

La separación entre estructuras será de 3.5 m. Esta distancia se dejará por dos propósitos, primero para evitar la proyección de sombras, y segundo para que sirva como camino de acceso al paso de vehículos de limpieza y mantenimiento. A continuación, se muestra figuras de la estructura propuesta.



Figura No. 7



Figura No. 8

Ejemplo de estructura propuesta.

Edificaciones: Los edificios a instalar en la planta fotovoltaica, son: oficina y unidad de control y almacenamiento de materiales, la Unidad de Transformación a Media Tensión, y el centro de control de la Subestación Eléctrica (sala de celdas, sala de control) y el patio de interruptores y transformador. Estos edificios se basan en una envolvente prefabricada de hormigón, armadura metálica, realizada a base de malla electro-soldada y acero corrugado de límite elástico mínimo 5.000Kg/cm².

Adicionalmente, una plataforma apoya el edificio, y donde llega la acometida eléctrica y de agua por debajo, que será realizada mediante una solera de hormigón de dimensiones siempre mayores a la del edificio. La instalación de estos edificios prefabricados se realizará mediante la utilización de la misma grúa que se utilizará para el montaje de los paneles fotovoltaicos, la cual montará cada edificio sobre las bases previamente construidas.

- a. Edificio como centro de control, monitorización y mantenimiento: En el edificio utilizado como centro de control de la planta, se encuentran las instalaciones de operación y mantenimiento de la Planta y de aseo del personal. Incluye la instalación de una torre meteorológica y será el lugar de trabajo del operador de turno. Consiste en un edificio prefabricado que se instalará al costado de la subestación eléctrica, cuyas dimensiones serán de 6 x 23m.
- b. Edificio de la unidad de transformación: cada unidad de transformación de 1.98 MW está compuesta por un edificio único donde alberga los inversores, cuadros de baja

tensión, y un centro de transformación compuesto por un transformador de media tensión hasta 34,5kV y las celdas de protección y maniobra. Los edificios están estandarizados para poder ser transportados como contenedores independientes, lo que facilita la seguridad y protección de los componentes.

- c. Edificio para acopio de materiales: se ubicará cerca de la zona de acceso a la planta. La zona de acopio consiste en un espacio cuyo objetivo será albergar el material básico de prevención de emergencias y primeros auxilios (incendios, accidentes menores, entre otros) principalmente, además de los materiales (fusible de MT, cables, luminarias, entre otros) y repuestos para el mantenimiento, herramientas, etc. El edificio tendrá unas dimensiones de 4.4x8m.

Subestación: obras civiles

- Vallado: El vallado estará constituido por postes metálicos galvanizados de perfil circular de 6 centímetros de diámetro y una malla metálica galvanizada de simple torsión. A lo largo del trazado de la valla se utilizarán postes intermedios y de tornapuntas en los cambios de dirección, en cada esquina y al principio del cerramiento. Para disponer de una buena fijación de los postes, éstos quedarán anclados sobre murete a base de bloques prefabricados de hormigón, el cual a su vez se fijará sobre un dado de hormigón empotrado sobre el terreno, de 0.4x0.4 m² de superficie y 0.8 metros como mínimo de altura. La altura mínima de la valla será de 2.20 metros. La valla deberá estar provista de señales de advertencia de peligro por alta tensión en cada una de sus orientaciones, con objeto de advertir sobre el peligro de acceso al recinto a las personas ajenas al servicio.
- Drenajes: Se preverá una red general de drenaje, compuesta por zanjas de grava, tubos de PVC, tubos de hormigón, arquetas de recogida de zanjas de gravas y arqueta general, con objeto de que el agua de lluvia no quede encharcada en el parque.
- Cimentaciones: La cimentación se replanteará de acuerdo con los planos correspondientes con toda exactitud, tanto en dimensiones y alineaciones.
 - Los paramentos y fondos de las zanjas y zapatas quedarán perfectamente recortados, limpios y nivelados, realizando todas las operaciones de entibación que sean necesarias para su perfecta ejecución y seguridad.

- En caso de haber desprendimiento de tierras, para la cubicación del vaciado solo se tendrá en cuenta las dimensiones que figuran en el plano de cimentación, debiendo retirar las tierras sobrantes.
- Antes de hormigonar se dejarán previstos los pasos de los tubos correspondientes, se colocarán las armaduras según los planos de estructura de la bancada del transformador, teniendo en cuenta los diámetros y calidad indicados en planos.
- El hormigón de limpieza tendrá un grueso mínimo de 10 cm siendo apisonado y nivelando antes de colocar las armaduras.
- No se procederá al macizado de las zanjas y zapatas hasta tanto no hayan sido reconocidas por la Dirección Facultativa.
- Armaduras de hormigón: Serán barras corrugadas de tipo AEH 400-N. Las barras se doblarán en frío. Las barras deberán estar perfectamente sujetas para soportar los efectos del vertido, peso y vibrado del hormigón.
- Estructuras metálicas: La estructura metálica cumplirá con todas las normas en vigor, en cuanto a valoración de cargas, esfuerzos, coeficientes de seguridad, colocación de elementos estructurales y ensayos y control de la misma según se especifica en las hojas adjuntas.

Se adjunta en el Anexo No. 4 Planos de Especificaciones Técnicas del Proyecto.

5.4.3. Operación

El Promotor es responsable de operar y el mantenimiento de la planta fotovoltaica. La operación del sistema fotovoltaico es automáticamente, el mantenimiento constante es indispensable y necesario, ya que, sin un programa de mantenimiento regular y adecuado al sitio, no se puede garantizar la funcionalidad, seguridad y confiabilidad de los sistemas.

El plan de mantenimiento tiene como objetivo principal mejorar la confiabilidad en los equipos reduciendo la probabilidad de que un equipo falle en un intervalo de tiempo, en nuestro caso este intervalo de tiempo será la totalidad de la vida útil del proyecto, estimada en 25 años.

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Para la operación y mantenimiento se tendrá herramientas y materiales de repuesto. Estos estarán almacenados en el edificio situado cerca del centro de control principal. En la etapa de operación y mantenimiento de la central se prevé la siguiente maquinaria y herramientas:

- Dos furgonetas equipadas con maletas de herramientas electro-mecánicas, consumible y útiles necesarios para la prestación de los servicios.
- Un furgón de plataforma abierta y montacargas.
- Un grupo diésel de generación eléctrica de 4,5kVA.
- Una camioneta pick-Up para labores de vigilancia.
- Material de repuesto para la planta:
 - Cables eléctricos y tubería de acuerdo a la sección de los diferentes tramos de circuitos.
 - Tarjetas electrónicas y pequeño material para recambio eléctrico y electrónico de inversores.
 - Perfiles de estructura metálica y pequeño material de sujeción mecánico.
 - Pequeño material eléctrico general: interruptores automáticos, seccionadores, etc.

Entre las actividades de mantenimiento a ejecutar están:

- Revisiones periódicas preventivas y/o correctivas de los componentes en la planta.
- Control de vegetación en los caminos interiores y alrededores de los paneles solares y edificaciones. El servicio será subcontratado e inspeccionado por personal técnico del promotor o una subcontrata, siguiendo las especificaciones técnicas definidas para tales efectos.
- Manejo y disposición de desechos generados a través de la clasificación en: domiciliario, industrial y peligrosos.

5.4.4. Abandono

La vida útil del proyecto está prevista de 25 años, y su propósito es aportar al servicio público de suministro de energía eléctrica. Se efectuará el mantenimiento necesario para que la existencia del proyecto se mantenga durante este tiempo previsto.

De requerirse un abandono de las estructuras del proyecto en sitio, el promotor será responsable de la limpieza en general (disposición de las estructuras) y recuperación ambiental del área. Esto en supervisión del Ministerio de Ambiente.

5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

El equipo y maquinaria que utilizarán las empresas subcontratadas serán los siguientes:

- Un grupo de generación diésel con capacidad de 10kVA c/u, para el abastecimiento de electricidad de la unidad de control. Dos grupos diésel adicionales de 4,5kVA para el abastecimiento de los equipos de necesarios para la construcción de la planta.
- 2x Carretilla elevadora de 1.5t (Torillo)
- 2x Camión pluma 1.5t
- 2x Compactadora < 0,75 t
- 2x Compresor 5m³/min
- 2x Retroexcavadora > 75 KW
- 2x Excavadora > 1,0 m³
- 2x Aplanadora 100 KW
- 2x Apisonadora Compactadora 16,0 t
- 2x Camión 12 t
- 2x Traspallet 1,50 t carga
- 2x Hicadora.

Se asignará la mitad a cada unidad de generación equivalente a 2,5 ha de terreno aproximadamente.

Listado de vehículos livianos y pesados requeridos:

- Dos furgones de plataforma abierta y montacargas.
- Dos furgones cerrados.
- Dos furgonetas equipadas con herramientas (mecánica y electricidad).
- Tres furgonetas para transporte de personal (12 c/u).
- Un camión con remolque portacontenedores de 40 pies (12,19m, 66,7m³, ISO 6346).

- Un camión con remolque portacontenedores de 20 pies (6,10m, 32,6m³, ISO 6346).
- Camión cisterna para suministro de agua potable con capacidad de 20 mil litros, o en su defecto dos camiones de la mitad de capacidad.
- a,b,c,d se asignará la mitad a cada unidad de generación equivalente a 2,5 has de terreno aproximadamente.

NOTA: Estas estimaciones son aproximadas y podrán variar de acuerdo a la planificación de las empresas subcontratadas.

5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación

Los principales materiales o insumos que se requieren para la construcción de cada planta solar son:

- Hormigón
- Áridos
- Combustible
- Aceites
- Equipos y maquinarias
- Otros: cables, herramientas, tornillería, etc.

El suministro de combustible, áridos, hormigón y otros insumos estará a cargo de las empresas locales subcontratadas que deben cumplir con certificación y permisos de los organismos gubernamentales pertinentes.

5.6.1. Necesidades de Servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso y transporte público, otros)

- Agua: el suministro de agua potable, se tiene previsto a través del uso de un camión cisterna diariamente con una capacidad de 20,000 litros. Se utilizara para el aseo del personal de obra, considerando el consumo de 25 litros diarios por persona y la cantidad restante para necesidades propias de limpieza general de los edificios.

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

- **Energía:** se utilizará el servicio de suministro de energía eléctrica de obra contratando una empresa local. Una vez la planta entre en operación, será la del propio suministro de conexión a la red como fuente de servicios auxiliares. Sin embargo, se dispondrá como respaldo, de dos generadores diésels de 9kVA de potencia para suministrar energía a los edificios de la unidad de control y servicios básicos (iluminación y seguridad), y cuatro generadores de 5kVA cada uno para los equipos eléctricos necesarios para la construcción, ambos serán equipados con ruedas, permitiendo su desplazamiento donde se necesite.
- **Aguas servidas:** durante la fase de construcción se ubicarán servicios sanitarios portátiles para el uso del personal del proyecto. En la etapa de operación se instalarán tanques sépticos para el manejo de las aguas residuales.
- **Vías de acceso:** la principal vía es la carretera Panamericana, el acceso está a 4km al noroeste del proyecto, y se accede mediante camino no pavimentado. Desde el interior de la planta se habilitarán dos accesos al camino no pavimentado que conduce a la carretera Panamericana, una al norte y otra al este. Por tanto, se tiene previsto mejorar y ampliar estos caminos secundarios para el acceso de los camiones a la planta.
- **Transporte público:** Al área del proyecto se puede acceder utilizando transporte privado.

5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados)

La cantidad de mano de obra para la construcción de la planta fotovoltaica, está condicionada de la gestión del personal por las empresas subcontratadas que participen en el proyecto. Estimando un aproximado de personal, se considera necesarios de 200 a 300 personas directas y 100 indirectas, para concluir las obras en el plazo estimado de 12 meses. El proyecto además considera prioridad la contratación de mano de obra local, por lo que se estima que la mitad de la mano de obra provendrá de localidades cercanas.

5.7. Manejo y Disposición de desechos en todas las fases

5.7.1. Sólidos

Durante la fase de construcción se generarán desechos sólidos producidos por la preparación del sitio y construcción de la obra. Se generan residuos orgánicos de árboles podados, este tipo de desperdicio deberán ser picados y esparcidos en el terreno. Otro tipo de desecho, será producto de los materiales de construcción como por ejemplo pedacería de cables, cobre, aluminio, cajas y empaques de los insumos, los cuales serán reciclados por los propios trabajadores. También se producirá recipientes plásticos y empaques de alimentos de los trabajadores, dichos desechos y demás se recolectarán para su debido traslado a botaderos autorizados, con previa autorización.

Para la fase de operación y/o mantenimiento la gestión de los residuos se realizará clasificando lo residuos en domiciliarios, industriales y peligrosos. Se manejaran utilizando contenedores por color y su disposición final será a través de una empresa subcontratista autorizada para el manejo de estos desechos.

Contenedores:

- Contenedor de Color Verde: deben ser utilizados para depositar los residuos domésticos.
- Contenedor de Color Amarillo: deben ser utilizados para depositar los residuos industriales.
- Contenedor de Color Rojo: deben ser utilizados para depositar los residuos peligrosos.

Aceites residuales:

Son dispuestos en tambores y son almacenados en la propia subestación.

Clasificación de residuos:

Todos los residuos serán trasladados por empresas certificadas para este tipo de labor a vertederos autorizados para cada tipo de desecho. Los residuos generados se clasificarán de acuerdo a la tabla siguiente:

Tabla No. 4		
Clasificación de los residuos en la ejecución del proyecto.		
Domiciliario	Industrial	Peligrosos
Papel	Maderas	Paños de aseo
Restos de comida	Piezas metálicas	Filtros de aceite
Botellas de plástico	Despunte metálicos cañerías	Filtros de combustible
Latas de bebida	Paños de aseo	Aceite y lubricantes residual
Cartón	Cables eléctricos	Envase plástico
	Escombros, áridos	Suelo
	Equipos de protección personal	Grasa
	Envases plásticos	
	Discos de corte y desbaste	
	Mangueras, goma, correas	
	Residuos de hormigón	
	Vidrios	

Esta clasificación también se utilizara en la fase de construcción del proyecto.

5.7.2. Líquidos

Durante la fase de construcción el Promotor alquilará letrinas portátiles; la cual ubicará en el frente de trabajo de construcción. La limpieza y mantenimiento de las mismas estará a cargo de una empresa certificada por las autoridades. Para la etapa de operación y/o mantenimiento no se utilizaron los baños construidos en la edificación destinada.

5.7.3. Gaseosos

Para la fase de construcción se espera en el proyecto la generación de emisiones provenientes del tráfico vehicular de camiones y automóviles que se trasladen al área del proyecto, las mismas serán de manera temporal. Durante la operación se espera en el proyecto, la posible generación de emisiones provenientes de los camiones y vehículos que se trasladen al área del proyecto, las mismas se darán de manera temporal de mantenimiento.

5.8. Concordancia con el Plan de uso de suelo

EL uso de suelo asignado en el sitio destinado para el proyecto es *agropecuario tierras bajas* (0 a 500 metros Caribe; 0 a 700 metros Pacífico). El desarrollo del proyecto es adaptable al uso de suelo asignado. Considerando el uso actual a la propiedad que es agropecuario. Las áreas circundantes al proyecto son utilizadas por la comunidad para el desarrollo de actividades agropecuarias y residenciales.

5.9. Monto global de la inversión

El monto global de la inversión se estima aproximadamente de B/. 6,866,640.00. (seis millones ochocientos sesenta y seis mil seiscientos cuarenta balboas).

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FISICO

El área específica del estudio forma parte de la zona de geología originaria del periodo terciario, grupo Cañazas, formaciones andesitas, basaltos, brechas, tobas, bloques, sub-intrusivos, diques -swarns, sedimentos volcánicos. Con geomorfología de rocas ígneas extrusivas.

Su clima de acuerdo a la clasificación de Köppen es Clima Tropical húmedo (Ami): caracterizado por una precipitación promedio mayor de 2,500 milímetros al año, una estación seca pronunciada con un máximo de tres meses secos y una temperatura promedio anual entre 24° C y 26° C.

6.3. Caracterización del suelo

El área de estudio, según el mapa de uso de suelos de la República de Panamá, se encuentra clasificada como una zona de uso agropecuario, las cuales son utilizadas para cultivos agrícolas anuales, semipermanentes o permanentes y pastoreo, al igual que áreas cubiertas de herbazales, rastrojos e incluso algunos remanentes boscosos dispersos (ANAM, 2010).

6.3.1. La descripción del uso del suelo

El área específica en estudio tiene un uso de suelo asignado como agropecuario. Actividad que se desarrolló anteriormente, ya que actualmente no se desarrolla ninguna actividad. Los suelos se encuentran cubierto de pastos y árboles comunes.



Imagen No. 1
Uso de suelo
destinado para el
proyecto.

6.3.2. Deslinde de la propiedad

La finca No. 6707, deslinda en sus cuatro límites con los siguientes puntos de acuerdo con el registro público de propiedad:

- Norte: finca de Felix y Cifrian Sánchez, sitio de Norbeta y Edubiges de León.
- Este: finca de Cifrian Sánchez y río San Pablo.
- Sur: finca de Domitilo García y río San Pablo.
- Oeste: finca de Domitilo García y Cifriano Sánchez.

Cabe resaltar que el deslinde del proyecto en dirección al río San Pablo es la zona de servidumbre del cauce.

Este proyecto colindara con el proyecto Parque Solar San Bartolo 1.

6.4. Topografía

Los suelos en estudios presentan topografías en partes planas y levemente onduladas. Con pendientes moderadamente inclinadas entre (5% a 12%). Se encuentran con una elevación de 52 metros sobre el nivel del mar.

6.6. Hidrología

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

El proyecto se ubica en la Cuenca Hidrográfica No. 118 teniendo como río principal el Río San Pablo, con un área de drenaje total de 2,453 km² hasta la desembocadura al mar en el Golfo de Montijo en el Pacífico. La longitud de su río principal es de 148 km. con caudal promedio mensual de 50.2 m³/s. La cuenca está formada por los ríos Cobre, Cañazas y San Pablo. Esta cuenca se encuentra en la vertiente del Pacífico, al oeste de la provincia de Veraguas y la Comarca Ngäbe Bugle, y abarca los distritos de Nürum, Cañazas, La Mesa, Las Palmas, Río de Jesús, y Soná.

Es importante mencionar que en el recorrido del proyecto en estudio se encuentra una presencia de un paso de agua pluvial. Identificado durante el recorrido del área del proyecto por características del suelo. De acuerdo a las características de la zona para la estación de verano se encuentra seca.

6.6.1. Calidad de aguas superficiales

Como aporte a la línea base levantada para el estudio, se procedió a realizar un análisis de calidad de agua superficial de fuente cercana al sitio del proyecto. Y que de acuerdo a las características en sitio pueden aportar aguas superficiales al área del proyecto. esta fuente de agua se encuentra fuera del sitio destinado para el proyecto.

Para el análisis de los parámetros se utilizó como referencia el reglamento aplicable al tipo de muestra Decreto Ejecutivo No. 75 del 4 de junio de 2008, norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo. Se adjunta Informe de Calidad de Agua Superficial en el Anexo No. 5.

Tabla No. 5			
Resultados de Análisis de Calidad de Agua Superficial			
Parámetros	Quebrada Sin nombre /cerca de área de paneles)	VMP	Unidad
Físicos			
Color	10	100	UC

<p style="text-align: center;">Tabla No. 5 Resultados de Análisis de Calidad de Agua Superficial</p>			
Parámetros	Quebrada Sin nombre /cerca de área de paneles)	VMP	Unidad
Conductividad	194±5		μS/cm
Ph a 25°C	8,15±0,09	6,5 – 8,5	Unid. ph
Sólidos disueltos totales	110±2	<500	mg/L
Sólidos suspendidos	0,9±0,6	<50	mg/L
Temperatura	30,4±0,5	±3°C de la T. N	°C
Turbiedad	0,77±0,06	<50	UNT
Químico			
Aceites y grasas	<2	<10	mg/L
Oxígeno disuelto	8,8 ±0,1	>7	mg/L
Biológico			
Coliformes fecales	1,000 +(629; 1 589)	<250	UFC/100 mL
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅)	<2	<3	mg/L

6.7. Calidad del aire

El área específica del proyecto es una zona rural, con una densidad de población baja, presencia de actividades agrícolas y ganaderas, extensas áreas cubiertas de arbustos utilizados como cercas vivas. Por lo cual, a simple vista se considera la calidad del aire buena. En el recorrido del proyecto no se observan fuentes de emisión de partículas sólidas y compuestos gaseosos que puedan alterar dicha condición.

Se adjunta Informe de Monitoreo de Calidad de Aire del Proyecto en el Anexo No. 6 del presente documento. Como parte de la línea base del estudio.

6.7.1. Ruido

La zona específica para la ejecución del proyecto es un área rural, con baja densidad poblacional. Durante inspecciones de campo en la zona no se observaron fuentes generadoras de ruido. En lo que respecta al proyecto su principal actividad generadora de ruido es la presencia de trabajadores en la obra puede aumentar los niveles de ruido durante las fases de construcción y operación sin perjudicar; se recomienda un horario de trabajo de 7a.m. a 4p.m.

Se adjunta Informe de Monitoreo de Análisis de Ruido Ambiental del Proyecto en el Anexo No. 7 del presente documento. Como parte de la línea base del estudio

6.7.2. Olores

Por visitas de campo al área del proyecto se comprobó que no existe presencia de malos olores u olores desagradables. El tránsito de las unidades que estarán encargadas del transporte de los materiales al lugar, aumento en la suspensión de partículas (polvo) y productos de la combustión afectarán áreas contiguas al proyecto, sin embargo, este efecto será mínimo y esporádico. Se aplicaran las medidas ambientales y de seguridad pertinentes.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El área del proyecto se encuentra ubicada en una zona bastante perturbada desde hace varios años, sin elevaciones o pendientes pronunciadas, en la actualidad todo el polígono se utiliza para la cría de ganado bovino, por lo que la vegetación dominante son los pastos o hierbas, en especial las utilizadas para la alimentación de los animales, con dispersos y ocasionales árboles de gran tamaño principalmente alrededor de pequeñas fuentes de aguas estacionales y pequeños arboles utilizados como cercas vivas.



Figura No. 9

Vista aérea del polígono se puede apreciar lo intervenido del lugar y la poca vegetación.

Para realizar este trabajo se llevaron a cabo giras de campo, donde se recopilaron los datos, que ayudaron a detallar los aspectos de la flora, fauna y ecosistemas frágiles del lugar.

La información recabada fue complementada con entrevistas a moradores del lugar, así como información obtenida a través de internet.

7.1. Características de la flora

La caracterización de la flora se desarrolló en tres pasos:

Paso 1. Visita inicial de campo

Se realizó una visita inicial de campo en la cual se recorre el terreno, se toman coordenadas UTM, se realizan identificaciones florísticas y se reconoce el área.

Paso 2. Inventario Forestal y análisis del tipo de vegetación existente.

El trabajo de campo consistió en un levantamiento pie a pie de los árboles presentes en el polígono y al mismo tiempo se levantó la información relevante para la descripción de la vegetación presente.

El equipo utilizado para este trabajo fue GPS (Sistema de posicionamiento global) marca Garmin, binoculares para la observación directa y lejana, y material misceláneo para las anotaciones, como libreta de campo impermeable, lápices, pilotos, y cámara fotográfica, etc.

Paso 3. Trabajo de oficina

Los trabajos de oficina consistieron en preparar un listado de los árboles registrados en campo, según especie e interés especial (exótico, endémico y protegido). Para la identificación de las especies se utilizó como apoyo la base de datos On Line del Herbario de la Universidad de Panamá, el libro de Árboles y Arbustos de Panamá del Profesor Luis Carrasquilla y el libro de Árboles de los Bosques del Canal de Panamá de Lic. Rolando Pérez.

Una vez, preparado el listado se comparó con el anexo de la Resolución del Ministerio de Ambiente DM-0657-2016 “Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones” y con las listas de los sitios en la internet de la UICN (Lista Roja) y CITES.

¹ <http://herbario.up.ac.pa/Herbario/inicio.php>

Caracterización Vegetal:

El polígono comprende una superficie aproximada de 15.9 hectáreas, donde su cobertura vegetal dominante es pasto para cría de ganado bovino.

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Entre los pastos que se encuentran dentro del área del proyecto encontramos dos que dominan y que fueron cultivados para la alimentación de los animales *Brachiaria brizantha* y *Bracharia decubens* intercaladas con especies de hierbas nativas como *Mimosa pudica*, entre otras que por encontrarse en estado no fértil no pudieron ser identificadas a nivel de especie.



Imagen No. 2

Observación: Vista del área de
pastos dentro del polígono del
proyecto.

Además del pasto en el área se registra la presencia de árboles aislados o en grupos pequeños estos últimos principalmente asociados a sitios con aguas estacionales, la mayor parte de estos árboles son de gran tamaño algunos con DAP de casi 1 metro, lo cual nos indica que posiblemente son remanentes de la vegetación original y fueron dejados para procurar sombra al ganado y proteger las fuentes de agua durante la estación seca.

Entre las especies de gran tamaño que se registran dentro del polígono donde se realizaron los trabajos podemos mencionar: espavé (*Anacardium excelsum*) nance (*Byrsonima crassifolia*), corotú (*Enterolobium cyclocarpum*), higo (*Ficus sp.1*) guácimo colorado (*Luehea semannii*), jobo (*Spondia mombin*).



Imagen No. 3

Observación: Árboles aislados dentro del potrero en el área del polígono.

También se registraron algunos árboles más pequeños y principalmente asociados a las cercas vivas en contradas dentro del área de trabajo, entre estas especies podemos mencionar nance (*Byrsonima crassifolia*), guácimo (*Guazuma ulmifolia*), carate (*Bursera simaruba*), balo (*Gliricidia sepium*), ciruela (*Spondias purpurea*), coquillo (*Jatropha curcas*).

¹ <http://www.iucnredlist.org/>

¹ Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora:
<http://www.cites.org/>



Imagen No. 4

Observación: Vista de una de las cercas vivas dentro del polígono.

7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)

Inventario Forestal

El inventario forestal se llevó a cabo dentro del área del proyecto y se registraron 31 individuos, que cumplían con la metodología de un Diámetro a la Altura del Pecho (DAP)¹ igual o mayor que 20 cm.

A continuación, detallaremos la actividad y sus resultados.



Imagen No. 5

Observación: Toma de
datos Inventario
forestal.

¹ La altura estándar para medir el DAP es de aproximadamente 1.30 m por encima del suelo.

Objetivos del Inventario Forestal

- Registrar los individuos de las diferentes especies arbóreas del área.
- Estimar el volumen (m³) de madera presente en el proyecto.
- Identificar especies en peligro, vulnerable, protegidas o endémicas de acuerdo con la Legislación Nacional, UICN y CITES.

Alcance del Inventario Forestal

El proyecto se encuentra ubicado en un área que desde hace muchos años se encuentra intervenida para uso agropecuario y donde dominan las hierbas o áreas abiertas, sin embargo, se registran algunos árboles y sobre estos árboles se realizó el trabajo.

Materiales y equipo utilizado

Cintas para medir diámetro, Hipsómetro para medir altura comercial, GPS Garmin, cámara fotográfica, libreta de anotación, binoculares etc.

Metodología

Para la realización de este inventario, se utilizó la Técnica o Metodología Pie a Pie. Esta metodología consiste en medir todos los árboles ubicados dentro de la zona de estudio, y que cumplan con un mínimo de diámetro especificado. Se tomaron en consideración todos los árboles con un DAP (Diámetro a la Altura del Pecho) de 20 centímetros (200mm) en adelante. Los árboles fueron debidamente medidos e identificados plenamente “al ojo”, en la zona de estudio; todos fueron georreferenciados.

Para el cálculo del volumen de madera se utilizó la siguiente formula de SAMALIAN.

$V = 0.7854 \times D^2 \times H \times Ff$ en donde:

V = Volumen de madera en metros cúbicos.

D = Diámetro a la altura del pecho en metros.

H = Altura comercial en metros.

Ff = Factor de forma A (0.60), B (:50), y C (.40)

Resultados del inventario forestal

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

El inventario forestal registro un total de 31 individuos ($DAP \geq 20$ cm) correspondientes a 12 especies de árboles, para un volumen total de madera de 15.1487 m³.

Tabla No. 6

Resultados del Inventario Forestal por individuo

	Nombre Común	Nombre Científico	Altura total (Mts)	DAP (Mts)	H (Altura en Mts)	Volumen Total M3	Coordenadas este norte	
1	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	10	0.38	2	0.1361	471847	903100
2	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	20	0.82	4	1.2674	471737	902902
3	Higo	<i>Ficus sp.1</i>	10	0.46	2	0.1994	471335	902915
4	Guácimo verde	<i>Guazuma ulmifolia</i>	7	0.20	2	0.0377	471732	902934
5	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	20	0.75	3	0.7952	471725	902980
6	Guácimo colorado	<i>Luehea semannii</i>	15	0.42	2	0.1663	471717	902980
7	Jobo	<i>Spondia mombin</i>	18	0.31	7	0.3170	471719	902992
8	Guácimo verde	<i>Guazuma ulmifolia</i>	10	0.26	2	0.0637	471746	903007
9	Guácimo verde	<i>Guazuma ulmifolia</i>	8	0.28	2	0.0739	471715	903019
10	Guácimo verde	<i>Guazuma ulmifolia</i>	8	0.25	2	0.0589	471719	903031
11	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	20	0.53	3	0.3971	471703	903036
12	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	20	0.44	3	0.2737	471723	903083
13	Guácimo verde	<i>Guazuma ulmifolia</i>	10	0.47	2	0.2082	471733	903091
14	Guácimo verde	<i>Guazuma ulmifolia</i>	10	0.32	2	0.0965	471723	903100
15	Guabo	<i>Inga sp.</i>	8	0.24	2	0.0543	471711	903121
16	Harino	<i>Andira inermis</i>	10	0.31	2	0.0906	471702	903144

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Tabla No. 6

Resultados del Inventario Forestal por individuo

	Nombre Común	Nombre Científico	Altura total (Mts)	DAP (Mts)	H (Altura en Mts)	Volumen Total M3	Coordenadas este norte	
17	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	20	0.91	3	1.1707	471588	902994
18	Guácimo colorado	<i>Luehea semannii</i>	20	0.74	4	1.0322	471554	903037
19	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	12	0.66	4	0.8211	471819	903354
20	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	20	0.93	3	1.2227	471816	903373
21	Jobo	<i>Spondia mombin</i>	10	0.40	2	0.1508	471805	903380
22	Higo	<i>Ficus sp.1</i>	20	0.85	5	1.7024	471808	903384
23	Guácimo colorado	<i>Luehea semannii</i>	20	0.63	3	0.5611	471878	903436
24	Caucho	<i>Castilla elastica</i>	8	0.22	2	0.0456	471884	903436
25	Sigua	<i>Ocotea sp.</i>	15	0.36	2	0.1221	471889	903432
26	Guácimo colorado	<i>Luehea semannii</i>	20	0.58	3	0.4756	471895	903428
27	Guácimo colorado	<i>Luehea semannii</i>	20	0.49	3	0.3394	471909	903441
28	Guácimo colorado	<i>Luehea semannii</i>	20	0.62	4	0.7246	471919	903440
29	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	20	0.77	3	0.8382	471926	903432
30	Guácimo colorado	<i>Luehea semannii</i>	20	0.73	6	1.5067	471928	903440

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Tabla No. 6

Resultados del Inventario Forestal por individuo

	Nombre Común	Nombre Científico	Altura total (Mts)	DAP (Mts)	H (Altura en Mts)	Volumen Total M3	Coordenadas este norte	
31	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	15	0.46	2	0.1994	471959	903449

Tabla No. 7

Resultados del Inventario Forestal por especie

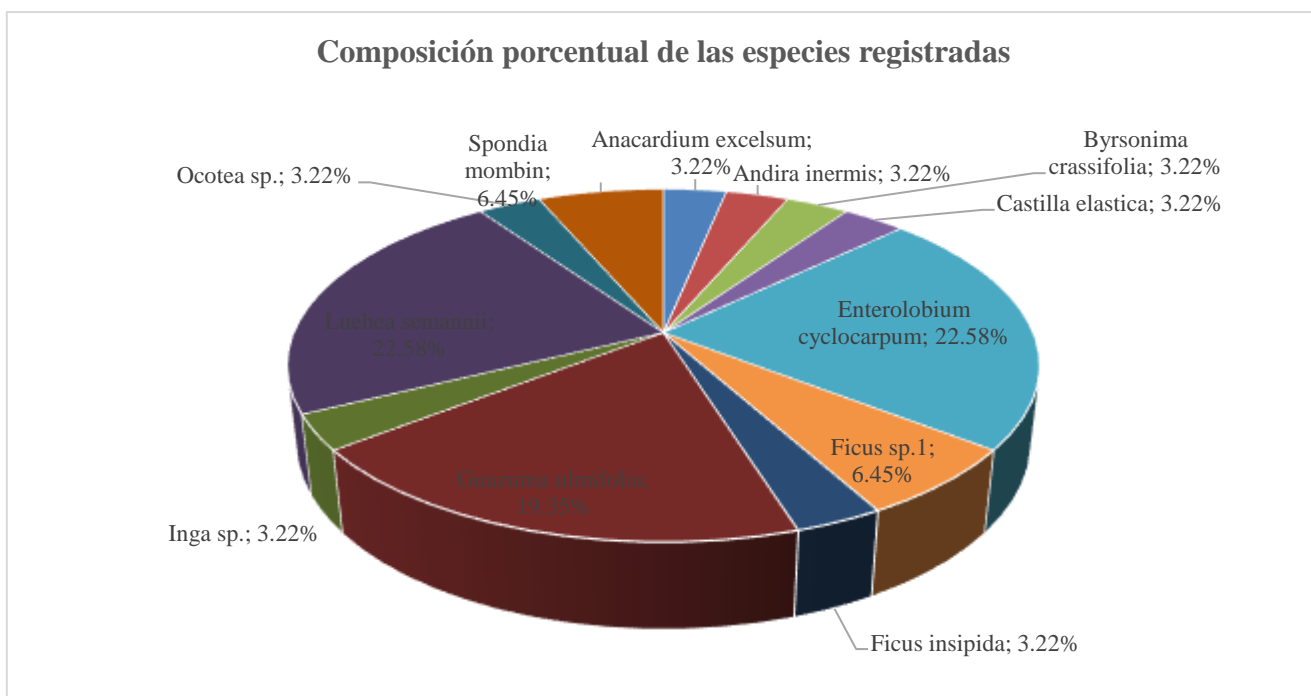
	Nombre común	Especie	Número de individuos	Volumen de madera	%
1	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	1	0.2737	3.22%
2	Harino	<i>Andira inermis</i>	1	0.0906	3.22%
3	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	1	0.1361	3.22%
4	Caucho	<i>Castilla elastica</i>	1	0.0456	3.22%
5	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	7	5.8908	22.58%
6	Higo	<i>Ficus sp.1</i>	2	1.9018	6.45%
7	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	1	0.8211	3.22%
8	Guácimo verde	<i>Guazuma ulmifolia</i>	6	0.5389	19.35%
9	Guabo	<i>Inga sp.</i>	1	0.0543	3.22%
10	Guácimo colorado	<i>Luehea semannii</i>	7	4.8059	22.58%
11	Sigua	<i>Ocotea sp.</i>	1	0.1221	3.22%
12	Jobo	<i>Spondia mombin</i>	2	0.4678	6.45%

Con respecto a la cantidad de individuos, las especies más abundantes de árboles son Corotú (*Enterolobium cyclocarpum*) y Guácimo colorado (*Luehea semannii*) con 7 individuos cada uno

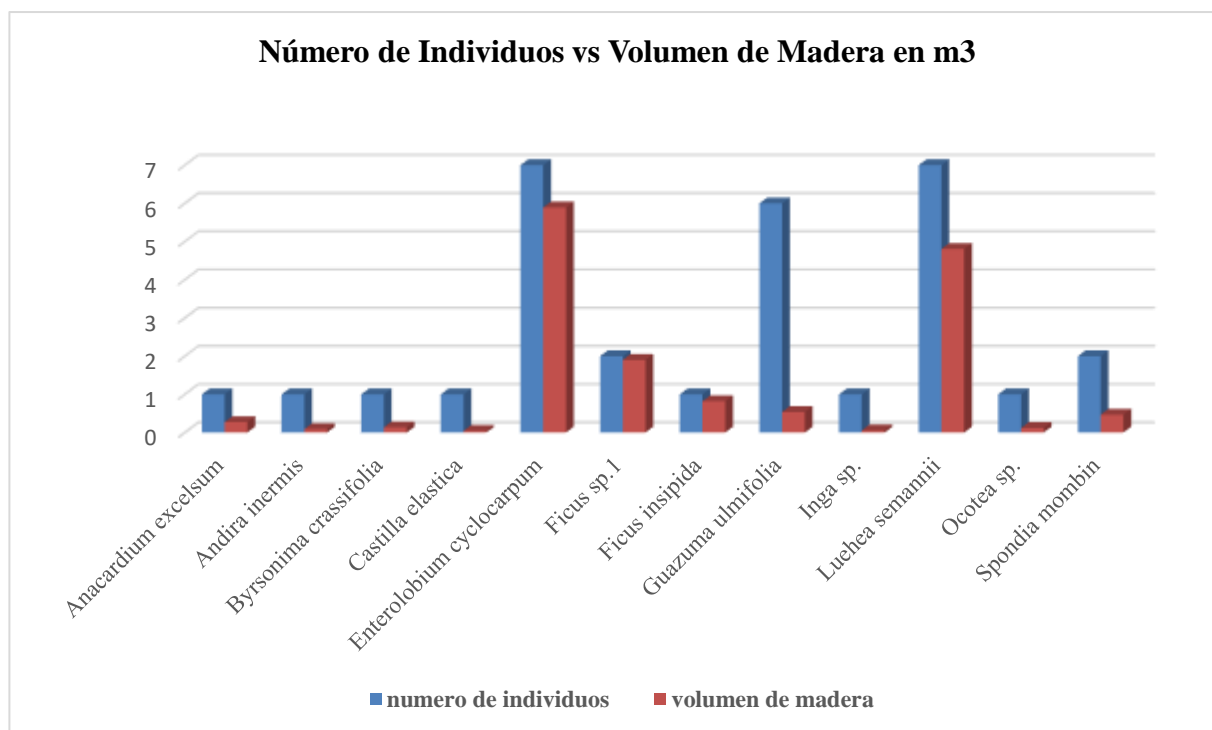
PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

representando el 45.16% de los individuos registrados, lo que nos indica una pobre diversidad de especies arbóreas y corrobora lo intervenido que se encuentra el lugar de estudio.

Esta relación se puede apreciar más claramente en la siguiente gráfica.



Con respecto al volumen de madera y número de individuos la especie más sobresaliente es el Corotú (*Enterolobium cyclocarpum*) con 5.8908 m³, seguido por *Luehea semannii* y el *Ficus sp.1*, en la gráfica a continuación, se puede observar la relación entre el número de individuos y el volumen de madera por especie.



7.1.2 Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas o en Peligro de Extinción

Todas las especies reportadas para el área del proyecto son muy comunes, de amplia distribución en la geografía nacional.

Con bases en el listado de la Resolución DM-0657-2016 “*Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas*”

de Panamá, y se dictan otras disposiciones" y con las listas de los sitios en la Internet de la UICN (Lista Roja)² y CITES³.

Se estableció que no existen especies que están bajo criterio de protección por las leyes de Panamá o por leyes internacionales.

7.2. Características de la fauna

La diversidad de especies muestreadas y representadas es pobre, ya que la zona se encuentra muy intervenida con un uso de suelo agropecuario de subsistencia cubriendo el área de intervención directa del proyecto.

Durante la visita del Equipo Consultor, mayor mente se registraron aves, el resto fueron reportados por los residentes del área

Tabla No. 8
Especies de animales identificados en el área próxima al Proyecto

Orden	Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Observado
Rodentia	Esciúridos	Ardilla	<i>Sciurus variegatoides</i>	R
Lagomorpha	Leporidae	Conejo Muleto	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	R
Didelphimorphia	Didelphidae	Zarigüeya	<i>Didelphis marsupialis</i>	R
Squamata	Iguanidae	Iguana	<i>Iguana iguana</i>	R
	Dactyloidae	Lagartija	<i>Anolis sp.</i>	O
	Viperidae	Víbora X	<i>Bothrops asper</i>	R
Columbiformes	Columbidae	Tortolita	<i>Columbina talpacoti</i>	O

² <http://www.iucnredlist.org/>

³ Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora:
<http://www.cites.org/>

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Tabla No. 8				
Especies de animales identificados en el área próxima al Proyecto				
Orden	Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Observado
		Rabí blanca	<i>Leptotila verreauxi</i>	O
Falconiformes	Falconidae	Gavilán garrapatero	<i>Milvago chimachima</i>	O
Piciformes	Picidae	Carpintero	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	O
Ciconiformes	Cathartidae	Gallote	<i>Coragyps atratus</i>	O
Cuculiformes	Cuculidae	Garrapatero	<i>Crotophaga ani</i>	O
		Cuco Ardilla	<i>Piaya cayana</i>	O
Passeriformes	Tyrannidae	Bienteveo mayor	<i>Pitangus sulphuratus</i>	O
		Pechiamarillo	<i>Tyrannus melancholicus</i>	O
		Bienteveo mediano	<i>Myozetes similis</i>	O
	Trhaupidae	Azulejo	<i>Thraupis episcopus</i>	O
	Troglodytidae	Ruiseñor	<i>Troglodytes aedon</i>	O
Accipitriformes	Accipitridae	Gavilán pollero	<i>Rupornis magnirostris</i>	O
Falconiformes	Falconidae	Gavilán caminero	<i>Milvago chimachima</i>	O

(R) Reportado; (O) Observado.

El área donde se realiza el levantamiento de información para el presente documento se pudieron fotografiar las siguientes aves:



Imagen No. 6

Observación: *Milvago chimachima*.



Imagen No. 7

Observación: *Melanerpes rubricapillus*

7.2.1 Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción

Todas las especies inventariadas fueron verificadas con las listas de la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y la Resolución del Ministerio de Ambiente DM-0657-2016 “Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones”.

No se registraron especies protegidas por las leyes nacionales.

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El ambiente socioeconómico del proyecto en estudio abarca dos áreas administrativas de tercer orden en la provincia de Veraguas. Por lo cual, en el desarrollo de este punto se describirá las principales características del corregimiento de Boró y La Mesa perteneciente al distrito de La Mesa.

El corregimiento de Boró posee una superficie aproximada de 71.7 km² y registra para el Censo de Población y Vivienda 2010 un total de 1,757 habitantes del total del distrito de La Mesa (11, 631); con una densidad de población de 24.5 habitantes por km². Esta población se divide en 977 son hombres y 780 mujeres; de los cuales 305 se registran analfabetas y 106 con impedimento. La población se distribuye en 531 viviendas, en la tabla No. se presenta las principales características de las viviendas del área.

El corregimiento de La Mesa posee una superficie aproximada de 65 km² y registra para el Censo de Población y Vivienda 2010 un total de 3,338 habitantes del total del distrito de La Mesa (11, 631); con una densidad de población de 51.35 habitantes por km². Esta población se divide en 1,756 son hombres y 1,582 mujeres; de los cuales 274 se registran analfabetas y 143 con impedimento. La población se distribuye en 936 viviendas.

En relación a las principales actividades económicas a nivel de distrito, se desarrolla la ganadería, avicultura, porcicultura, agricultura y a la actividad comercial y magisterial. En actividades agropecuarias se registra una población ocupada en esto de 2,310. A nivel de corregimientos, en Boro 475 habitantes (80% de la población total). Su población económicamente activa en total es de 3,836 a nivel de distrito. En el caso del corregimiento de Boro de 595.

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Tabla No. 9 Principales Características de la Población en el área de estudio

POBLACIÓN												
Provincia, distrito, corregimientos	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	De 18 años y más de edad	DE 10 AÑOS Y MÁS DE EDAD							Con impedimento
					TOTAL	Con menos de tercer grado de primaria aprobado	OCUPADOS		Desocupados	No Económica Mente Activa	Analfabeta	
							TOTAL	En actividades agropecuarias				
VERAGUAS	226,991	118,093	108,898	146,363	183,583	25,711	82,721	30,535	4,523	96,089	19,994	8,492
La Mesa	11,631	6,280	5,351	7,523	9,502	1,599	3,836	2,310	188	5,474	1,342	620
La Mesa	3,338	1,756	1,582	2,236	2,782	350	1,173	540	51	1,554	274	143
Boró	1,757	977	780	1,134	1,440	335	595	475	15	830	305	106
Fuente: Contraloría General de la República, XI Censo Nacionales de Población y VII de Vivienda 2010.												

Tabla No. 10 Viviendas Particulares Ocupadas

Provincia, Distrito, Corregimiento	Algunas Características de las Viviendas									
	TOTAL	Con piso de tierra	Sin agua potable	Sin servicio sanitario	Sin luz eléctrica	Cocinan con leña	Cocinan con carbón	Sin televisor	Sin radio	Sin teléfono residencial
VERAGUAS	60,208	13,723	6,767	4,371	19,488	22,690	14	23,985	16,824	48,689
La Mesa	3,282	1,133	703	341	1,745	2,080	2	2,013	953	3,060
La Mesa	936	220	118	72	351	419	0	406	256	742
Boró	531	296	199	77	407	435	1	438	141	527

Fuente: Contraloría General de la República, XI Censo Nacionales de Población y VII de Vivienda 2010.

8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes

El Corregimiento de Boro en la comunidad de Rincón de San Pablo presenta un uso predominantemente de ganadería extensiva y algunas viviendas. Colindantes al área del proyecto se encuentran terrenos libres de la finca. Como colindantes la finca registra en su lado este la servidumbre del río San Pablo, otras fincas con residencias.

8.3. Percepción del local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)

De acuerdo al Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, en el título IV; el cual se refiere a la participación ciudadana de los EsIA y sus disposiciones generales, el promotor de un proyecto estará en la obligación de: ***Involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana del proyecto, durante el proceso de evaluación de los impactos ambientales correspondientes a los identificados en los EsIA; para cumplir con los requerimientos formales establecidos en el presente reglamento.***

Para establecer la percepción local del proyecto se realizó una consulta a una muestra representativa de la comunidad en el área de influencia directa al proyecto, con la finalidad de conocer su opinión sobre las posibles afectaciones o impactos positivos y negativos que pudiera ocasionar la ejecución del proyecto.

La encuesta fue dirigida a los jefes de familia o miembro de la familia en la vivienda a la hora de su aplicación y que fueran mayor de edad. La percepción ciudadana permitirá conocer los distintos sectores de opinión, aspectos generales del entrevistado, problemas ambientales de la comunidad, la percepción sobre las actividades, la comunidad y el medio ambiente; los problemas ambientales ocasionados por las actividades del área con una caracterización de permanente u ocasionales, acompañado de una escala de valoración subjetiva de mucha, poca o regular molestia que establece el grado de afectación.

A. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES CLAVES DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD, (COMUNIDADES, AUTORIDADES, ORGANIZACIONES, JUNTAS COMUNALES, CONSEJOS CONSULTIVOS AMBIENTALES U OTROS).

Para la selección de los actores claves se tuvo en cuenta lo siguiente: Entrevistar a personas mayores de edad, seleccionar a residentes y jefes de familia para el momento de la consulta de las casas más cercana al área del proyecto, realizar reuniones con residentes más cercanos de manera que se les pudiera explicar todo lo referente al proyecto y escuchar su opinión.

B. TÉCNICAS DE PARTICIPACIÓN EMPLEADAS A LOS ACTORES CLAVES, (ENCUESTAS, ENTREVISTAS, TALLERES, ASAMBLEAS, REUNIONES DE TRABAJO, ETC.), LOS RESULTADOS OBTENIDOS Y SU ANÁLISIS.

b.1. Técnicas de Participación Empleadas

Para establecer la percepción local del proyecto se aplicó como instrumento una encuesta cara a cara a la población de influencia directa al proyecto. Se consultó datos personales, como percepción de la situación ambiental y del proyecto. Además, se realizó la entrega de volantes

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

informativas. Para esta actividad se utilizaron un día calendarios; el día 12 de noviembre del año 2021, en la comunidad de Rincón de San Pablo. Ver adjunto en el estudio las encuestas aplicadas en el Anexo No. 8.



Imagen No. 14



Imagen No. 15



Imagen No. 16

Observaciones: Equipo consultor realizando la aplicación de encuestas de consulta ciudadana a los colindantes de la finca destinada para el proyecto en estudio, en la comunidad de Rincón de San Pablo, corregimiento de Boro.

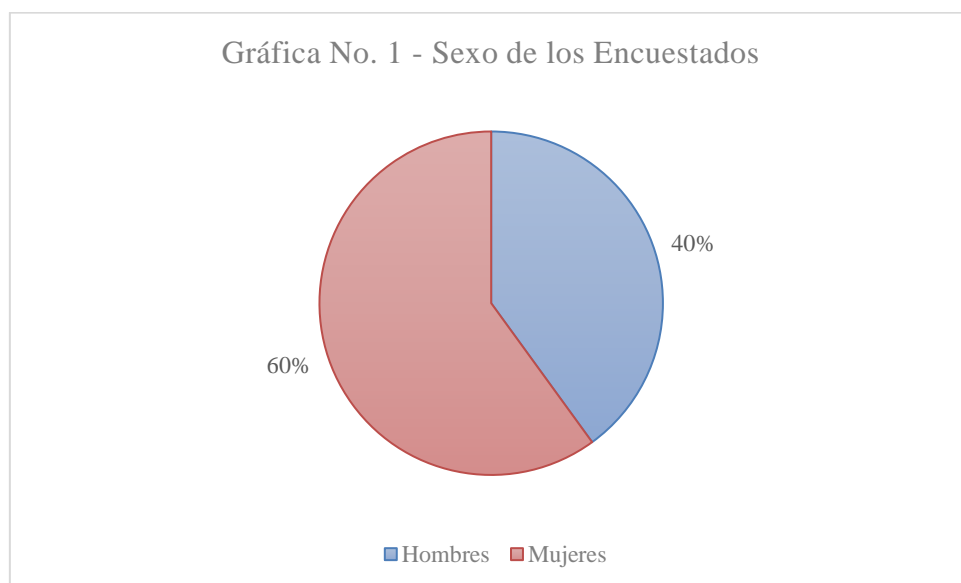
Tamaño de la muestra

Se aplicaron un total de 15 encuestas a moradores de la comunidad colindante al proyecto, dada las características del área de baja densidad, el muestreo se realizó casa por casa. Para poder considerarlo representativo.

Resultados de la Percepción Pública obtenida

✓ **Sexo de los Encuestados**

El análisis por sexo permite verificar la tendencia de las distintas variables que tienen que ver con el impacto ambiental y la percepción del proyecto. Es decir, la percepción ambiental y del proyecto puede variar por las condiciones de género de la población. El sexo de la población encuestada tuvo como resultado 9 personas femeninas representando el 60% de la población encuestada y 6 personas masculinas representando el 40% de la población encuestada.

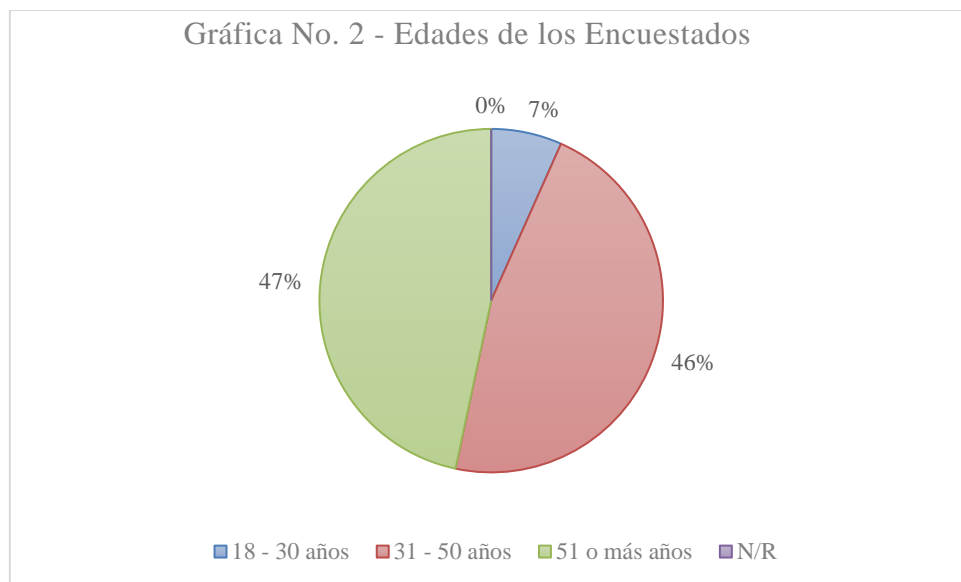


Fuente: Encuestas Aplicadas el día 12 de noviembre 2021.

✓ **Edad de los Encuestados**

En este punto observamos los rangos de edades, de personas que dieron su respuesta a las encuestas, se agrupan en rangos de edades de 18 a 30 años. 31 a 50 años y 51 a más años. Siendo la población más representada con edades de 31 a 50 años y de 51 a más años (46%), seguido por una población entre edades de 18 a 30 años (7%) y de 51 a más años (47%).

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

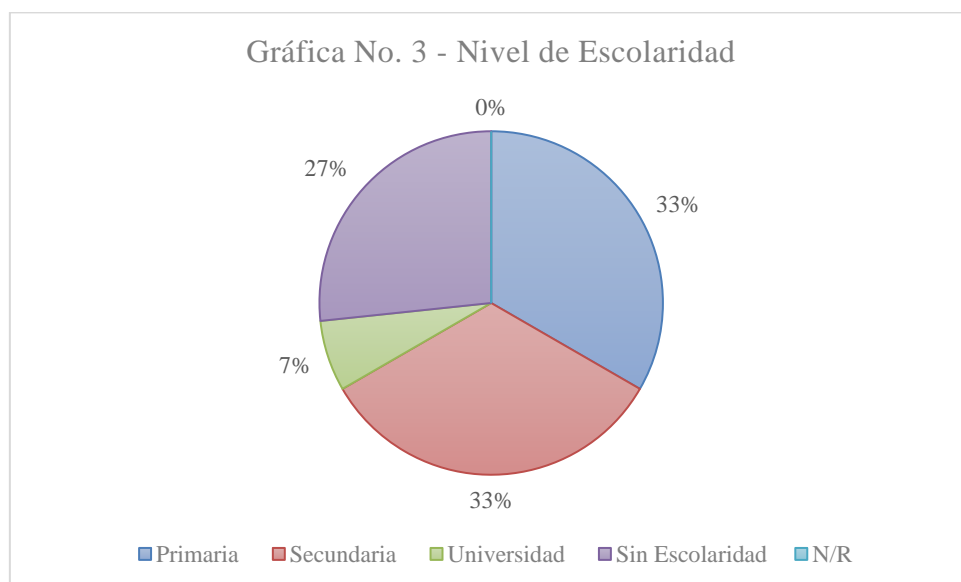


Fuente: Encuestas Aplicadas el día 12 de noviembre del 2021.

✓ **Nivel de escolaridad de los encuestados**

Este indicador es importante porque la percepción positiva o negativa que la comunidad tenga del proyecto, varía por el conocimiento que posea la población y el grado de madurez individual del mismo. Por otra parte, la escolaridad también define el tipo de relación con la naturaleza.

Se obtiene como resultado una población del 33% con educación a nivel primario, 33% con educación a nivel secundario y un 7% de nivel universitario. Por otro lado, un 27% de los encuestados no presenta escolaridad a ningún nivel.

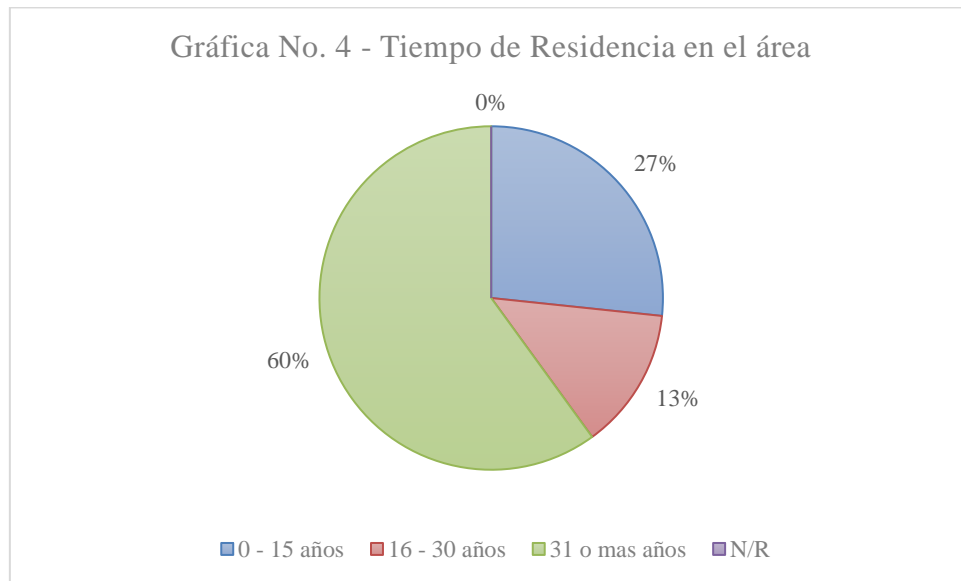


PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Fuente: Encuestas Aplicadas el día 12 de noviembre 2021

✓ **Años de residir en la Zona**

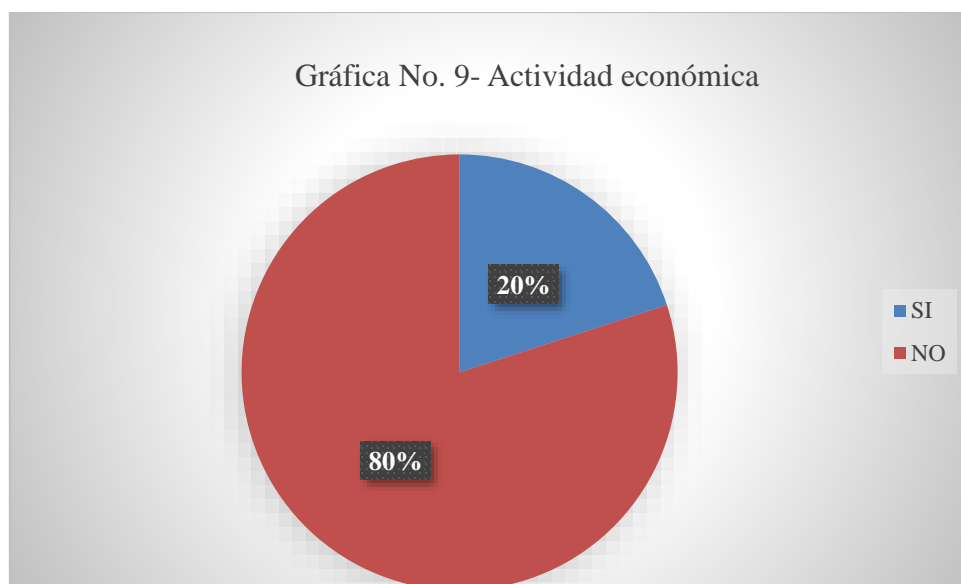
En cuanto a los años de residir en el área, la población encuestada indico (en este punto se consideraron rangos de años): el 60% presenta de 31 a más años de estar en la zona, seguido por un 27% que está en un rango de 0 a 15 años y un 13% de tener 16 a 30 años de residir en la zona. Es importante resaltar que estos datos brindan información relevante de una población que conoce el área, sus necesidades y cambios.



Fuente: Encuestas Aplicadas el día 12 de noviembre de 2021.

✓ **Actividad Económica**

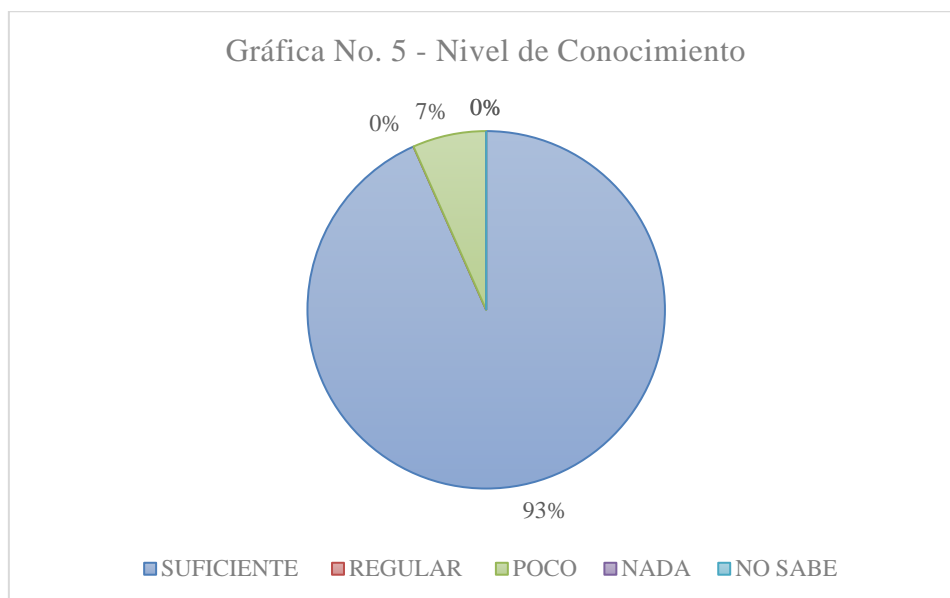
Se consultó a la población sobre si trabajaba actualmente, de los encuestados un 80% indicó que no se encontraba trabajando actualmente. El 20% indico que trabaja actualmente. Principales actividades registradas de los encuestados Educación primaria, dueña de abarrotería en el área.



Fuente: Encuestas Aplicadas el día 12 de noviembre 2021

✓ Nivel de Conocimiento

Esta variable se utilizó para medir el nivel de conocimiento del encuestado de la información facilitada sobre el proyecto antes de ser encuestados. De acuerdo con los resultados obtenidos el 93% se encontró satisfecho con la información recibida acerca de la obra.

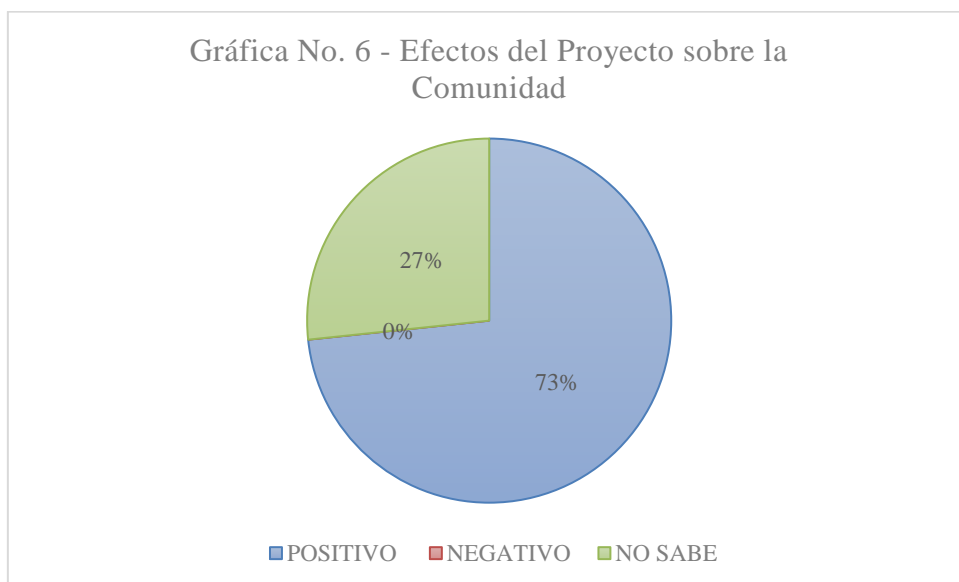


Fuente: Encuestas Aplicadas el día 12 de noviembre de 2021.

✓ Posibles efectos del proyecto sobre la comunidad.

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

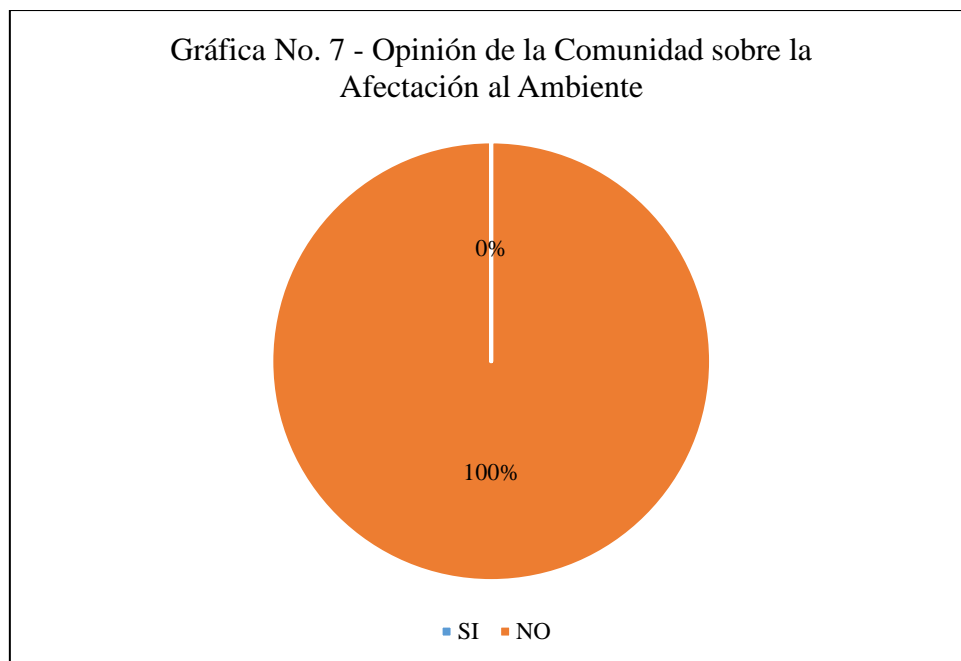
De las personas encuestadas el 73% consideró que el proyecto es positivo para la comunidad mientras que un 27% considero que no sabe que efectos tendrá en su comunidad.



Fuente: Encuestas Aplicadas el día 12 de noviembre del 2021

✓ **Opinión de la comunidad sobre la afectación al ambiente.**

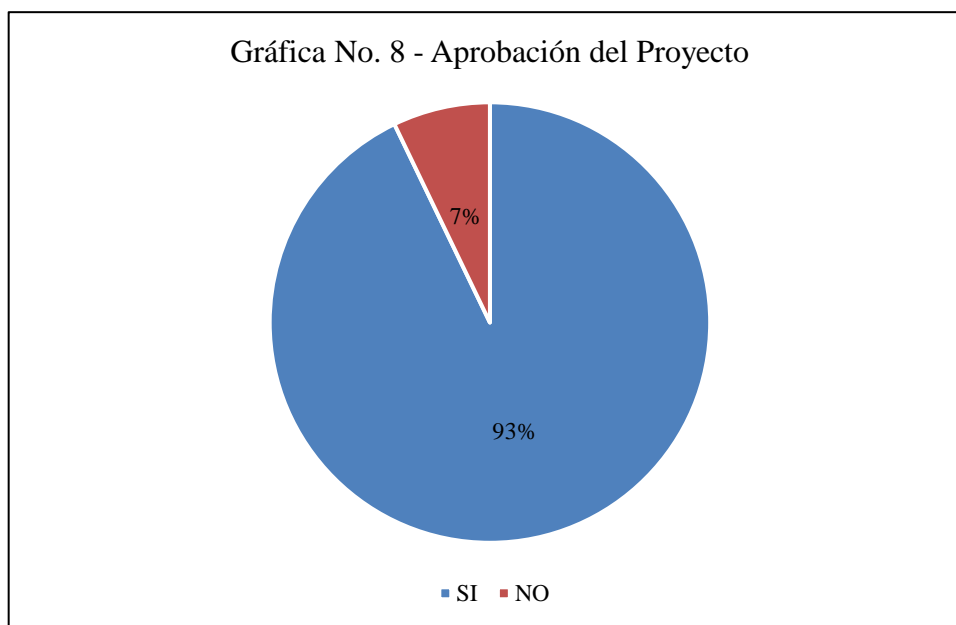
Los resultados obtenidos de las personas encuestadas son que el 100% de la población encuestada manifestó que el proyecto no afecta el medio ambiente.



Fuente: Encuestas Aplicadas el día 12 de noviembre de 2021

✓ **Posición de la comunidad en frente al desarrollo del proyecto.**

De acuerdo con las respuestas obtenidas a la interrogante sobre su posición con el desarrollo de este proyecto; la población encuestada en un 93% está a favor del desarrollo del proyecto mientras que un 7% no está de acuerdo.



Fuente:

Encuestas Aplicadas el día 12 de noviembre de 2021

Recomendaciones de las personas encuestadas

El 100% de los encuestados emitieron respuesta cuando se le consultó sobre recomendaciones al promotor. Entre las recomendaciones más sugeridas están:

- Ayudar a rehabilitar el camino (calle).
- No se opondrían si les ayudan con el suministro de luz eléctrica.
- El proyecto ayudará al desarrollo del distrito.

D. SOLICITUD DE INFORMACIÓN Y RESPUESTA A LA COMUNIDAD

- Solicitud de información

Una de las técnicas de solicitud de información fueron las encuestas realizadas a los actores claves de la comunidad, en las cuales daban su opinión sobre el mismo y detallaban las recomendaciones al promotor.

- Respuesta a la comunidad

El promotor estará anuente a las recomendaciones hechas por los residentes y prestará toda la atención a aquellas solicitudes en las cuales se pueda ayudar al ambiente y a la comunidad.

E. APORTES DE LOS ACTORES CLAVES

Los actores claves de la comunidad de influencia directa al proyecto, aportaron información valiosa para el levantamiento de la Participación Ciudadana de este Estudio de Impacto Ambiental; acerca de la situación ambiental de la zona y evaluaron las posibles situaciones de conflicto en el desarrollo del proyecto, recomendaron y sugirieron al promotor del proyecto medidas para la ejecución ideal del mismo.

En cuanto a la construcción del proyecto en la zona, los habitantes de la comunidad, opinaron que el proyecto beneficiará a la comunidad a nivel nacional por su aporte de la energía a la demanda del país.

F. IDENTIFICACIÓN Y FORMA DE RESOLUCIÓN DE LOS POSIBLES CONFLICTOS GENERADOS O POTENCIADOS POR EL PROYECTO.

Identificación:

En el caso supuesto que se presente algún conflicto entre las partes involucradas y/o potencialmente afectadas que no haya podido resolverse en forma expedita a través de los mecanismos descritos anteriormente por la oficina de relaciones públicas, con el único objetivo de dar solución al mismo de la manera más rápida y eficiente persiguiendo siempre el bienestar de la población involucrada, se propone la aplicación de los siguientes métodos alternativos de Resolución de Conflictos que se encuentran respaldados por la normativa vigente en la República de Panamá:

- Mediación
- Conciliación
- Arbitraje

Entre la mediación, la conciliación y el arbitraje que son métodos de solución de conflictos encuentran su sustento jurídico en el Decreto Ley No. 5 de 8 de julio de 1999 “Por el cual se establece el Régimen General de Arbitraje, de la Conciliación y de la Mediación” (Gaceta Oficial 23,837 de 10 de julio de 1999) y el Resuelto No. 106-R 56 de 30 de abril de 2001 del Ministerio de Gobierno y Justicia “Por el cual se dictan algunas disposiciones para dar cumplimiento al Decreto Ley No. 5 de 8 de julio de 1999 (Gaceta Oficial No. 24,296 de 8 de mayo de 2001) que reglamenta la inscripción de la idoneidad profesional de los mediadores y crea el Registro de Mediadores dentro del mencionado Ministerio de Gobierno y Justicia. Los procedimientos y pasos básicos para la aplicación de dichos métodos se encuentran descritos en detalle en las normas legales citadas.

Forma de resolución de conflictos:

En el caso de que los ciudadanos llegasen a interponer una acción legal ante las autoridades judiciales en contra del Proyecto, lo más recomendado sería mediar; con la mediación se evita el desgaste del Proyecto ante la opinión pública y la dilatación de las obras, todo lo cual acarrea costos monetarios significativos y de imagen. Otro recurso al que se puede apelar es el llamado arbitraje. En el arbitraje, una persona neutral o un conjunto de ellas, denominada “árbitro”

escucha argumentos y pruebas de cada una de las partes, y sobre ello, decide el resultado del conflicto.

También existe la técnica de la conciliación, la cual permite llegar a consensos. La negociación es un proceso que tiene lugar directamente entre las partes, se lleva directamente entre las partes en conflicto, sin ayuda ni facilitación de terceros y no necesariamente implica disputa previa. Es un mecanismo de solución de conflictos de carácter voluntario, predominantemente informal, no estructurado, que las partes utilizan para llegar a un acuerdo mutuamente aceptable. En caso extremo de que el conflicto se torne irresoluble y se radicalicen las posiciones, que de alguna forma fallen todos los intentos de resolución entre los actores en problemas, se deberá recurrir a la contratación de la Cámara de Comercio de Panamá, la cual cuenta actualmente con una Sección de Mediación y Resolución de Conflictos.

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

El área en estudio se encuentra en el sitio arqueológico del área cultural denominada el Gran Coclé. Como evaluación de la línea base del estudio, se realizó una evaluación arqueológica al área específica del proyecto. La Evaluación Arqueológica realizado al proyecto, dio como resultado lo siguiente:

“La investigación de campo dio como resultado el No hallazgo de material arqueológico prehispánico, colonial o de unión a la Gran Colombia. También se pudo determinar que el sitio escogido para el proyecto ha sido modificado en varias ocasiones, probablemente para el uso como sitios de agricultura de subsistencia o ganadería extensiva.”

Fuente: Informe Técnico Arqueológico Prospección Arqueológica. Informe preparado por: Juan A. Ortega V., Registro de Consultor Arqueológico N° 08-09 Ministerio de Cultura Dirección de Patrimonio Cultural, enero de 2022. Ver más detalles de la evaluación arqueológica realizada en el Informe adjunto en el anexo No. 9.

De identificar algún hallazgo al momento de la construcción de la línea eléctrica el promotor del proyecto junto con la empresa contratista paralizarán la obra de inmediato en el área específica y se informará a la entidad correspondiente en este caso al Ministerio de Cultura, la cual indicará las acciones convenientes a realizar.

8.5. Descripción del paisaje

En el área de estudio y sitios adyacentes se observa un paisaje intervenido por actividades del hombre, agrícola y ganadera, algunas viviendas. Específicamente en el área del proyecto el paisaje que presenta es de uso de suelo dominante es agrario (potrero), con vegetación compuesta principalmente de pasto, algunos árboles y arbustos comunes; el terreno en general esta desnivelado y la presencia de un curso de agua pluvial. Un área con alteración de escenas paisajísticas naturales. No presenta edificaciones de ningún tipo ni infraestructuras.

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

Para identificar los impactos ambientales y sociales específicos generados por la ejecución del proyecto, se procede a realizar una comparación metodológica de las características del lugar, versus las características del proyecto. Partiendo de este punto logramos identificar cada uno de los posibles impactos que pudieran originarse durante el desarrollo del proyecto y así elaborar las medidas de mitigación ambientales para cada uno de los casos en el Plan de Manejo Ambiental.

9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros

Se ha utilizado una Matriz de Importancia basado en la matriz de Conesa Fernández Vítora (Año 2010) para la identificación de los impactos ambientales específicos. Esta matriz permite valorizar cualitativamente los impactos identificados por la relación de las acciones del proyecto y las condiciones ambientales existente en el área. Permitiendo definir la importancia del impacto en el proyecto de estudio y su evaluación del impacto ambiental requerido en este punto.

Es importante destacar que la Matriz de Importancia de Conesa Fernández Vítora (Año 2010) fue adapta para las condiciones específicas de este proyecto de construcción y se utilizó como base los criterios de protección ambiental y las definiciones plasmados en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009.

Los factores ambientales se definen como los componentes del ambiente que reciben los efectos generados por los elementos de impacto. Esto incluye a los componentes físicos y biológicos del medio ambiente (aire, agua, flora, fauna, etc.) y también a los relacionados con las actividades humanas (salud pública, actividades económicas, relaciones sociales, valores humanos, culturales, arqueológicos, etc.). Mientras que los elementos de impacto son peculiares

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

para cada fase de operación, las categorías ambientales son invariables. Se define entonces las acciones del proyecto que ocasionan impactos ambientales:

En la fase de preparación y construcción:

- Actividades de limpieza del terreno.
- Nivelación y acondicionamiento del terreno y caminos de accesos.
- Transporte de materiales en general que aumenta el flujo vehicular.
- Movimiento de maquinaria pesada.
- Construcción de Cimentación.
- Construcción de Estructura.

En la fase de operación:

- Mantenimiento de los diferentes sistemas, áreas verdes y manejo de desechos, etc.

La importancia del impacto se define entonces como la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental y/o mediante el cual se puede medir cualitativamente el impacto ambiental en función a su grado de incidencia o intensidad producida; y otros atributos. A continuación, se describe cada uno de los atributos y su valorización para así calcular la importancia de los impactos.

Tabla No. 11 CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS		
Criterios	Evaluación	Interpretación
Carácter (C)	Positivo = 1	Beneficio del proyecto para el componente del medio.
	Negativo = -1	Perjuicio del proyecto para el componente del medio.
Grado de perturbación (P)	Nula a mínima = 1-3	Confinado al área directamente perturbada por las obras.
	Mínima a media = 4-6	Sobrepasa las áreas directamente perturbadas, pero está dentro de los límites del área de estudio (área de desarrollo del proyecto).

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Tabla No. 11 CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS		
Criterios	Evaluación	Interpretación
	Media a alta = 7-9	Está dentro del área de influencia, pero su incidencia es alta
	Total = 10-12	Perturbación total aún fuera del área de influencia.
Riesgo de ocurrencia (O)	Discontinuo = 1	La regularidad en la manifestación es discontinua.
	Irregular = 2	La manifestación se presenta de forma irregular.
	Continuo = 4	La regularidad en la manifestación es continua.
Extensión del área (E)	Puntual = 1	El impacto se restringe al sitio del proyecto.
	Parcial = 2	El impacto trasciende el sitio del proyecto, pero su efecto se mantiene muy próximo al área de afectación directa.
	Extensa = 4	El impacto se mantiene en el área de influencia.
	Total = 8	Trasciende el área de influencia.
Duración (D)	Inmediata = 1	El ambiente afectado puede recuperarse de forma inmediata.
	Temporal = 2	El ambiente puede recuperar sus condiciones en un plazo corto.
	Permanente = 4	El ambiente demora más de 1 año en recuperar sus condiciones antes del impacto o no se recuperará.
Reversibilidad (R)	Corto plazo = 1	Puede ser revertido en pocos días.
	Mediano plazo = 2	Puede ser revertido en pocos días.
	Largo plazo = 3	Puede ser revertido en más de 1 año, pero menos de 3.
	Irreversible = 4	Efectos permanentes.
Importancia (I)	La ecuación para determinar el valor de importancia es $I = [(C) (P+O+E+D+R)].$	

Una vez realizada la valoración se obtienen valores cuantitativos, pero para clasificar los impactos y tener una idea de su afectación o beneficio se le otorgan rangos cualitativos en escala

que permiten diferenciar los impactos de acuerdo a su importancia, como se observa a continuación en la tabla No. 12:

Tabla No. 12 VALORIZACIÓN CUALITATIVA PARA LA EVALUACION DE IMPACTOS		
No.	VALORES	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
1.	Valores de importancia entre 29 a 36	Muy Alta
2.	Valores de importancia entre 28 a 23	Alta
3.	Valores de importancia entre 22 a 17	Media
4.	Valores de importancia entre 16 a 11	Baja
5.	Valores de importancia entre 10 a 5	Muy Baja o Insignificante

Tabla No. 13

Matriz de Evaluación y Clasificación de Impactos. Características Cuantitativas de los Impactos Identificados.

FUNDAMENTADO EN EL DECRETO EJECUTIVO No. 123			FASES DEL PROYECTO																				
Factores Ambientales Afectados			Planificación						I	Construcción						I	Operación						I
Factor	Sub factor	Impactos	C	P	O	E	D	R		C	P	O	E	D	R		C	P	O	E	D	R	
COMPONENTE FÍSICO	Suelo	Cambios en la dinámica erosión- sedimentación.	-	-	-	-	-	-	0	-1	6	4	2	1	2	-15	-1	1	1	1	1	1	-5
		Pérdida en la cobertura vegetal existente.	-	-	-	-	-	-	0	-1	3	2	1	4	3	-13	-	-	-	-	-	-	0
		Compactación y presión sobre el suelo por el uso y presencia de equipo pesado.	-	-	-	-	-	-	0	-1	7	4	2	1	2	-16	-1	1	1	1	1	1	-5
		Posible contaminación del suelo en el caso de un posible derrame de combustible o aceite.	-	-	-	-	-	-	0	-1	1	1	1	1	1	-5	-1	1	1	1	1	1	-5
	Agua	Posible alteración de las aguas, producto de los aportes de sedimentos por escorrentía.	-	-	-	-	-	-	0	-1	4	4	2	2	1	-13	-1	1	1	2	1	1	-6
		Cambio en la escorrentía natural de aguas pluviales.	-	-	-	-	-	-	0	-1	6	3	3	2	2	-16	-1	1	1	1	1	1	-5

Tabla No. 13

Matriz de Evaluación y Clasificación de Impactos. Características Cuantitativas de los Impactos Identificados.

FUNDAMENTADO EN EL DECRETO EJECUTIVO No. 123			FASES DEL PROYECTO																						
	Aire	Emisión de gases de combustión vehicular.	-	-	-	-	-	-	0		-1	4	4	4	2	1	-15		-1	3	2	1	1	1	-8
		Incremento de los niveles sonoros en el área (aumento de ruidos y vibración por uso de maquinaria pesada y trabajadores).	-	-	-	-	-	-	0		-1	5	4	4	2	1	-16		-1	6	2	1	4	3	-16
		Emisiones atmosféricas por aumento de suspensión de partículas (polvo).	-	-	-	-	-	-	0		-1	6	2	1	4	3	-16		-1	6	2	1	4	3	-16
COMPONENTE BIOLOGICO	Flora y Fauna	Pérdida de cobertura vegetal.	-	-	-	-	-	-	0		-1	6	2	1	4	3	-16		-	-	-	-	-	-	0
		Generación de desechos de origen vegetal.	-	-	-	-	-	-	0		-1	3	2	1	1	1	-8		-	-	-	-	-	-	0
		Alteración de hábitats para la fauna (insectos y aves de paso).	-	-	-	-	-	-	0		-1	3	1	1	1	1	-7		-	-	-	-	-	-	0

Tabla No. 13

Matriz de Evaluación y Clasificación de Impactos. Características Cuantitativas de los Impactos Identificados.

FUNDAMENTADO EN EL DECRETO EJECUTIVO No. 123			FASES DEL PROYECTO																						
COMPONENTE SOCIOECONÓMICO	Población y sectores económicos.	Opción de empleo.	-	-	-	-	-	-	0		1	6	2	4	2	1	15		1	6	2	2	4	2	16
		Incremento del tráfico vehicular y peatonal.	-	-	-	-	-	-	0		-1	4	2	2	1	1	-10		-1	1	1	1	1	1	-5
		Dinamización económica.	-	-	-	-	-	-	0		1	7	2	4	1	1	15		1	6	2	2	2	4	16
		Incremento de riesgos de accidentes.	-	-	-	-	-	-	0		-1	4	2	2	1	1	-10		-1	1	1	1	1	1	-5
		Generación de desechos sólidos (comunes y de construcción) y líquidos domésticos.	-	-	-	-	-	-	0		-1	4	1	1	2	1	-9		-1	4	2	2	1	1	-10

Matriz de importancia adaptada para el proyecto “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”.

Tabla No. 14			
Características Cualitativas de los Impactos Identificados			
IMPACTOS IDENTIFICADOS	CARÁCTER	IMPORTANCIA DEL IMPACTO POR ETAPA	
		CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN
Cambios en la dinámica erosión-sedimentación.	Negativo	Importancia Baja	Importancia Muy Baja o Insignificante
Pérdida en la cobertura vegetal existente.	Negativo	Importancia Baja	-----
Compactación y presión sobre el suelo por el uso y presencia de equipo pesado.	Negativo	Importancia Baja	Importancia Muy Baja o Insignificante
Posible contaminación del suelo en el caso de un posible derrame de combustible o aceite.	Negativo	Importancia Muy Baja o Insignificante	Importancia Muy Baja o Insignificante
Posible alteración de las aguas, producto de los aportes de sedimentos por escorrentía.	Negativo	Importancia Baja	Importancia Muy Baja o Insignificante
Cambio en la escorrentía natural de aguas pluviales.	Negativo	Importancia Baja	Importancia Muy Baja o Insignificante
Emisión de gases de combustión vehicular.	Negativo	Importancia Baja	Importancia Muy Baja o Insignificante
Incremento de los niveles sonoros en el área (aumento de ruidos y vibración por uso de maquinaria pesada y trabajadores).	Positivo	Importancia Baja	Importancia Baja

Tabla No. 14			
Características Cualitativas de los Impactos Identificados			
IMPACTOS IDENTIFICADOS	CARÁCTER	IMPORTANCIA DEL IMPACTO POR ETAPA	
		CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN
Emisiones atmosféricas por aumento de suspensión de partículas (polvo).	Negativo	Importancia Baja	Importancia Baja
Pérdida de cobertura vegetal.	Positivo	Importancia Baja	-----
Generación de desechos de origen vegetal.	Negativo	Importancia Muy Baja o Insignificante	-----
Alteración de hábitats para la fauna (insectos y aves de paso).	Negativo	Importancia Muy Baja o Insignificante	-----
Opción de empleo.	Positivo	Importancia Baja	Importancia Baja
Incremento del tráfico vehicular y peatonal.	Negativo	Importancia Muy Baja o Insignificante	Importancia Muy Baja o Insignificante
Dinamización económica.	Positivo	Importancia Muy Baja o Insignificante	Importancia Baja
Incremento de riesgos de accidentes.	Negativo	Importancia Muy Baja o Insignificante	Importancia Muy Baja o Insignificante
Generación de desechos sólidos (comunes y de construcción) y líquidos domésticos.	Negativo	Importancia Muy Baja o Insignificante	Importancia Muy Baja o Insignificante

Análisis de Viabilidad Ambiental del Proyecto

La Matriz de Evaluación y Clasificación de Impactos realizado para el Proyecto en estudio; identifico 17 impactos ambientales específicos en cuanto a características cuantitativas y cualitativas; 13 impactos de carácter negativo y cuatro de carácter positivo. Sin embargo; varían de acuerdo con las etapas del proyecto. Durante la etapa de construcción se identificaron 17 impactos (13 de carácter negativo y cinco de carácter positivo) y para la etapa de operación se identificaron 12 impactos (nueve de carácter negativo y tres de carácter positivo). Los impactos identificados son de importancia baja e importancia muy baja o insignificante. En general los impactos negativos identificados y que el proyecto pudiera generar pueden ser mitigados con medidas sencillas para garantizar que los mismos no conlleven riesgos ambientales ni afecten la salud pública.

En conclusión y en base al análisis técnico realizado en el presente Estudio de Impacto Ambiental por personal idóneo en el tema; el proyecto “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2” se determina que es ambiental y socialmente viable para su ejecución.

9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto

Los impactos sociales y económicos identificados en la evaluación de impactos ambientales son cinco; de los cuales cuatro de carácter negativo y dos de carácter positivo (impactos económicos producto del desarrollo del proyecto). Los impactos sociales de carácter negativo identificados son el incremento del tráfico vehicular y peatonal, incremento de riesgos de accidentes. generación de desechos sólidos (comunes y de construcción) y líquidos domésticos. Estos impactos se pueden mitigar, disminuir y prevenir con la aplicación de medidas prácticas y de fácil aplicación; que se presenta en el Plan de Manejo Ambiental. En cuanto a los impactos positivos identificados, son de importancia positiva por que conllevan beneficios sociales y económicos. Entre los impactos identificados están la opción de empleo a través del requerimiento de mano de obra calificada y no calificada, dinamización económica; son de beneficios para la población y mejora como una alternativa más la economía regional y local.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental está dirigido al control y seguimiento de aquellos impactos ambientales identificados que pueden afectar, aunque sea de manera no significativa a los componentes del medio ambiente físico, biótico y socio-económico; con la finalidad de prevenir, controlar, reducir y mitigar los impactos ambientales negativos que se presentarán por la materialización de las obras de construcción y operación del proyecto.

10.1. Descripción de las medidas de mitigación específica frente a cada impacto ambiental

Tabla No. 15

Plan de Manejo Ambiental para el proyecto “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”

IMPACTOS	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDAS
FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Cambios en la dinámica erosión-sedimentación.	<ul style="list-style-type: none">• Aprovechar al máximo la estación seca para evitar el efecto de lavado o arrastre de partículas del suelo.• El humedecimiento previo del suelo sobre el que se va a actuar durante la estación seca.
Pérdida en la cobertura vegetal existente.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar trabajos de movimiento de tierra solamente en el área específica del proyecto.• Realizar construcción de las obras, de manera que se minimice la ocurrencia de deslizamientos de tierra hacia áreas más bajas y erosión.
Compactación y presión sobre el suelo por el uso y presencia de equipo pesado.	
Posible contaminación del suelo en el caso de un posible derrame de combustible o aceite.	<ul style="list-style-type: none">• Mantener en buen estado la maquinaria y equipos pesados durante la ejecución de los trabajos; con sus respectivos mantenimientos.

Tabla No. 15

Plan de Manejo Ambiental para el proyecto “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”

IMPACTOS	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Disponer de material absorbente como por ejemplo caliche o arena, absorbentes granulados o kit de absorbentes, para el control de cualquier derrame de aceite o combustible. <ul style="list-style-type: none"> • En caso de derrames accidentales de lubricantes, combustibles, etc., los residuos deben ser recolectados de inmediato, incluyendo las capas de suelo afectadas. • Los residuos de aceites y lubricantes recuperados deberán retenerse en recipientes herméticos y disponerse en sitios adecuados de almacenamiento con miras a su posterior desalojo y eliminación.
Posible alteración de las aguas, producto de los aportes de sedimentos por escorrentía.	<ul style="list-style-type: none"> • Manejar las aguas de escorrentía mediante cunetas y/o zanjas, para evitar la erosión y deslizamientos de tierra o aportes de sedimentos hacia los cuerpos de agua como quebradas y cunetas.
Cambio en la escorrentía natural de aguas pluviales.	<ul style="list-style-type: none"> • Canalización correcta de las aguas pluviales que se desplazan por el proyecto. • Diseñar el proyecto tomando en cuenta la topografía y la escorrentía natural del sitio. <ul style="list-style-type: none"> • Intervenir solo áreas específicas de construcción. • Cumplir normas de diseño en cada una de las obras.
Emisión de gases de combustión vehicular.	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la etapa de construcción, apagar el equipo que no se esté utilizando. • Verificar de forma periódica el correcto estado de mantenimiento de la maquinaria y equipo pesado, como también los vehículos pesados y livianos.

Tabla No. 15

Plan de Manejo Ambiental para el proyecto “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”

IMPACTOS	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDAS
Incremento de los niveles sonoros en el área (aumento de ruidos y vibración por uso de maquinaria pesada y trabajadores).	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar trabajos que ocasionen ruidos solamente en horas laborables 7:00 am a 4:00 pm. • Vigilar que no se generen ruidos de troneras y trompetas de camiones dentro y fuera del proyecto, estas sólo deben ser usadas para prevenir un posible accidente, como también gritos innecesarios por parte del personal que trabaje en la obra, especialmente cuando transiten por localidades pobladas, cercanas al proyecto.
Emisiones atmosféricas por aumento de suspensión de partículas (polvo).	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar la velocidad de los vehículos en aquellos caminos que por su situación generan un exceso de suspensión de partículas. • Se prohíbe la quema de cualquier tipo de desecho, recipientes, contenedores de material artificial o sintético como caucho, plásticos, poliuretano, cartón, entre otros; como medio de tratamiento de residuos sólidos. • El humedecimiento previo del suelo sobre el que se va a actuar durante la estación seca.
Pérdida de cobertura vegetal.	<ul style="list-style-type: none"> • Remover la vegetación solamente en las áreas o sitios debidamente marcados y delimitados para la construcción de las obras civiles identificadas en el proyecto. • Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica al Ministerio del Ambiente de acuerdo con la Resolución AG-235 del 12 de junio de 2003. • Gestionar ante con el Ministerio de Ambiente, los permisos correspondientes y requeridos para realizar los trabajos de

Tabla No. 15

Plan de Manejo Ambiental para el proyecto “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”

IMPACTOS	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDAS
	<p>tala, remoción, desarraigue y limpieza, antes de iniciar la obra.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar hacer la limpieza de los terrenos en donde se construirán las obras, mediante la técnica de quema.
<p>Generación de desechos de origen vegetal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se prohíbe toda quema de residuos, materiales o vegetación desmontada en el sitio del proyecto. • Está prohibido establecer sitios de acopio en las zonas de riesgo y en las áreas de protección de los cauces y cuerpos de agua. • Los desechos deberán ser reducidos a tamaños fácilmente transportables. • Se deberá establecer un sitio de disposición momentánea dentro de la obra, para acumular los desechos, desperdicios, residuos y basura sin impedir el paso.
<p>Alteración de hábitats para la fauna (insectos y aves de paso).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • De encontrarse alguna especie silvestre de fauna, esta no podrá ser maltratada, deberá ser capturado ocasionándole el menor daño posible y reubicado en algún sitio con vegetación o áreas silvestres cercanas al proyecto. • Ningún trabajador en la obra de construcción cazará, capturará, coleccionará o tomará como mascota algún organismo encontrado en los alrededores y predios del proyecto. La violación de estas directrices de manejo podrá ser causal de despido, y se le podría aplicar la Ley de Delito Ecológico.

Tabla No. 15

Plan de Manejo Ambiental para el proyecto “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”

IMPACTOS	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDAS
Incremento del tráfico vehicular y peatonal.	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar la velocidad de los camiones y vehículos del proyecto en los diferentes frentes de trabajo y áreas pobladas. • Programa de señalización para los trabajadores y la comunidad en general; implementada en sitios estratégicos.
Incremento de riesgos de accidentes.	<ul style="list-style-type: none"> • En el sitio de ejecución del proyecto se colocarán cintas de seguridad, con el fin de prevenir los riesgos que implican las actividades de construcción y evitar accidentes en los pobladores y trabajadores. • Impedir en lo posible el acceso de terceras personas ajenas al área de trabajo (ej., familiares, amigos, etc.), para evitar distracciones o accidentes. • Queda además prohibido fumar o hacer fogatas en el área de influencia del proyecto. <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán trabajos durante un horario diurno. • Proporcionar equipos y dispositivos de protección personal para realizar sus actividades con el menor riesgo posible a los trabajadores: cascos, máscaras contra polvo, botas, uniforme con cintas reflectivos, etc.).
Generación de desechos sólidos (comunes y de construcción) y líquidos domésticos.	<ul style="list-style-type: none"> • Proveer los diferentes frentes de trabajo con tanques o bolsas para la disposición de los desechos sólidos de los trabajadores. • Mantener limpios todos los sitios de la obra, evitando la acumulación de desechos y basuras, los cuales deberán ser trasladados a un botadero autorizado.

Tabla No. 15

Plan de Manejo Ambiental para el proyecto “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”

IMPACTOS	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Contarán con servicios sanitarios portátiles, los cuales deberán recibir su adecuado mantenimiento periódico. • No deben generar olores molestos ni filtraciones en la construcción y operación del proyecto.

Tabla No. 16

Plan de Manejo Ambiental para el proyecto “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”

Impactos identificados	Medidas Específicas Aplicables durante la Etapa de Operación	Responsable
Generación de desechos sólidos.	Mantener limpios todos los sitios de la obra, evitando la acumulación de desechos y basuras, los cuales deberán ser trasladados a un botadero autorizado.	Promotor
	El promotor contará con el servicio de recolección de basura, con la frecuencia que sea necesaria para su disposición final.	Promotor
Cambios en la dinámica erosión-sedimentación.	El humedecimiento previo del suelo descubiertos durante la estación seca.	Promotor
Posible contaminación del suelo en el caso de un posible derrame de	<p>Mantener en buen estado los vehículos utilizados en el Parque Solar.</p> <p>Disponer de material absorbente como por ejemplo caliche o arena, absorbentes granulados o kit de absorbentes, para el control de cualquier derrame de aceite o combustible.</p>	Promotor

<p style="text-align: center;">Tabla No. 16</p> <p style="text-align: center;">Plan de Manejo Ambiental para el proyecto “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”</p>		
Impactos identificados	Medidas Específicas Aplicables durante la Etapa de Operación	Responsable
combustible o aceite.	En caso de derrames accidentales de lubricantes, combustibles, etc., los residuos deben ser recolectados de inmediato, incluyendo las capas de suelo afectadas. Los residuos de aceites y lubricantes recuperados deberán retenerse en recipientes herméticos y disponerse en sitios adecuados de almacenamiento con miras a su posterior desalojo y eliminación.	
Incremento del tráfico vehicular y peatonal.	Controlar la velocidad de vehículos del proyecto en las áreas pobladas. Capacitar al personal en cuanto al comportamiento adecuado de respeto en el área y sus alrededores.	Promotor

10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas

Los responsables de la gestión ambiental para el desarrollo del proyecto son el promotor del proyecto y la empresa que contrate para la construcción de la obra. La supervisión de las actividades y el cumplimiento de las medidas del Plan de Manejo Ambiental corresponden a varias entidades del estado, quienes son responsables de verificar que las medidas de prevención o mitigación se estén cumpliendo por parte del promotor.

10.3. Monitoreo

El monitoreo se realizará con el fin de establecer un sistema de seguimiento a la aplicación de las medidas de prevención y mitigación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto. Para dicha labor el promotor designará un especialista ambiental, el cual será responsable de dar seguimiento.

10.4. Cronograma de Ejecución

El período de ejecución se considera una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental y obtenido los permisos reglamentarios para iniciar la ejecución formal de la obra. Se estima que para la etapa de construcción el tiempo a utilizar es de aproximadamente 12 meses. En cada una de estas se aplicarán las medidas del Plan de Manejo Ambiental y las medidas adicionales recomendadas por las autoridades y el Ministerio de Ambiente.

Tabla No. 17

Cronograma de Ejecución del Plan de Manejo Ambiental

Medidas Ambientales	Etapa del proyecto											
	Construcción/ Tiempo de Ejecución (por mes)											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Aprovechar al máximo la estación seca para evitar el efecto de lavado o arrastre de partículas del suelo.												
El humedecimiento previo del suelo sobre el que se va a actuar durante la estación seca.												
Realizar trabajos de movimiento de tierra solamente en el área específica del proyecto.												
Realizar construcción de las obras, de manera que se minimice la ocurrencia de deslizamientos de tierra hacia áreas más bajas y erosión.												
Mantener en buen estado la maquinaria y equipos pesados durante la ejecución de los trabajos; con sus respectivos mantenimientos.												
Disponer de material absorbente como por ejemplo caliche o arena, absorbentes granulados o kit de absorbentes, para el control de cualquier derrame de aceite o combustible.												
En caso de derrames accidentales de lubricantes, combustibles, etc., los residuos deben ser recolectados de inmediato, incluyendo las capas de suelo afectadas.												
Los residuos de aceites y lubricantes recuperados deberán retenerse en recipientes herméticos y disponerse en sitios adecuados de almacenamiento con miras a su posterior desalojo y eliminación.												
Manejar las aguas de escorrentía mediante cunetas y/o zanjas, para evitar la erosión y deslizamientos de tierra o aportes de sedimentos hacia los cuerpos de agua como quebradas y cunetas.												

Tabla No. 17

Cronograma de Ejecución del Plan de Manejo Ambiental

Medidas Ambientales	Etapa del proyecto											
	Construcción/ Tiempo de Ejecución (por mes)											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Canalización correcta de las aguas pluviales que se desplazan por el proyecto.												
Diseñar el proyecto tomando en cuenta la topografía y la escorrentía natural del sitio.												
Intervenir solo áreas específicas de construcción.												
Cumplir normas de diseño en cada una de las obras.												
Durante la etapa de construcción, apagar el equipo que no se esté utilizando.												
Verificar de forma periódica el correcto estado de mantenimiento de la maquinaria y equipo pesado, como también los vehículos pesados y livianos.												
Realizar trabajos que ocasionen ruidos solamente en horas laborables 7:00 am a 4:00 pm.												
Vigilar que no se generen ruidos de troneras y trompetas de camiones dentro y fuera del proyecto, estas sólo deben ser usadas para prevenir un posible accidente, como también gritos innecesarios por parte del personal que trabaje en la obra.												
Controlar la velocidad de los camiones en aquellos caminos que por su situación generan un exceso de suspensión de partículas.												
Se prohíbe la quema de cualquier tipo de desecho, recipientes, contenedores de material artificial o sintético como caucho, plásticos, poliuretano, cartón, entre otros; como medio de tratamiento de residuos sólidos.												

Tabla No. 17

Cronograma de Ejecución del Plan de Manejo Ambiental

Medidas Ambientales	Etapa del proyecto											
	Construcción/ Tiempo de Ejecución (por mes)											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Remover la vegetación solamente en las áreas o sitios debidamente marcados y delimitados para la construcción de las obras civiles identificadas en el proyecto.												
Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica al Ministerio del Ambiente de acuerdo con la Resolución AG-235 del 12 de junio de 2003.												
Gestionar ante con el Ministerio de Ambiente, los permisos correspondientes y requeridos para realizar los trabajos de tala, remoción, desarraigue y limpieza, antes de iniciar la obra.												
Evitar hacer la limpieza de los terrenos en donde se construirán las obras, mediante la técnica de quema.												
Se prohíbe toda quema de residuos, materiales o vegetación desmontada en el sitio del proyecto.												
Está prohibido establecer sitios de acopio en las zonas de riesgo y en las áreas de protección de los cauces y cuerpos de agua.												
Los desechos deberán ser reducidos a tamaños fácilmente transportables.												
Se deberá establecer un sitio de disposición momentánea dentro de la obra, para acumular los desechos, desperdicios, residuos y basura sin impedir el paso.												
De encontrarse alguna especie silvestre de fauna, esta no podrá ser maltratada, deberá ser capturado ocasionándole el menor daño posible y reubicado en algún sitio con vegetación o áreas silvestres cercanas al proyecto.												

Tabla No. 17

Cronograma de Ejecución del Plan de Manejo Ambiental

Medidas Ambientales	Etapas del proyecto											
	Construcción/ Tiempo de Ejecución (por mes)											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Ningún trabajador en la obra de construcción cazará, capturará, coleccionará o tomará como mascota algún organismo encontrado en los alrededores y predios del proyecto. La violación de estas directrices de manejo podrá ser causal de despido, y se le podría aplicar la Ley de Delito Ecológico.												
Controlar la velocidad de los camiones y vehículos del proyecto en los diferentes frentes de trabajo y áreas pobladas.												
Programa de señalización para los trabajadores y la comunidad en general; implementada en sitios estratégicos.												
En el sitio de ejecución del proyecto se colocarán cintas de seguridad, con el fin de prevenir los riesgos que implican las actividades de construcción y evitar accidentes en los pobladores y trabajadores.												
Impedir en lo posible el acceso de terceras personas ajenas al área de trabajo (ej., familiares, amigos, etc.), para evitar distracciones o accidentes.												
Queda además prohibido fumar o hacer fogatas en el área de influencia del proyecto.												
Se realizarán trabajos durante un horario diurno.												
Proporcionar equipos y dispositivos de protección personal para realizar sus actividades con el menor riesgo posible a los trabajadores: cascos, máscaras contra polvo, botas, uniforme con cintas reflectivos, etc.).												

Tabla No. 17

Cronograma de Ejecución del Plan de Manejo Ambiental

Medidas Ambientales	Etapas del proyecto											
	Construcción/ Tiempo de Ejecución (por mes)											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Proveer los diferentes frentes de trabajo con tanques o bolsas para la disposición de los desechos sólidos de los trabajadores.												
Mantener limpios todos los sitios de la obra, evitando la acumulación de desechos y basuras, los cuales deberán ser trasladados a un botadero autorizado.												
Contarán con servicios sanitarios portátiles, los cuales deberán recibir su adecuado mantenimiento periódico.												
No deben generar olores molestos ni filtraciones en la construcción y operación del proyecto.												

10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna

De acuerdo a la evaluación ambiental especialmente a lo relacionado con fauna silvestre, el equipo consultor determina el no requerimiento de aplicar un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre. Ya que en el área destinada para el desarrollo del proyecto no se encontró evidencia significativa de la presencia de fauna con respecto a cantidad y variedad de especies, por otro lado, las existentes pueden desplazarse hacia otros sitios sin afectarse.

10.11. Costos de Gestión Ambiental.

Para atender el cumplimiento de la gestión ambiental del proyecto se ha considerado una serie de medidas y planes que ayuden a minimizar los impactos ambientales negativos generados. El costo de la gestión ambiental, se encuentran dentro del costo de inversión del proyecto, estimado en un total de 35,000.00 (treinta y cinco mil balboas); incluyendo costos de verificación de la herramienta ambiental utilizada para el proyecto, medidas de seguridad, manejo de desechos, eliminación de vegetación, entre otros). Este precio estimado incluye la indemnización ecológica que tendrá un monto determinado por el Ministerio de Ambiente – Regional Santiago.

12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES

Personal idóneo encargado de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental:

NOMBRE	ESPECIALIDAD Y COLABORACIÓN
Katrina Murray DEIA IRC – 070 – 2019	Ingeniero en Manejo Ambiental. Colaboración en: Coordinación del Estudio de Impacto Ambiental. Descripción de las condiciones generales del proyecto. Levantamiento de la percepción ciudadana. Descripción de las Medidas de Mitigación.
Sidney Smith IRC-064-2020	Ingeniero Agrónomo con Maestría en Ecología y Conservación. Colaboración en: Descripción de las medidas de mitigación a emplear. Elaboración del Plan de Manejo Ambiental. Edición del documento final.
Juan A. Ortega	Licenciado en Arqueología I Colaboración en: Levantamiento de línea base arqueológica del proyecto.
Fernando Guardia	Licenciado en Biología. Colaboración en: Levantamiento de línea base del aspecto de flora y fauna del sitio del proyecto.
Alejandra Caballero	Licenciada en Administración Agropecuaria. Colaboración: Levantamiento de línea base del aspecto del ambiente físico, social, económico y cultural.

PROYECTO "PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2"
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

12.1. Firmas debidamente notariadas

12.2. Número de registro de consultor (es)

12.1. Firmas debidamente notariadas

Firmas notariadas de los consultores ambientales responsables del EsIA:



NOMBRE	FIRMA
Katrina Murray DEIA IRC – 070 – 2019	
Sidney Smith IRC-064-2020	

12.2. Número de registro de consultor (es)

No.	Nombre del Consultor	Número de Registro Ambiental
1	Katrina Murray	DEIA IRC – 070 – 2019
2	Sidney Smith	IRC-064-2020



Yo, ANAYANSY JOVANE CUBILLA
 Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con
 cédula de identidad personal No. 9-201-226

CERTIFICO:

Que dada la veranza de la identidad del(las) sujeto(s)
 que firmó(firmaron) el presente documento, su(s)
 firma(s) no(n) autenticó(s)

Enmenda:
 Fecha: FEB 16 2022
 Lugar:

Notario ANAYANSY JOVANE CUBILLA
 Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá



Esta autenticación no
 implica responsabilidad de
 nuestra parte, en cuanto al
 contenido del documento.



13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Los resultados del análisis técnico de viabilidad ambiental para Proyecto “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2” a ejecutarse en la Comunidad de Rincón de San Pablo, Distrito de La Mesa, Provincia de Veraguas; determina que el proyecto es factible de realizar desde el enfoque ambiental, debido a su viabilidad técnica y ambiental. Esto a la consideración de los siguientes puntos:

- La identificación y evaluación de los impactos ambientales y sociales, dieron como resultado la generación de impactos negativos no significativos sobre los factores biológicos, físicos ni socioeconómicos. Además; que no conllevan riesgos ambientales. La importancia ambiental de los impactos negativos identificados se encuentra en un grado de baja y muy baja intensidad. Su duración es temporal o momentánea, son puntuales al área del proyecto, y cada uno de estos pueden ser mitigados con medidas ambientales sencillas y de fácil aplicación para garantizar que los mismos no conlleven riesgos ambientales ni afecten la salud pública.
- La consulta realizada en el Plan de Participación Ciudadana al proyecto determinó la aceptación en cuanto a la ejecución del proyecto.
- El proyecto pretende potenciar el aprovechamiento de recursos renovables con producción de energías limpias. Potenciando con ello el cuidado del medio ambiente y el desarrollo sustentable.
- Es importante resaltar que esta viabilidad se mantendrá siempre que se apliquen correctamente las medidas de mitigación propuestas en el Plan de Manejo Ambiental del presente estudio y las consideraciones que tengan las autoridades.

RECOMENDACIONES

- Se le recomienda al promotor cumplir con todos los permisos necesarios para iniciar la construcción y posterior operación del proyecto.
- El promotor y la empresa contratista deberá cumplir con los requisitos de construcción establecidos en las normativas vigentes del territorio panameño para velar por la seguridad de los trabajadores, residentes futuros y la comunidad colindante.
- El promotor deberá cumplir con las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental, con el propósito de prevenir, controlar y mitigar los impactos negativos que puedan surgir de la ejecución del proyecto.
- El promotor además deberá acatar todas las normas ambientales, de seguridad y salud aplicables al proyecto, para salvaguardar en todo momento la vida de los trabajadores y población colindante.
- Deberán mantener en armonía y disponibilidad de dialogo la relación con la comunidad de influencia directa e indirecta en el área del proyecto.
- Se recomienda a la empresa contratista potenciar el impacto positivo con la contratación de personal del área de influencia.

14. BIBLIOGRAFÍA

- República de Panamá. Decreto Ejecutivo No. 123. Panamá. “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006”. Autoridad Nacional del Ambiente, Panamá, Panamá, agosto de 2009.
- República de Panamá. Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. Atlas de la República de Panamá. 4ta Edición. Panamá, Panamá. Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”, 2007.
- República de Panamá. Página Web de la Contraloría General de la República de Panamá. Instituto Nacional de Estadística y Censo, Censos Nacionales XI de Población y VII de Vivienda 2010. www.contraloria.gob.pa/inec
- República de Panamá. Página Web del Ministerio de Ambiente. www.miambiente.gob.pa

15. ANEXOS

Lista de Anexos

Anexo No.1.	Documentación Legal <ul style="list-style-type: none">⇒ Registro Público de la Sociedad vigente.⇒ Copia de Cédula de representante legal de la empresa Promotora del Proyecto.⇒ Contrato de Arrendamiento.⇒ Registro Público de Propiedad vigente.⇒ Copia de Cedula de propietarios notariadas.
Anexo No.2.	Copia: Paz y Salvo.
Anexo No.3.	Copia: Recibo de Pago por Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental, categoría I.
Anexo No.4.	<ul style="list-style-type: none">⇒ Plano de Ubicación del Proyecto.⇒ Planos de Especificaciones Técnicas del Proyecto.
Anexo No.5.	Informe de Calidad de Agua Superficial.
Anexo No.6.	Informe de Monitoreo de Calidad de Aire del Proyecto.
Anexo No.7.	Informe de Monitoreo de Análisis de Ruido Ambiental del Proyecto.
Anexo No.8.	Encuestas realizadas y volante informativa.
Anexo No.9.	Informe Técnico Arqueológico Prospección Arqueológica.

ANEXO NO.1.

DOCUMENTACIÓN LEGAL

- ⇒ REGISTRO PÚBLICO DE LA SOCIEDAD VIGENTE.**
- ⇒ COPIA DE CÉDULA DE REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA PROMOTORA DEL PROYECTO.**
- ⇒ CONTRATO DE ARRENDAMIENTO.**
- ⇒ REGISTRO PÚBLICO DE PROPIEDAD VIGENTE.**
- ⇒ COPIA DE CEDULA DE PROPIETARIOS NOTARIADAS.**

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

 **Registro Público de Panamá**

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

20263/2022 (0) DE FECHA 18/01/2022

QUE LA SOCIEDAD

SB-2 PROJECT, INC.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 813523 (S) DESDE EL MARTES, 10 DE SEPTIEMBRE DE 2013
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:
SUSCRIPTOR: DUBRO LIMITED S.A.
SUSCRIPTOR: ALIATOR S.A.
DIRECTOR / PRESIDENTE: ANGEL LUIS SERRANO SERRANO
DIRECTOR / SECRETARIO: JOSE GUILLERMO GARCIA VALDES
DIRECTOR / TESORERO: JACOBO GONZALEZ CASILLAS
AGENTE RESIDENTE: Cedeño & Mendez

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
JOSE GUILLERMO GARCIA VALDES

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

- DETALLE DEL CAPITAL:
EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD ES DE 10,000.00 DOLARES AMERICANOS, DIVIDIDO EN 100 ACCIONES DE UN VALOR NOMINAL DE 100.00 DOLARES CADA UNA, LAS CUALES UNICAMENTE PODRAN SER EMITIDAS EN FORMA NOMINATIVA A NOMBRE DE SU DUEÑO.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ
- DETALLE DEL PODER:
SE OTORGA PODER A FAVOR DE JOSE GUILLERMO GARCIA VALDES SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA 1064 DE 03 DE MARZO DE 2017 DE LA NOTARIA UNDECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMA.
SE OTORGA PODER A FAVOR DE ANGEL LUIS SERRANO SERRANO SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA NUMERO 87 DEL 05 DE ENERO DEL 2022 DE LA NOTARIA NOVENA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 18 DE ENERO DE 2022A LAS 12:35 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403328843



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 88D55826-8858-407A-8215-D7929F345403
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)801-6000

1/1

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.





CONTRATO DE ARRENDAMIENTO

Entre los suscritos, señor **MELVIN NOEL GONZALEZ ARCIA**, con cédula de identidad personal No. 9-728-2332, y señor **HERNAN GONZALEZ AGUDO**, con cédula de identidad personal No. 9-115-2154, quienes son los propietarios por mitad de la finca que se describe más adelante en este Contrato, quienes en lo sucesivo se denominarán **LOS ARRENDADORES**; y por la otra parte, **JOSE GUILLERMO GARCIA VALDES**, con cédula de identidad personal, 8-229-2587 quien actúa como apoderado especial y así consta en el folio mercantil No. 813523 que guarda relación con la entrada No. 102965 del tomo 2017, otorgado por la sociedad **SB-2 PROJECT, INC.**, debidamente inscrita a Folio Mercantil No. 813523, quien en lo sucesivo se denomina **EL ARRENDATARIO** (en adelante, **LOS ARRENDADORES** y **EL ARRENDATARIO**, las “**PARTES**”), acuerdan celebrar un Contrato de Arrendamiento con sujeción a las siguientes declaraciones y cláusulas:

DECLARACIONES:

PRIMERA: Declaran las **PARTES** tener facultad suficiente para suscribir este acuerdo.

SEGUNDA: Declaran las **PARTES**, que firmaron **CONTRATO DE ARRENDAMIENTO** con fecha cuatro (4) de octubre de 2021, en su momento suscrito por **JOSE GUILLERMO GARCIA VALDES** quien actuó como representante legal de **MASPV LATAM HOLDING INC.** Con folio 813523, cuyo objeto era el arrendamiento de treinta (30) hectáreas que corresponden a la finca No. 6707 con código de ubicación 9301, el cual se anula en su totalidad por el presente contrato.

TERCERA: **DECLARAN LOS ARRENDADORES** ser los propietarios únicos y legítimos de la finca número 6707 y código de ubicación 9301 con área aproximada de 40,8 Hectáreas (la “Finca”).

CUARTA: Declara **EL ARRENDATARIO** ser una sociedad panameña debidamente inscrita a Folio Mercantil No. 813523 (S) del Registro Público.

CLAUSULAS:

PRIMERA: DEL ARRENDAMIENTO. **LOS ARRENDADORES** por este medio dan en arrendamiento real y efectivo a **EL ARRENDATARIO** quince (15) hectáreas que serán segregadas para sí mismos de la Finca para formar finca aparte, (la “Finca Resultante”). La Finca Resultante se define en el plano que se adjunta como Anexo 1 a este Contrato, y que

Firmado con Certificación

*PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.*



describimos como Globo B, con los siguientes colindantes: NORTE: Finca 3380, Cod. Ubic. 9303, Doc. Reg. 342979, propiedad de Andrea de Gracia Sánchez, Zoe de Gracia Sánchez, Melquiades Harris de Gracia, Finca 32365, Código de ubicación 9303, propiedad de Reynaldo Richard Acosta y otra, Finca 34750 cod. Ubic. 9303, propiedad de Ramona Sanchez de Gracia y otra, SUR: Resto libre de la finca 6707, código de ubicación 9303, propiedad de Hernán González y otro. ESTE: Servidumbre de 15 metros de ancho para el resto libre de la finca 6707. OESTE: Terreno Nacional ocupado por Jerónimo Sánchez, Finca 30356066, código de ubicación 9303, asiento 1, propiedad de Pedro Concepción, Reina Barria Sanchez de González, Finca 29571 código de ubicación 9303, Joaquín Sánchez Sanjur, Paulino Sánchez Pineda, Isabel Sánchez Sanjur, Maria Auxiliadora Sánchez Sanjur, Edita Sánchez Pineda, Carmen Sánchez Sanjur, Leonor Sánchez Sanjur, Damian Sánchez Pineda, Severiano Sánchez Sanjur **LOS ARRENDADORES** se obligan a iniciar los trámites de segregación de la Finca Resultante a más tardar treinta (30) días después de haber recibido confirmación de **EL ARRENDATARIO** de la aprobación de la licencia provisional, y contarán con un plazo no mayor de doce (12) meses para completar el proceso correspondiente y confirmar a **EL ARRENDATARIO** los datos de inscripción de la Finca Resultante.

SEGUNDA: DEL USO DE LA FINCA RESULTANTE. **LOS ARRENDADORES** confirman entender y estar de acuerdo que la Finca Resultante será utilizada para la construcción y operación de una planta de generación de energía eléctrica que usa tecnología fotovoltaica. (la "Planta").

TERCERA: DEL PLAZO DEL ARRENDAMIENTO. La Finca Resultante se otorga en arrendamiento por el termino de veinte (20) años, más una prórroga automática en los mismo términos y condiciones, por veinte (20) años adicionales, a opción de **EL ARRENDATARIO**, quien estará obligado a notificar a **LOS ARRENDADORES** su intención de no renovar, si fuera el caso, no menos de 60 días antes del vencimiento de los primeros veinte (20) años. **LAS PARTES** acuerdan que el plazo de arrendamiento correrá a partir de la fecha en que se inicie la construcción de la Planta.

CUARTA: DEL CANON DE ARRENDAMIENTO. El canon de arrendamiento de la Finca Resultante será por la suma de **MIL QUINIENTOS DÓLARES AMERICANOS (US\$1.500.00) ANUALES POR HECTÁREA, ES DECIR, VEINTIDOS MIL QUINIENTOS**

Firmado con Caricature

*PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.*



DÓLARES AMERICANOS (US\$22,500.00) AL AÑO, el cual deberá pagar **EL ARRENDATARIO** a **LOS ARRENDADORES** de la siguiente forma:

- Un pago por adelantado correspondiente al primer año de alquiler, es decir, **VEINTIDOS MIL QUINIENTOS DÓLARES AMERICANOS (US\$22,500.00)** en el momento de empezar a construir o instalar la Planta.
- Pago de **MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO DÓLARES AMERICANOS (US\$1,875.00) MENSUALES**, el primer día hábil de cada mes, una vez cumplido el primer año desde el inicio de construcción.

Al canon de arrendamiento se le añadirá el siete por ciento (7%) de ITBMS, salvo en el caso de que **EL ARRENDATARIO** demuestre a **LOS ARRENDADORES** haber sido exonerado de dicho impuesto.

QUINTA: DEL CRÉDITO HIPOTECARIO. LAS PARTES declaran estar al tanto de que sobre la Finca pesa una Primera Hipoteca otorgada a favor del Banco Nacional de Panamá por la suma original de US\$369,647.00, según consta en certificación de saldo emitido por Banco Nacional y que consta en Anexo 2 de este Contrato. **LOS ARRENDADORES** serán responsables del cumplimiento de los pagos del crédito hipotecario y de cualquier impuesto – de cualquier naturaleza – que pese sobre la finca o sobre el arrendamiento de la misma. **EL ARRENDATARIO** estará facultado para solicitar a **LOS ARRENDADORES**, cuando así lo estimen conveniente, constancia de paz y salvo de impuestos y de pago del crédito hipotecario. En caso de que por incumplimiento de las obligaciones de **LOS ARRENDADORES** para con el Banco Nacional y/o la Dirección General de Ingresos de Panamá se encontrare el peligro el uso y goce pacífico de la Finca Resultante por parte de **LOS ARRENDADORES**, estos quedan automáticamente facultados, a su entera discreción, de cubrir los montos adeudados, con cargos al canon de arrendamiento, aplicando, además, una sanción de diez por ciento (10%) en concepto de financiamiento. Dicha sanción se verá reflejada en un descuento automático del canon de arrendamiento.

SEXTA: DE LA OPCIÓN DE COMPRA. En el evento de que **EL ARRENDADOR** decida vender la Finca Resultante, se obliga a notificar al **EL ARRENDATARIO** con sesenta (60) días de antelación. En caso de que **EL ARRENDATARIO** opte por no ejercer la Opción de Compra, **LOS**

Firmado con Certificación

*PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.*



ARRENDADORES garantizan que la venta que se haga a un tercero, respetará el presente contrato, en los mismos términos y condiciones.

SEPTIMA: DEL BUEN ESTADO DE LA FINCA. LOS ARRENDADORES se compromete a conservar la Finca y la Finca Resultante en buen estado hasta el inicio de la construcción, así como de realizar todos los pagos e impuestos con el fin de conservar el bien libre de gravámenes.

OCTAVA: DE LOS DERECHOS DE EL ARRENDATARIO. LOS ARRENDADORES por este medio autorizan a EL ARRENDATARIO a:

- a. Sub-arrendar la Finca Resultante, respetando, en todo momento, los términos del presente Contrato.
- b. Instalar en la Finca Resultante una central de energía particular de fuente nueva, renovable y limpia producida por paneles solares accionadas por energía solar, en un sistema denominado fotovoltaico conectado a la red, para uso público.
- c. Tener el uso y goce pacífico de la Finca Resultante y tener el libre acceso a la misma.
- d. Cercar la Finca Resultante y controlar la entrada a la misma, aún a LOS ARRENDADORES.

Será responsabilidad de EL ARRENDATARIO el pago de los servicios públicos correspondientes a la Finca Resultante, obligándose LOS ARRENDADORES a darle acceso a la instalación de un punto de agua – siendo EL ARRENDATARIO responsable de cubrir los pagos de instalación y/o acceso. Las Partes acuerdan que el agua consumida no tendrá cargo alguno.

Las partes acuerdan que EL ARRENDATARIO podrá ceder sus derechos sobre este contrato a terceros, sin necesidad de autorización de LOS ARRENDADORES, a quienes sin embargo se le deberá notificar por escrito de la cesión, una vez perfeccionada esta.

NOVENA: DE LOS PERJUICIOS SOBRE LA PROPIEDAD. Declaran LOS ARRENDADORES, que a la Finca no le afectan litigios pendientes y que tampoco pesan sobre la misma amenaza de posibles perjuicios o reclamaciones de ninguna índole por parte de terceros, funcionarios o entidades oficiales.

DÉCIMA: TERMINACIÓN DEL CONTRATO. Se dará por terminado el contrato si se cumplen alguno de los siguientes casos:

- a. Pasado dos (2) años de que EL ARRENDATARIO haya obtenido la licencia definitiva de operación y no se haya iniciado la construcción de

Firmado con Certificación

PROYECTO "PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2"
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.



la Planta, salvo que, por mutuo acuerdo entre las Partes, se conceda una prórroga mayor para el inicio de la construcción.

En caso de que no pueda obtenerse la licencia definitiva, o que la Planta no pueda construirse por causas imputables a **LOS ARRENDADORES**. En este último caso, **LOS ARRENDADORES** deberán indemnizar a **EL ARRENDATARIO** reembolsando los gastos razonablemente incurridos.

- c. La Planta no pueda construirse por fuerza mayor o por causas ajenas a las Partes, entendiéndose como: Cambio en la regulación o leyes que impiden desarrollar el proyecto, situación del mercado que no hace rentable el proyecto, falta de autorización para la conexión eléctrica de la planta. En estos casos, las Partes se comprometen a no presentar reclamo alguno contra la otra.
- d. Acuerdo entre las Partes.
- e. Modificación sustancial de las cláusulas y términos de este documento, lo cual solamente podrá hacerse – en todo caso – por acuerdo escrito entre las Partes.
- f. Por incumplimiento de las obligaciones de cualquiera de las Partes.
- g. Por haberse vencido el plazo del arrendamiento. En este caso, y en caso de terminación por mutuo acuerdo, **EL ARRENDATARIO** podrá retirar de **LA FINCA RESULTANTE** toda estructura movable, no fija o mueble o que no cause deterioro o perjuicio su remoción al inmueble, de lo contrario deberá quedarse en beneficio de **LOS ARRENDADORES** sin cargo o costo para éste.

de
DÉCIMA PRIMERA: DE LA NEGOCIACIÓN DE SERVIDUMBRES. **LOS ARRENDADORES** colaborarán a facilitar la gestión para el desarrollo de la Planta en la negociación con los dueños de predios de las servidumbres de la línea de interconexión hasta el punto de conexión de la Planta.

DÉCIMA SEGUNDA: DE LA INSCRIPCIÓN DEL CONTRATO DE ARRENDAMIENTO. Acuerdan las Partes que este Contrato podrá ser presentado por **EL ARRENDATARIO**, a su entera discreción, al Registro Público para su inscripción, para lo cual, **LOS ARRENDADORES** se obligan a firmar la escritura pública correspondiente, al momento de ser requeridos para ello por **EL ARRENDATARIO**.

DÉCIMA TERCERA: LAS PARTES acuerdan que el hecho de que una de las partes permita, una o varias veces, que la otra incumpla sus obligaciones o las cumpla imperfectamente o en forma distinta a la pactada o no insista en el cumplimiento de tales obligaciones o no ejerza

Escaneado con CamScanner

*PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.*



oportunamente los derechos contractuales o legales que le correspondan, esta se considerará, ni equivaldrá a la modificación del presente Contrato, ni obstará en ningún caso para que dicha parte, en el futuro, insista en el cumplimiento fiel y específico de las obligaciones que corren a cargo de la otra o ejerza los derechos convencionales o legales de que sea titular.

DÉCIMA CUARTA: La interpretación y cumplimiento de este contrato se regirá por las Leyes de la República de Panamá. Cualquier controversia que surja entre las partes por razón de la ejecución, interpretación o incumplimiento del presente contrato que no haya podido ser dilucidada mediante diálogo, será resuelta en los tribunales competentes en la República de Panamá.

DÉCIMA QUINTA: Queda convenido entre LAS PARTES que si alguna de las estipulaciones del presente Contrato resultare nula según las leyes de la República de Panamá, tal nulidad no invalidará el Contrato en su totalidad, sino que éste se interpretará como si no incluyera la estipulación o estipulaciones nulas, y los derechos y obligaciones de LAS PARTES serán interpretados y observados según la Ley.

DÉCIMA SEXTA: Todos los avisos o notificaciones que LAS PARTES deben o deseen darse conforme al presente Contrato, se efectuarán por escrito y serán entregados personalmente (el mismo día de su fecha) a La Parte a quien se dé dicho aviso, a las siguientes direcciones:

EL ARRENDATARIO:

Nombre: José Guillermo García Valdés

Dirección: Villa de las Fuentes, Calle Escorial, PH Diamante 3, apartamento 3-C, Panamá, República de Panamá.

Teléfono: +507-6441-1851

Correo Electrónico: jgarcia@maspv-panama.com

a.serrano@maspvenergy.com

LOS ARRENDADORES: Nombre: HERNAN GONZALEZ/MELVIN GONZALEZ, Dirección: BDA. LAS DELICIAS, CORREGIMIENTO DE SAN MARTIN, DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS, Teléfono: 6677-3822// 65847816, Correo Electrónico: elgalisseth@gmail.com


Todas las notificaciones se harán por escrito y podrán realizarse por correo electrónico. Cualquier cambio de domicilio y/o de persona designada a recibir los avisos, deberá ser informado a la parte y las nuevas direcciones deberán establecerse en la República de Panamá.

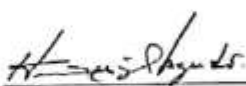
Firmado con Certificación

PROYECTO "PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2"
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

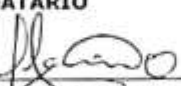
DÉCIMA SÉPTIMA: Declaran las Partes aceptar los términos y condiciones del presente Contrato.
Firmado en la ciudad de Panamá, a los tres (3) días del mes de Enero de dos mil veintidós (2022).

LOS ARRENDADORES


MELVIN NOEL GONZALEZ ARCIA


HERNAN GONZALEZ AGUDO

EL ARRENDATARIO


JOSE GUILLERMO GARCIA VALDES
SB-2 PROJECT, INC

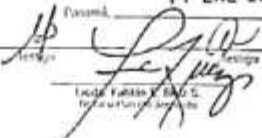


Yo, Lcdo. Fabián E. Ruiz S., Notario Público Segundo, del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-421-593.

CERTIFICO:

Que hemos colgado la [fin] firma [s] anterior [es] con la que aparece en la Cédula del Fiantero [s] y a nuestra parecer son iguales por lo que la consideramos auténticas.

14 ENE 2022


Fabián E. Ruiz S.
Notario Público Segundo

Yo, ANAYANBY JOVANE CUVILLA, Notario Público Tercero del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-421-593.

CERTIFICO

Que he comparado digitalmente y mis datos coinciden con la identidad con el original que antes presenté y la he considerado auténtica.


FEB 14 2022


ANAYANBY JOVANE CUVILLA
Notario Público Tercero



Firmado con Certificador

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.



Registro Público de Panamá

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 20275/2022 (0) DE FECHA 18/01/2022/VI.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA MESA CÓDIGO DE UBICACIÓN 9301, FOLIO REAL Nº 6707 (F)
CORREGIMIENTO LA MESA, DISTRITO LA MESA, PROVINCIA VERAGUAS.
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 40 ha 8000 m² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 40 ha 8000 m².
VALOR DEL TRASPASO: DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL DÓLARES AMERICANOS (B/.275,000.00).
NORTE: FELIX Y CIFRIAN SANCHEZ, SITIO DE NORBERTA Y EDUBIGES DE LEON SUR: DOMITILIO GARCIA Y RIO SAN PABLO Y CIFRIAN SANCHEZ Y RIO SAN PABLO ESTE: CIFRIAN SANCHEZ Y RIO SAN PABLO OESTE: DOMITILIO GARCIA Y CIFRIANO SANCHEZ

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

MELVIN NOEL GONZALEZ ARCIA(CÉDULA 9-728-2332)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
HERNAN GONZALEZ AGUDO(CÉDULA 9-115-2154)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
FECHA DE ADQUISICION: 28 DE ABRIL DEL 2017.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: ESTA FCA QUEDA SUJETA A LO QUE DISPONE LOS ARTICULOS 150, 106, 107, 115, 236, 237 Y 239 DEL CODIGO FISCAL Y 164 DEL CODIGO ADMINISTRATIVO. FECHA DE REGISTRO: 20060724 16:06:35.6ANDAN ADQUIRENTES Y TRANSMITENTES. INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA 17014/2015, DE FECHA 15/01/2015.


CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BANCO NACIONAL DE PANAMA POR LA SUMA DE TRESCIENTOS OCHENTA MIL OCHENTA Y SIETE BALBOAS (B/. 380,087.00) Y POR UN PLAZO DE FACILIDAD 1 DE 144 MESES Y FACILIDAD 2 DE 168 MESES UNA TASA EFECTIVA DE FACILIDAD 1 DE 2.20% ANUAL Y FACILIDAD 2 DE 2.18% ANUAL UN INTERÉS ANUAL DE 6% ANUAL PARA AMBAS FACILIDADES, INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 7 DEL FOLIO (INMUEBLE) LA MESA CÓDIGO DE UBICACIÓN 9301, FOLIO REAL Nº 6707 (F), EL DÍA JUEVES, 30 DE AGOSTO DE 2018 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 354740/2018 (0).

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS EN PROCESO.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 20 DE ENERO DE 2022 12:39 P.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403328891



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 5897A33E-5792-4621-ABAC-922BCBC4DADA
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

PROYECTO "PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2"
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.



Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA Notaria Pública Tercera del
Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal N° 4-201-226

CERTIFICO

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática
con el original que se me presentó y la he encontrado en su todo
conforme.

Panamá,

FEB 09 2022

Licda. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera



Escaneado con CamScanner

PROYECTO "PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2"
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.



Escaneado con CamScanner

ANEXO NO.2.
COPIA: PAZ Y SALVO.

PROYECTO "PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2"
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

23/2/22, 11:05

Sistema Nacional de Ingreso



República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
N° 197884

Fecha de Emisión:

23	02	2022
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

25	03	2022
----	----	------

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

SB-2 PROJECT, INC

Representante Legal:

JOSE GUILLERMO GARCIA

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
Ficha	Imagen	Documento	Finca
2460990	1813523		

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Director Regional



ANEXO NO.3.

**COPIA: RECIBO DE PAGO POR
EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL,
CATEGORÍA I.**

PROYECTO "PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2"
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

23/2/2022 9:53

Sistema Nacional de Ingreso



MINISTERIO DE
AMBIENTE

Ministerio de Ambiente
R.U.C.: B-NT-2-5498 D.V.: 75
Dirección de Administración y Finanzas
Recibo de Cobro

No.
4039937

Información General

Hemos Recibido De SB-2 PROJECT, INC / 2460990-1813523 Fecha del Recibo 2022-2-23
Administración Regional Dirección Regional MiAMBIENTE Chiniquí Guía / P. Aprob.
Agencia / Parque Ventanilla Tesorería Tipo de Cliente Contado
Efectivo / Cheque No. de Cheque
Slip de depósito No B/. 353.00
La Suma De TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100 B/. 353.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cod. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
Monto Total					B/. 353.00

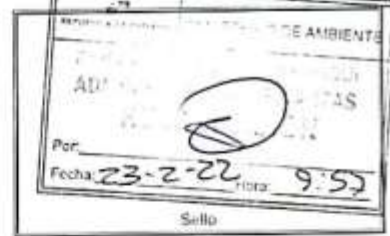
Observaciones

PAGO POR EIA CAT I, PROYECTO PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2, R/L JOSÉ GUILLERMO GARCÍA, MAS PAZ Y SALVO

Día	Mes	Año	Hora
23	02	2022	09:57:41 AM

Firma

Nombre del Cajero Emely Varamillo



IMP 1

finanzas.miambiente.gob.pa/ingresos/final_recibo.php?rec=4039937

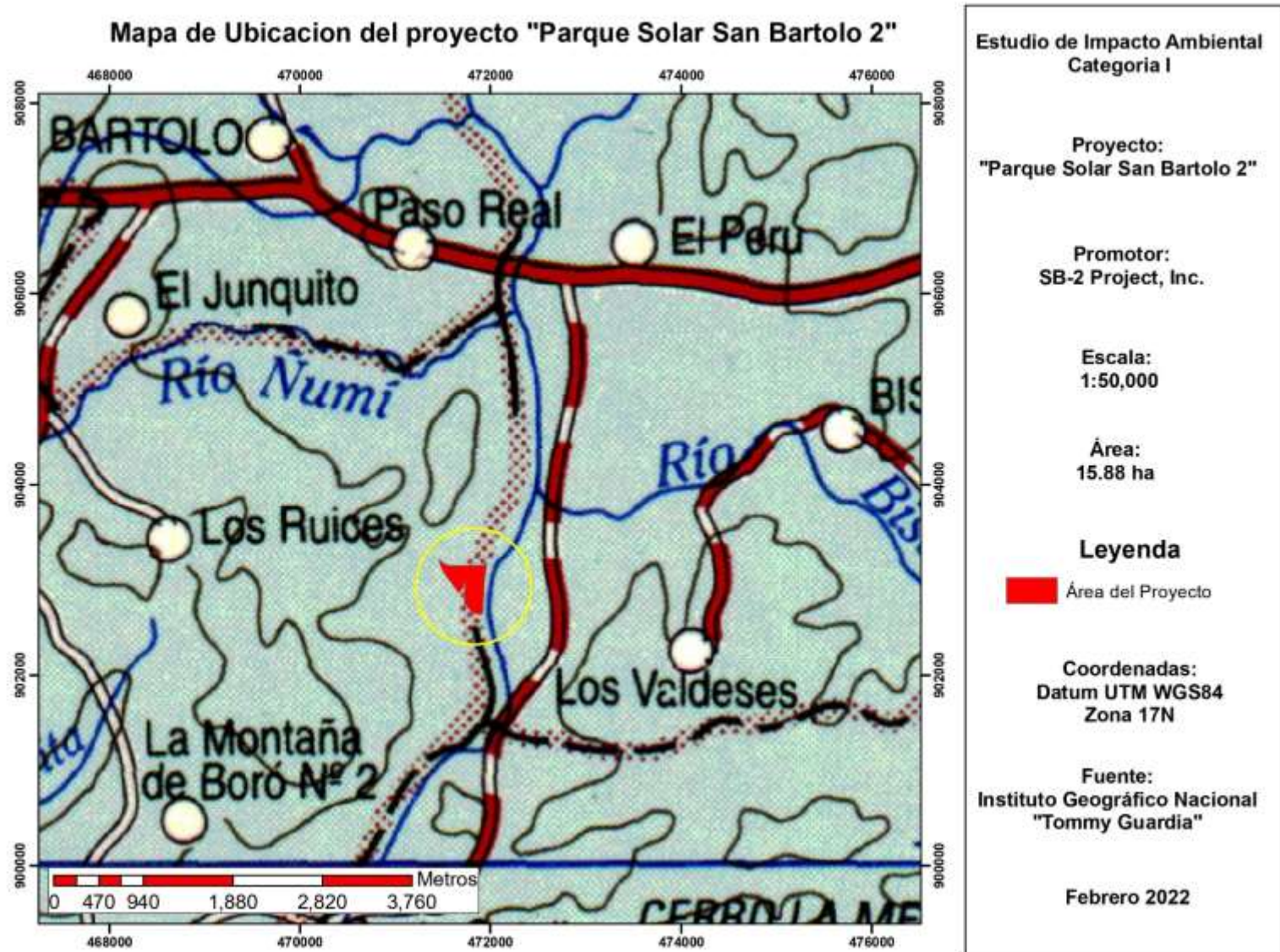


1/1

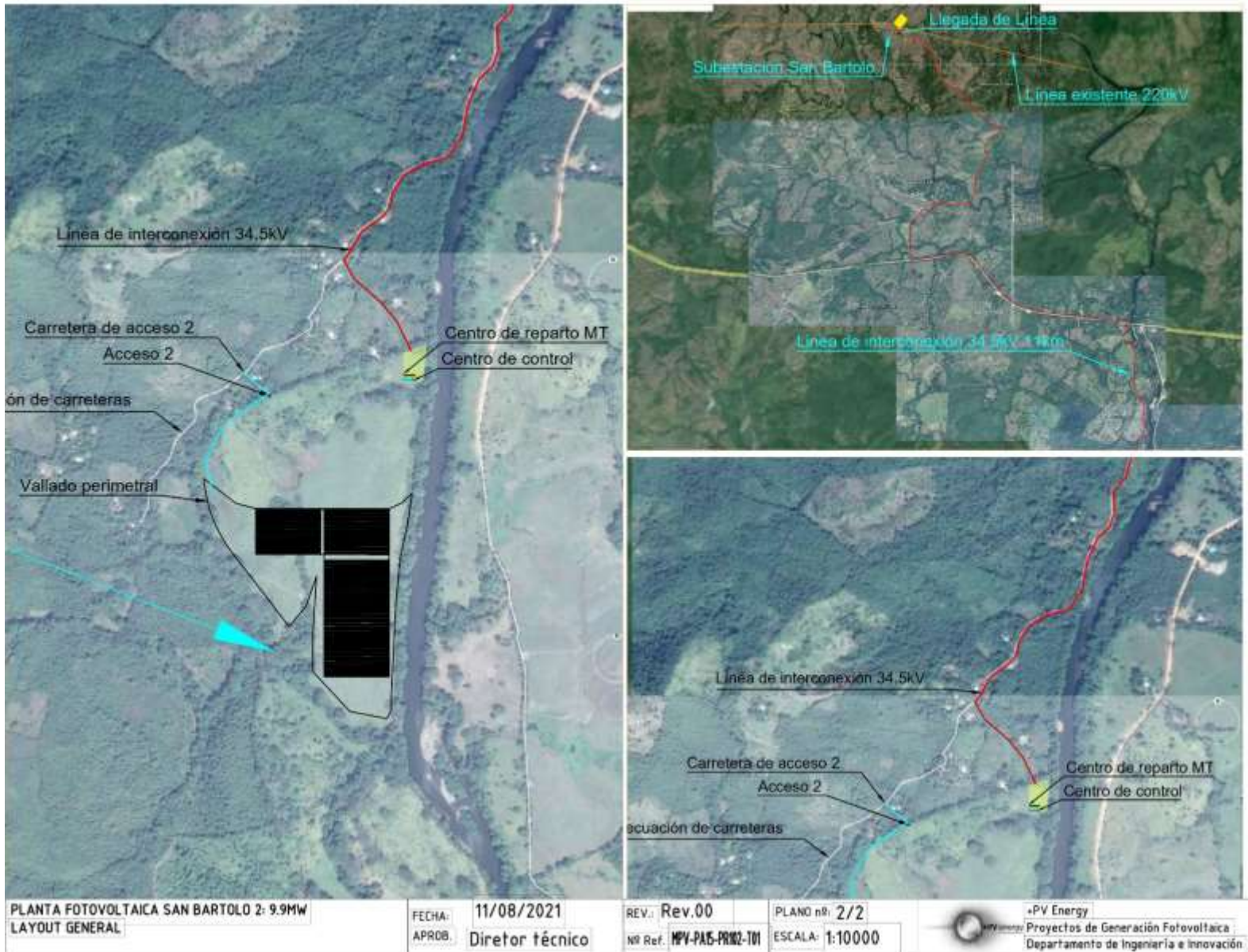
ANEXO NO.4.

⇒ PLANO DE UBICACIÓN DEL PROYECTO.

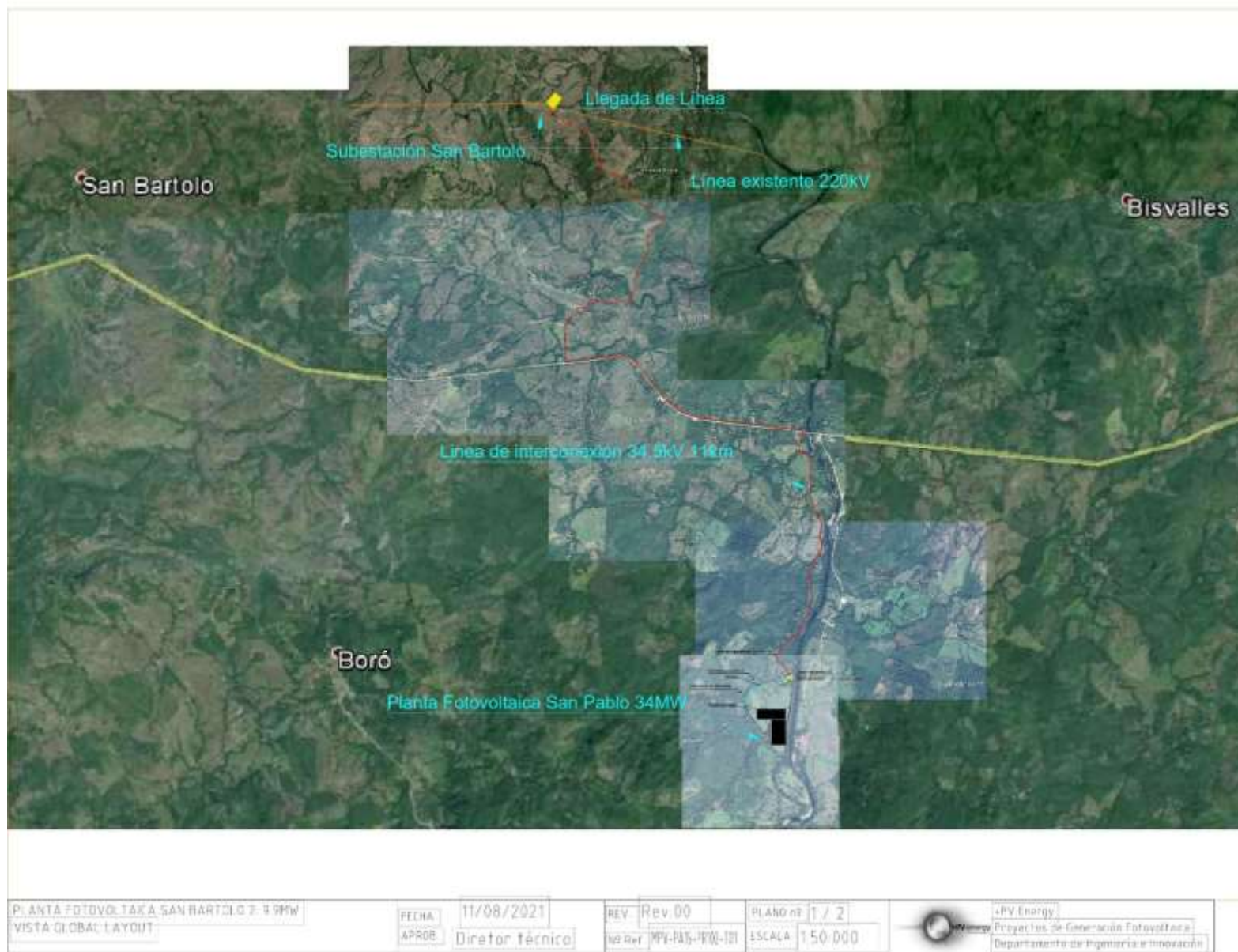
PROYECTO "PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2"
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.



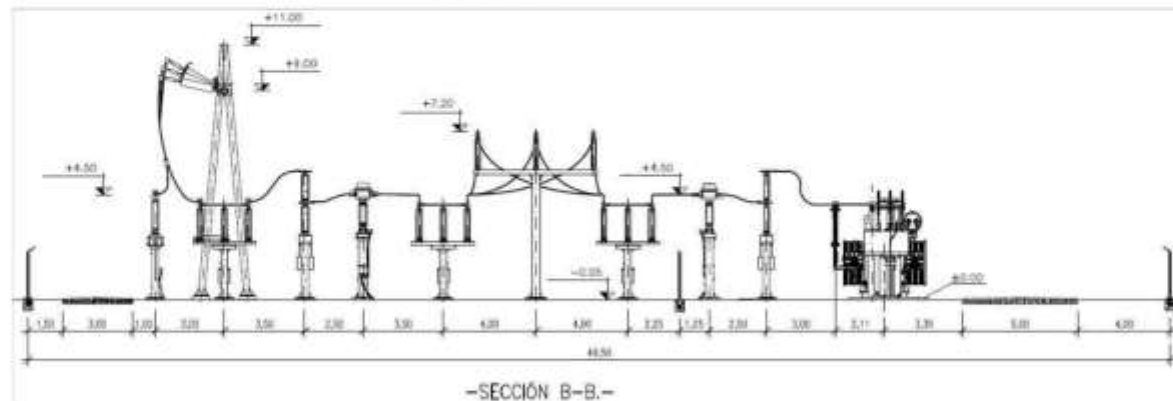
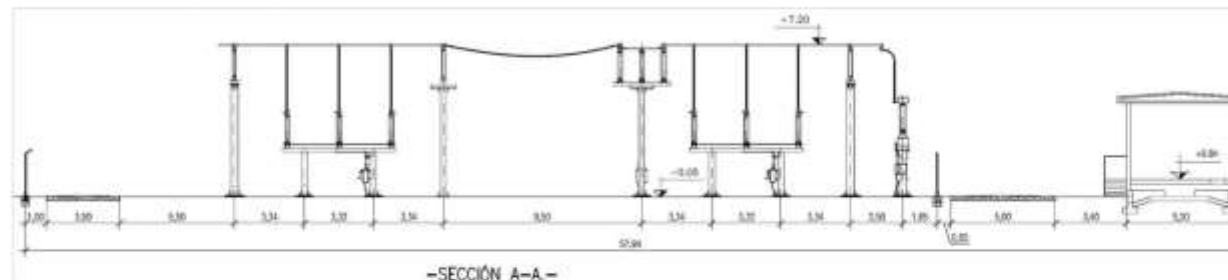
*PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.*



PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.



PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.



CENTRAL FOTOVOLTAICA SAN BARTOLO 2 - 8.9 MW, PANAMÁ
 ALZADO DE LA SUBESTACIÓN DE LA CENTRAL

FECHA 01/11/2021
 APROB CP

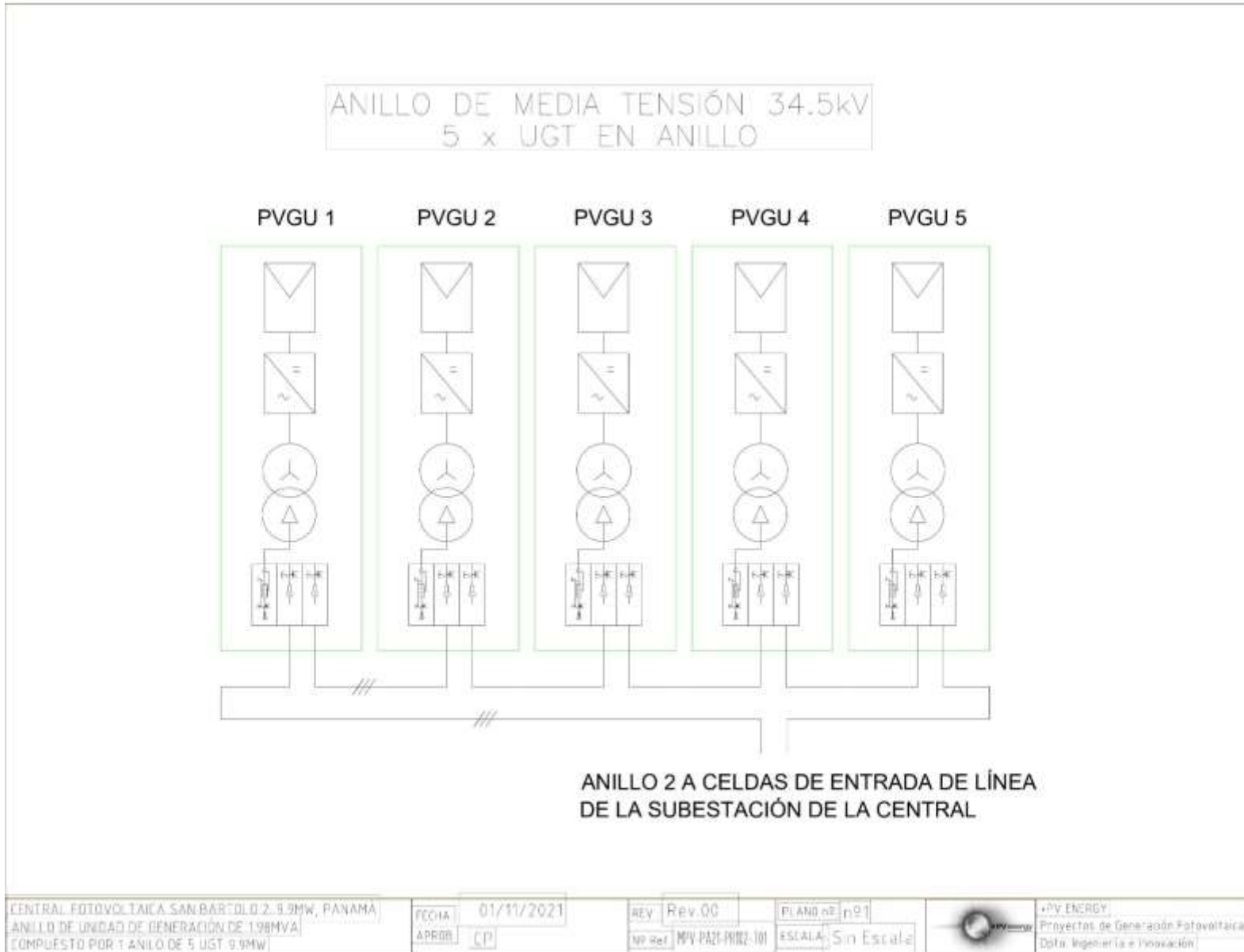
REV Rev 00
 MR Ref MPV PAZI-PR02-101

PLANO nº n°91
 ESCALA Sin Escala

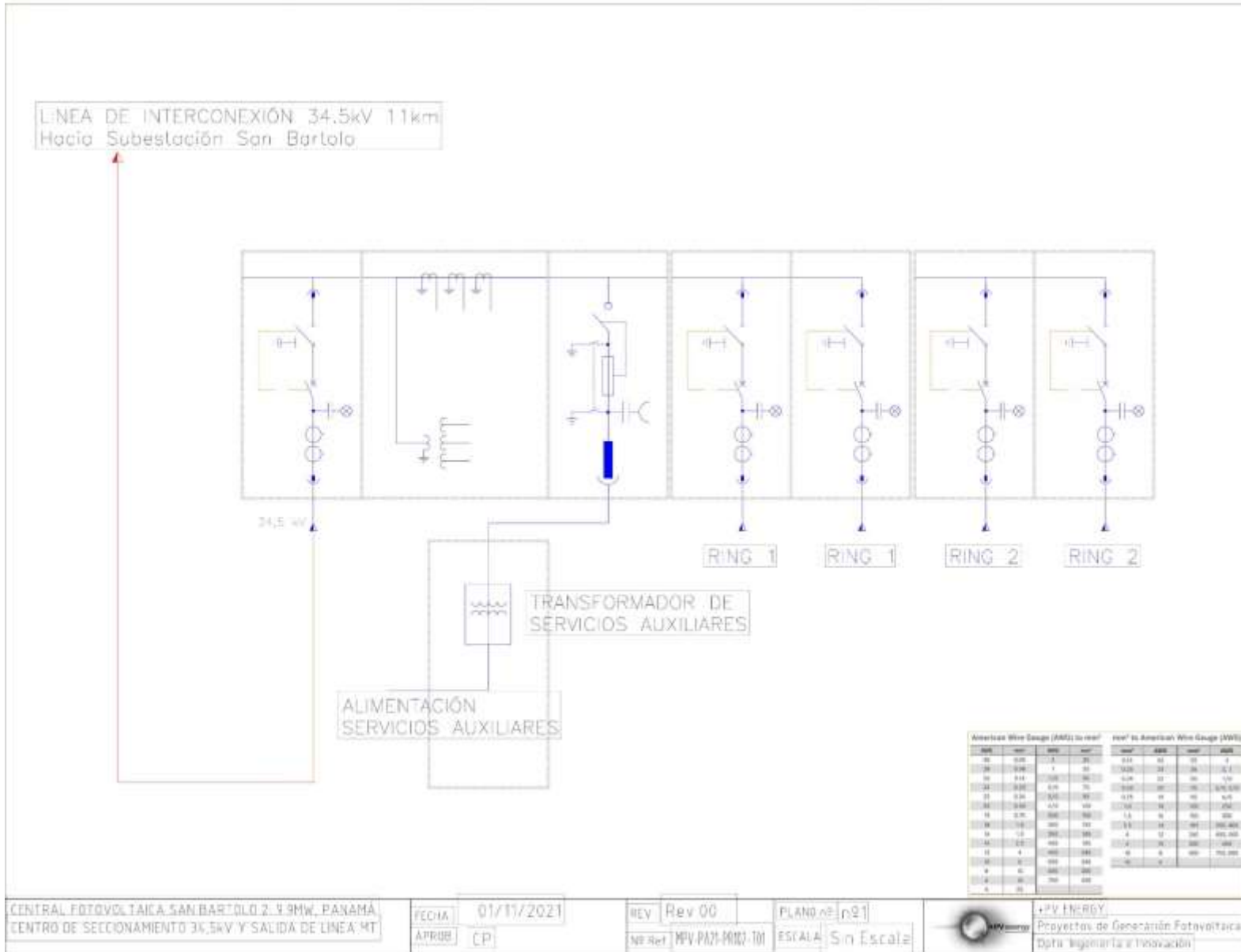


iPy ENERGY
 Proyectos de Generación Fotovoltaica
 Soln. Ingeniería e Innovación

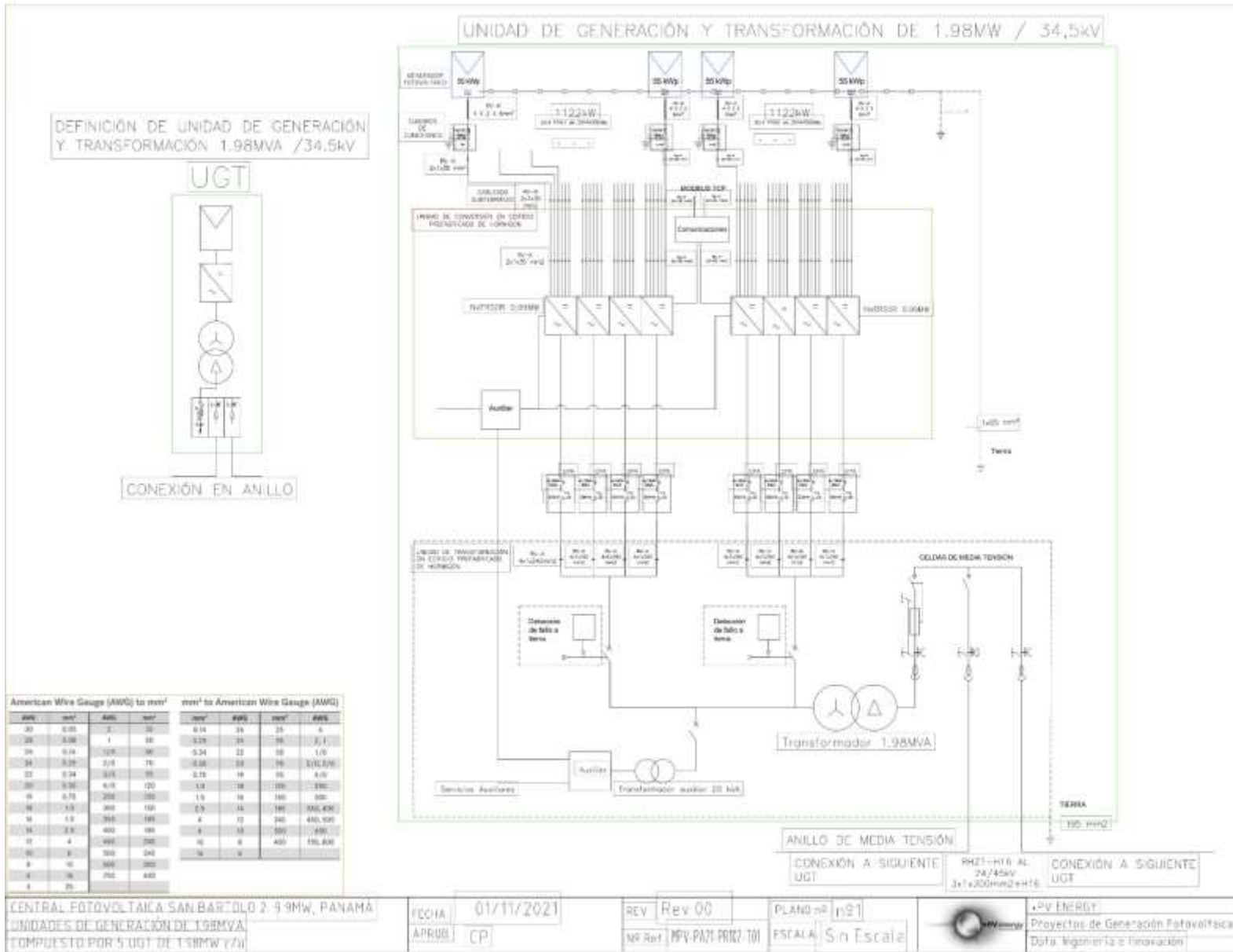
PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.



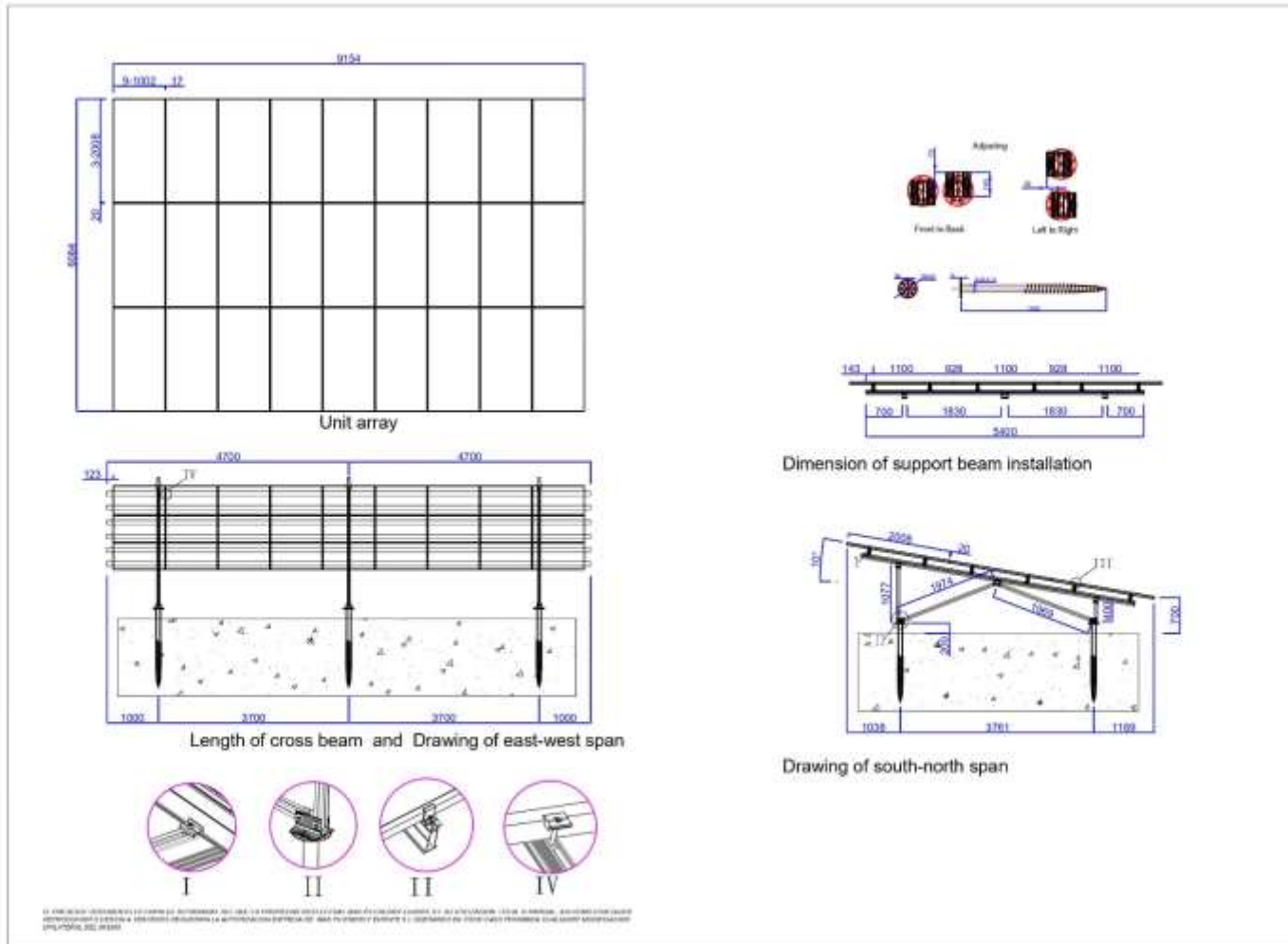
PROYECTO "PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2"
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.



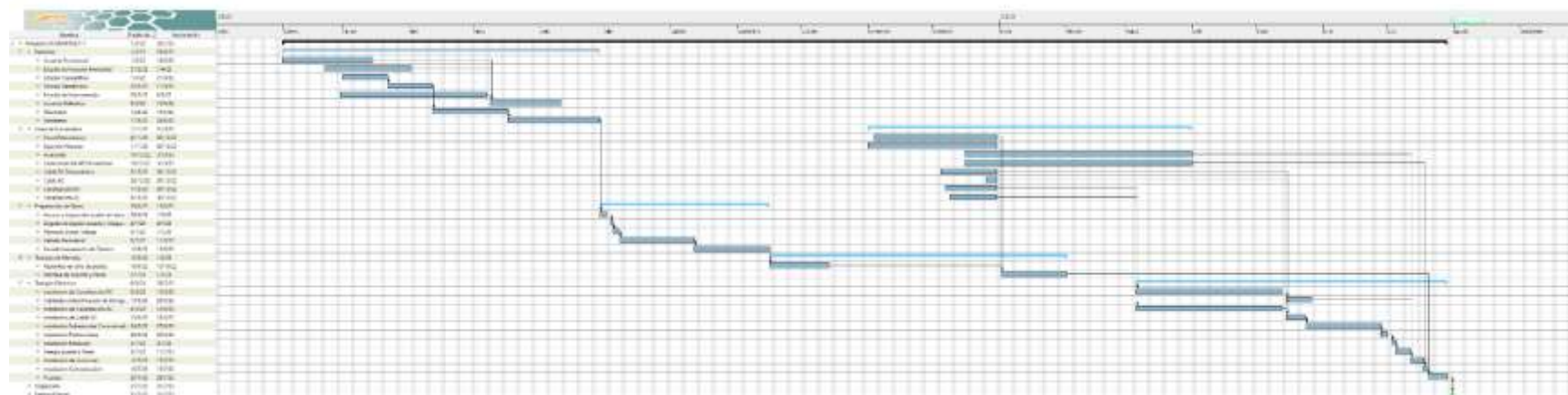
PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.



PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.



PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.



		UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FÍSICOQUÍMICOS REGISTRO TÉCNICO	
Código LA-PT-4-R-1 Versión: 11	Informe de Resultados		Página 1 de 5

LA-INF No. 015-2022
David, 18 de febrero de 2022.

Parque Solar San Bartolo 1 y 2



No. de Informe	LA-INF No. 015-2022
Fecha de Muestreo	8 de febrero de 2022
Lugar de muestreo	Distrito de La Mesa, Veraguas

Licda. María J. Otero P.
Químico
Idoneidad N° 0639



Tel.: (507) 739-6380, Ext. 1201 ó 3202, Email: lasefunachi@gmail.com
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

 Guillermo Branda Ríos.
Coordinador Técnico
Químico
Idoneidad # 0457

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.

 <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FÍSICOQUÍMICOS REGISTRO TÉCNICO</p> 		
<p>Código LA-PT-4-R-1 Versión: 11</p>	<h2 style="color: #0070C0;">Informe de Resultados</h2>	<p>Página 2 de 5</p>

LA-INF No. 015-2022
 David, 18 de febrero de 2022.

1. RESUMEN EJECUTIVO

Remitimos el presente informe final correspondiente a los resultados de los análisis físicoquímicos y biológicos de una (1) muestra simple de agua natural de acuerdo a los parámetros ofertados y aceptados en el registro LA-PG-2-R-2 No. 014-2022 del 19 de enero de 2022.

La calidad de nuestros resultados está basada en un Sistema de Gestión acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) Norma **DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17025:2006**. Cualquier aclaración o sugerencia gustosamente le atenderemos.

2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Nombre del cliente	EcoAmbiente, S.A.
Dirección del cliente	La Mesa, Veraguas
Persona de contacto	Ing. Katrina Murray
Celular	6520-6466

3. INFORMACIÓN TÉCNICA

Aspectos Importantes del muestreo	La muestra AN-019 ; fue colectada por el personal de nuestro Laboratorio: Andrés Montenegro , el día 8 de febrero de 2022, entre las 12:52 p.m. y 1:09 p.m., y fue recibida en el Laboratorio a las 5:40 p.m. del día 8 de febrero de 2022.
Método o procedimiento de muestreo	Procedimiento (LA-PT-6 Muestreo) basado en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 23 rd edition, 2017. AWWA- WEF-APHA.
Condiciones ambientales de muestreo o transporte	Durante el muestreo el día estuvo soleado. La muestra fue custodiada desde el sitio de colecta hasta la entrega en el Laboratorio (Cadena de Custodia).
Instrumentos y equipos utilizados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Multiparámetro de campo (Conductividad, pH, Oxígeno disuelto, Sólidos disueltos totales y Temperatura) 2. Cámara de Bioseguridad 3. Baño María para coliformes 4. Higrotermómetros y Termómetros 5. Turbidímetro 6. Rota vapor 7. Horno y Balanzas 8. Incubadora para Demanda Bioquímica de Oxígeno

Lidia **Marta J. Otero P.**
 Químico
 Idoneidad N° 0689



Guillermo Branda Rios
 Coordinador Técnico
 Químico
 Idoneidad N° 0457

Tel.: (507) 460-2509 Ext. 3201 ó 3202, Email: lasefunachi@gmail.com
 Estafeta Universitaria David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.

PROYECTO "PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2"
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FÍSICOQUÍMICOS REGISTRO TÉCNICO	
Código LA-PT-4-R-1 Versión: 11	<h2 style="color: #0070C0; margin: 0;">Informe de Resultados</h2>	Página 3 de 5

LA-INF No. 015-2022
 David, 18 de febrero de 2022.

	9. Medidor de color
Actividad o CIU relacionado a las muestras	No aplica.
Análisis solicitado(s)	Se describen en los resultados.
Lugar donde se realizaron los análisis	Los parámetros de Color, Conductividad, Oxígeno disuelto, pH a 25 °C, Sólidos disueltos totales y Temperatura, fueron realizados en campo; mientras que los demás parámetros fueron realizados en las instalaciones de LASEF.
Condiciones ambientales de los análisis	Los parámetros se realizaron bajo condiciones controladas de temperatura de <30 °C y humedad del Laboratorio de < 80%.
Análisis realizado por	Lic. Ruth González, Lic. Luis Gutiérrez, Abigail González y Andrés Montenegro.
Período o fecha de análisis	Los ensayos fueron realizados del 8 al 17 de febrero de 2022.
Subcontrataciones o análisis realizados en otro laboratorio	No aplica.
Documento(s) de referencia de los ensayos (según aplique)	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 23 rd edition, 2017. AWWA- WEF-APHA.
Reglamento aplicable al tipo de muestra	Decreto Ejecutivo No.75-2008. Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo.

4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Código de muestra	Sitio de muestreo	Coordenadas geográficas
AN-019	Quebrada sin nombre cerca al área de paneles	17P 471461 UTM 903378

Notas: AN= Agua Natural

Lidia María J. Otero P.
 Químico
 Idoneidad N° 0685



Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 ó 3202, Email: lasefunachi@gmail.com
 Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.

PROYECTO "PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2"
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FÍSICOQUÍMICOS REGISTRO TÉCNICO	
Código LA-PT-4-R-1 Versión: 11	Informe de Resultados	Página 4 de 5

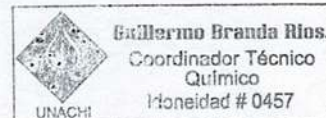
LA-INF No. 015-2022
 David, 18 de febrero de 2022.

5. RESULTADOS DE ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS.

Parámetros	Métodos ensayados	AN-019	*VMP	Unidad
FÍSICOS				
Color	HANNA HI 727	10	<100	Pt-Co
* Conductividad	Electrométrico, SM 2510 B	194±5	**	µS/cm
* pH a 25 °C	Electrométrico, SM 4500 H+ B	8,15±0,09	6,5-8,5	Unid. pH
Sólidos disueltos totales	Method 8160 HACH	110±2	<500	mg/L
* Sólidos Suspendedos	Gravimétrico, SM 2540 D	0,9±0,6	<50	mg/L
* Temperatura	Termométrico, SM 2550 B	30,4±0,5	±3°C de la T.N.	°C
* Turbiedad	Nefelométrico, SM 2130 B	0,77±0,06	<50	UNT
QUÍMICOS				
* Aceites y Grasas	Gravimétrico, SM 5520 B	<2	<10	mg/L
Oxígeno disuelto	SM 4500-O H	8,8±0,1	>7	mg/L
BIOLÓGICOS				
* Coliformes Fecales	Filtración de membrana, SM 9222 D	1 000 *[629; 1 589]	≤250	UFC/100 mL
* Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	SM 5210 B	<2	<3	mg/L

Notas: *VMP= valor máximo permisible de acuerdo al Decreto Ejecutivo No.75-2008. Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo. pH = Potencial de hidrógeno, UNT= Unidad Nefelométrica de Turbiedad, UFC = Unidad formadora de colonias, µS/cm = Microsiemens por centímetro, Pt-Co = Platino-Cobalto, mg/L = miligramos por litros. °C= Grados Celsius, TN = Temperatura Normal del sitio AN-019 = 30,4 °C. *Los números entre los corchetes corresponde al valor mínimo y máximo dentro del cual existe la probabilidad de encontrar el resultado considerando un nivel de confianza del 95%, *= Parámetros acreditados.

Licda. María J. Otero P.
 Químico
 Idoneidad N° 0689



Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 ó 3202, Email: lasefunachi@gmail.com
 Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.

 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQÚ LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FÍSICOQUÍMICOS REGISTRO TÉCNICO 		
Código LA-PT-4-R-1 Versión: 11	Informe de Resultados	Página 5 de 5

LA-INF No. 015-2022
David, 18 de febrero de 2022.

Observaciones:

1. La incertidumbre de la medición se determina para un factor de cobertura $k = 2$ correspondiente a un nivel de confianza aproximadamente del 95 %.
2. Este informe de resultados considera solamente las mediciones realizadas en el momento y con las condiciones ambientales del muestreo y no puede hacerse extensivo a otras situaciones.
3. Los resultados se relacionan solamente con los parámetros sometidos al análisis y las condiciones ambientales durante cada ensayo.
4. Los ensayos son evaluados mediante el uso de Materiales de Referencia (MR), y Materiales de Referencia Certificados (MRC), vigentes y trazables al National Institute of Standards Technology (NIST).
5. Parámetros incluidos dentro del alcance de la acreditación: Aceites y Grasas, Coliformes Fecales FM, Conductividad, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Potencial de Hidrógeno, Sólidos suspendidos, Temperatura y Turbiedad

6. REPORTE GRÁFICO

Evidencia fotográfica de la colecta de las muestras por el personal de nuestro Laboratorio: **Andrés Montenegro** el día 8 de febrero de 2022.



Foto 1 y 2: Colecta de la muestra AN-019. Quebrada sin nombre cerca al área de paneles a Rios.

Revisó: 
Licda. María J. Otero P.
Identidad N° 0888
Supervisora-LASEF
Tel.: 730-5300. Ext. 3201 o 3202
e-mail: lasefunachi@gmail.com



Aprobó: 
Dra. Dulce M. Otero
Coordinadora Técnica Química
Identidad N° 0457
Directora Fundadora-LASEF
Tel.: 730-5300. Ext. 3201 o 3202
e-mail: lasefunachi@gmail.com

Última Línea de LA-INF-No. 015-2022

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 ó 3202, Email: lasefunachi@gmail.com
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.

**ANEXO NO.6.
INFORME DE MONITOREO DE
CALIDAD DE AIRE DEL
PROYECTO.**

REPÚBLICA DE PANAMÁ
INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE
PROYECTO
“SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA -SAN BARTOLO”
DISTRITO DE LA MESA, PROVINCIA DE VERAGUAS”

REALIZADO POR:



MONITOREO CALID. AIRE
2022.01.15 16:47:06 -05'00

Héctor Justiniani

Idoneidad Ambiental: 2015-120-025.

Resolución DEIA-IRC – 063-2020 de 2020.

ENERO, 2022

Correo Electrónico: consultoria@sertamazuelo.com / sertamazuelo@gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE
“PROYECTO SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA-SAN BARTOLO”

Contenido

Datos del Proyecto y Nombre del Solicitante	2
Datos generales del monitoreo ambiental	2
Puntos Monitoreados y Resultados.....	3- 5
Conclusiones	6
Equipo técnico	6
Anexos	7-9

Correo Electrónico: consultoria@sertamazucero.com / sertamazucero@gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

Página 1 | 9

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE
“PROYECTO SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA-SAN BARTOLO”

Datos del Proyecto y Nombre del Solicitante

Promotor: MASPV ENERGY GROUP, S.A.
Proyecto: “Subestación de planta fotovoltaica – San Bartolo”
Ubicación: Corregimiento de Boró (comunidad de Rincón de San Pablo), del Distrito de La Mesa,
Provincia de Veraguas
País: Panamá.

Datos Generales Del Monitoreo Ambiental

Norma Aplicable:

1. Anteproyecto de Calidad de Aire de la República de Panamá.

Método:

Lectura directa.

Instrumentos utilizados:

Monitor Aeroqual serie 500 / Sensor LPC (Contador de Partículas Laser) para PM 10 Y PM 2.5

Límites máximos:

Valores de norma	Tiempo de muestreo
50 µg/m³N	anual
15 µg/m³N	24 horas

Horarios de la medición:

Diurno

Rango

0,001 - 1,000 mg/m³

Resolución:

0,001 mg/m³

Tiempo de respuesta:

5 s

Condiciones de uso:

Temperatura: 0 a 40°C

Humedad: 0 a 90%

PUNTO MONITOREADOS Y RESULTADOS

Correo Electrónico: consultoria@sertamazucero.com / sertamazucero@gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

Página 2 | 9

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE
“PROYECTO SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA-SAN BARTOLO”

Punto 1.			
Ubicación del equipo: en la finca próximo a casas aledañas, superficie cubierta de pasto..			
Coordenadas UTM:	471799.51 mE	903260.49 mN	Zona: 17 P norte
Horario: Diurno, de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.			
Condiciones ambientales:	Humedad: 78%	Temperatura: 26.11°C	
Observación: ruido de actividades ganaderas, ganado, aves silvestres, animales domésticos de casas aledañas. Día soleado.			
Resultados de la medición			
Concentración PM-10			
3.0 µg/m³N			



Correo Electrónico: consultoria@sertamazucero.com / sertamazucero@gmail.com
 TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

Página 3 | 9

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE
“PROYECTO SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA-SAN BARTOLO”

Punto 2.			
Ubicación de equipo: Superficie cubierta de tierra, próximo a iglesia, superficies refractantes.			
Coordenadas UTM:	471810.76 mE	903764.45 mN	Zona: 17 P norte
Horario: Diurno, de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.			
Condiciones ambientales:	Humedad: 68%	Temperatura: 30.5°C	
Observación: área poblada. Día soleado.			
Resultados de la medición			
Concentración PM-10			
7.0 µg/m³N			



Correo Electrónico: consultoria@sertamazucro.com / sertamazucro@gmail.com
 TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

Página 4 | 9

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE
“PROYECTO SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA-SAN BARTOLO”

Punto 3.			
Ubicación de equipo: sobre la calzada, superficie cubierta de capa base, entrada a la comunidad			
Coordenadas UTM:	472070.35 mE	906288.54 mN	Zona: 17 P norte
Horario: Diurno, de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.			
Condiciones ambientales:	Humedad: 73%	Temperatura: 28.3°C	
Observación: día soleado, sin tráfico vehicular			
Resultados de la medición			
Concentración PM-10			
4.0 µg/m³N			



Correo Electrónico: consultoria@sertamazucro.com / sertamazucro@gmail.com
 TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

Página 5 | 9

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE
“PROYECTO SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA-SAN BARTOLO”

Conclusiones
<ol style="list-style-type: none">1. Se realizaron mediciones de Material Particulado (PM10) en 3 puntos del proyecto.2. Los valores dados en campo se encuentran por debajo de lo indicado en la norma: anteproyecto de calidad de aire – ANAM.
Equipo técnico
<p>Héctor Justiniani Ingeniero Ambiental C.I. N.º 2015-120-025</p>
<p>Otilia Sánchez Coordinación General – SERTAM Consultora / Auditora Ambiental</p>

Correo Electrónico: consultoria@sertamazucro.com / sertamazucro@gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

Página 6 | 9

*PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.*

**INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE
“PROYECTO SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA-SAN BARTOLO”**

Anexos

Correo Electrónico: consultoria@sertamazucro.com / sertamazucro@gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

Página 7 | 9

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE
“PROYECTO SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA-SAN BARTOLO”


Anexo #1
Puntos de Monitoreo Ambiental



PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE
“PROYECTO SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA-SAN BARTOLO”

Anexo # 2 Certificado de Calibración


Phone: +649-623 3013 Fax: +64-9-623 3012
460 Rosebank Road, Auckland 1026, New Zealand.
Phone: +649-623 3013 Fax: +64-9-623 3012
www.aeroqual.com

Calibration Certificate

Calibration Date: 11 June 2021

Model: PM2.5 PM10 0-1.000 mg/m3

Serial No: SHPM 5003-7C79-001

Measurements		
	PM2.5 mg/m3	PM10 mg/m3
Reference Zero	0.000	0.000
AQL Sensor Zero	0.000	0.000
Reference Span	0.095	0.173
AQL Sensor Span	0.094	0.168

Calibration Standard			
Standard	Manufacturer	Model	Serial number
Optical Particle Counter	Met One Instruments	9722-1	U11996
Test aerosol	ATI	0.54 µm latex microspheres	n/a

QC Approval: _____ TY

Date: 11-Jun-21 _____

Correo Electrónico: consultoria@sertamazucro.com / sertamazucro@gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

Página 9 | 9

ANEXO NO.7.

**INFORME DE MONITOREO DE
ANÁLISIS DE RUIDO AMBIENTAL DEL
PROYECTO.**

REPÚBLICA DE PANAMÁ
INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
PROYECTO
“SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA-SAN BARTOLO”
DISTRITO DE LA MESA, PROVINCIA DE VERAGUAS”

REALIZADO POR:

Héctor Justiniani
Idoneidad Ambiental: 2015-120-025.
Resolución DEIA-IRC – 063-2020 de 2020.

ENERO, 2022

Correo Electrónico: consultoria@sertamazuelo.com / sertamazuelo@gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
“PROYECTO SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA-SAN BARTOLO”

Contenido

Datos del Proyecto y Nombre del Solicitante	2
Datos generales del monitoreo ambiental.....	2-3
Puntos Monitoreados y Resultados.....	3- 5
Conclusiones	6
Equipo técnico	6
Anexos ..	7 - 10

Correo Electrónico: consultoria@sertamazucro.com / sertamazucro@gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

Página 1 | 10

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
“PROYECTO SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA-SAN BARTOLO”

Datos del Proyecto y Nombre del Solicitante

Promotor: MASPV ENERGY GROUP, S.A.
Proyecto: “Subestación de planta fotovoltaica – San Bartolo”
Ubicación: El proyecto se ubica en el Corregimiento de Boró (comunidad de Rincón de San Pablo), del Distrito de La Mesa, Provincia de Veraguas
País: Panamá.

Datos Generales Del Monitoreo Ambiental

Norma Aplicable:

1. Decreto ejecutivo N.º. 1 del 15 de agosto de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
2. Decreto Ejecutivo N.º. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Método:

ISO 1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental.

Instrumentos utilizados:

Sonómetro tipo 2, Modelo SL-5868P; 30-130 db

Ubicación de la Medición:

Frentes de trabajo; a 1.50 metros del suelo.

Horarios de la medición:

Diurno

Límites Máximos:

1. Según Decreto ejecutivo N.º. 1 del 15 de agosto de 2004:

- Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.)
- Nocturno: 50 dBA (de 10:00 pm hasta 5:59 a.m.)

2. Según Decreto Ejecutivo N.º. 306 del 4 de septiembre de 2002:

Artículo: Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, restaurantes, bares, discotecas, toldos y locales comerciales, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así:

- Para áreas residenciales o vecinas a éstas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.
- Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 decibeles, en escala A, sobre el ruido de fondo o ambiental.
- Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 decibeles, en escala A, sobre el ruido de fondo o ambiental.

Intercambio: 3 dB

Escala: A

Respuesta: Lenta

Correo Electrónico: consultoria@sertamazucero.com / sertamazucero@gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

Página 2 | 10

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
“PROYECTO SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA-SAN BARTOLO”

PUNTO MONITOREADOS Y RESULTADOS

Punto 1.			
Ubicación del Sonómetro: En área de instalación de paneles solares, próximo a viviendas, suelo cubierto de pasto mejorado.			
Coordenadas UTM:	471799.51 mE	903260.49 mN	Zona: 17 P norte
Horario: Diurno, de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.			
Condiciones ambientales:	Humedad: 78%	Temperatura: 26.11°C	
Observación: ruido por trabajos de ganadería, aves y animales domésticos. Día soleado, sin superficies refractantes.			
Resultados de la medición			
L _{máx}	L _{min}	L _{eq}	
62,5 dB	47,4 dB	51,0 dB	



Correo Electrónico: consultoria@sertamazuelo.com / sertamazuelo@gmail.com
 TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

Página 3 | 10

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
“PROYECTO SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA-SAN BARTOLO”

Punto 2.			
Ubicación Del Sonómetro: en la comunidad, próximo a la iglesia, superficie de tierra.			
Coordenadas UTM:	471810.76 mE	903764.45 mN	Zona: 17 P norte
Horario: Diurno, de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.			
Condiciones ambientales:	Humedad: 68%	Temperatura: 30.5°C	
Observación: Día soleado, sin superficies refractantes, ruido de animales domésticos.			
Resultados de la medición			
L _{máx}	L _{mín}	L _{eq}	
69,7 dB	51,9 dB	53,2 dB	



Correo Electrónico: consultoria@sertamazucro.com / sertamazucro@gmail.com
 TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

Página 4 | 10

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
“PROYECTO SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA-SAN BARTOLO”

Punto 3.			
Ubicación Del Sonómetro: sobre la calzada, superficie cubierta de concreto, sin superficies reflectantes, entrada a la comunidad.			
Coordenadas UTM:	472070.35 mE	906288.54 mN	Zona: 17 P norte
Horario: Diurno, de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.			
Condiciones ambientales:	Humedad: 73%	Temperatura: 28.3°C	
Observación: tráfico vehicular muy bajo, día soleado.			
Resultados de la medición			
L _{máx}	L _{min}	L _{eq}	
73,0 dB	49,1 dB	52,2 dB	



Correo Electrónico: consultoria@sertamazucro.com / sertamazucro@gmail.com
 TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

Página 5 | 10

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
“PROYECTO SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA-SAN BARTOLO”

Conclusiones	
<ol style="list-style-type: none">1. Se realizaron mediciones de ruido ambiental en 3 puntos de la obra.2. Los valores de nivel sonoro equivalente fueron comparados mediante el Decreto Ejecutivo N.º. 1 de 15 de enero de 2004. Artículo 1. Se determinan los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales, así	
<i>Horario</i> <i>Nivel sonoro máximo</i>	
<i>De 6:00 a.m. a 9:59 p.m.</i>	60 decibeles (en escala A)
<i>De 10:00 p.m. a 5:59 a.m.</i>	50 decibeles (en escala A)
<ol style="list-style-type: none">3. En todos los puntos de monitoreo se observan límites equivalentes dentro del rango permisible en la norma de 6:00 a.m. a 9:59 p.m.	
Equipo técnico	
<p>Héctor Justiniani Ingeniero Ambiental C.I. N.º 2015-120-025</p>	
<p>Otilia Sánchez Coordinación General – SERTAM Consultora / Auditora Ambiental</p>	

Correo Electrónico: consultoria@sertamazucro.com / sertamazucro@gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

Página 6 | 10

**INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
“PROYECTO SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA-SAN BARTOLO”**

Anexos

Correo Electrónico: consultoria@sertamazucero.com / sertamazucero@gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

Página 7 | 10

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
“PROYECTO SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA-SAN BARTOLO”

Anexo #1
Puntos de Monitoreo Ambiental




Correo Electrónico: consultoria@sertamazuero.com / sertamazuero@gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 - 85 - 85

Página 8 | 10

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
“PROYECTO SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA-SAN BARTOLO”

Anexo # 2 Certificado de Calibración


PT02-04-B CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Certificado No: 133-20-003-v.0


Datos de referencia	
Cliente: Servicios Técnicos Ambientales	Fecha de Recibo: 15-ene-20.
Dirección: Vía Raymundo Sandoval, corregimiento de Chiré, Distrito de Chiré.	Fecha de Calibración: 17-ene-20
Teléfono: 974-0174	
Equipo: Sonómetro	
Fabricante: N/D	
Número de Serie: N727060	


Condiciones de Prueba	Condiciones del Equipo
Temperatura: 24,8°C a 23,9 °C	Antes de calibración: Cumple
Humedad: 43% a 41%	Después de calibración: Si cumple
Presión Barométrica: 1012mbar a 1012mbar	

Requisito Aplicable: IEC61672-1-2013
Procedimiento de Calibración: SGLC-PT02

Estándares) de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
K2F070002	Quest Cal	20-feb-19	20-feb-20
2512955	Sistema B & K	2-mar-18	2-mar-20
BOI060002	Sonómetro C	1-mar-19	1-mar-20

Calibrado por: Danilo Ramos		Fecha: 17-ene-20
Nombre	Firma del Técnico de Calibración	

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.		Fecha: 22-ene-20
Nombre	Firma de Supervisor Técnico de Laboratorio	

Este informe certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y cumplen solamente para el equipo certificado arriba.
Este informe no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la autorización escrita de Grupo ITS.

Ubicación: Reparto de Chiré, Calle A y Calle H - Local 143 Planta Baja
Tel.: (807) 224-2253, 324-7500 Fax: (807) 224-8087
Apartado Postal 043-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

Página 1 de 2

Correo Electrónico: consultoria@sertamazucro.com / sertamazucro@gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

Página 9 | 10

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
“PROYECTO SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA-SAN BARTOLO”



PT02-04-B CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Certificado No: 133-20-003-v.0

(A) indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia Nominal (Hz)	Valor mínimo	Valor máximo	Recibido	Entregado	Error	Unidad
85	84,5	85,5	83,3	85,0	0,0	dB
90	89,5	90,5	90,2	90,1	0,1	dB
94	93,8	94,2	94,4	94,0	0,0	dB
100	99,5	100,5	100,2	100,0	0,0	dB
105	104,5	105,5	105,2	105,0	0,0	dB

Fin del Certificado

Este reporte verifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y cumplen estrictamente con el equipo certificado arriba.
 Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente en la especificación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Charra, Calle A y Calle M - Local 145 Planta Baja
 Tel.: (507) 221-6255, 329-7500 Fax: (507) 224-8897
 Apartado Postal 0642-01133 Rep. de Panamá
 E-mail: calibraciones@grupo-its.com

Página 2 de 2

Correo Electrónico: consultoria@sertamazucro.com / sertamazucro@gmail.com
 TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

Página 10 | 10

ANEXO NO.8.

**ENCUESTAS REALIZADAS Y
VOLANTE INFORMATIVA.**

DOCUMENTO ADJUNTO

DOCUMENTO ADJUNTO

DOCUMENTO ADJUNTO

DOCUMENTO ADJUNTO

DOCUMENTO ADJUNTO

DOCUMENTO ADJUNTO

DOCUMENTO ADJUNTO

DOCUMENTO ADJUNTO

DOCUMENTO ADJUNTO

DOCUMENTO ADJUNTO

DOCUMENTO ADJUNTO

DOCUMENTO ADJUNTO

DOCUMENTO ADJUNTO

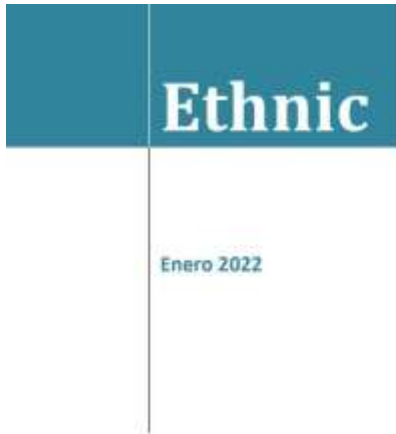
DOCUMENTO ADJUNTO

DOCUMENTO ADJUNTO

DOCUMENTO ADJUNTO

ANEXO NO.9.

INFORME TÉCNICO ARQUEOLÓGICO PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA.



[INFORME TÉCNICO ARQUEOLÓGICO PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA]

Estudio de Impacto Ambiental Cat I, “San Bartolo 2”.

*PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.*

INFORME DE PROSPECCIÓN

INFORME
TÉCNICO ARQUEOLÓGICO
Prospección Arqueológica

Estudio de Impacto Ambiental Cat. I
Proyecto: “San Bartolo 2”
Ubicación: San Bartolo, Provincia de Veraguas, República de Panamá

Promotor:

Informe preparado por:
Juan A. Ortega V.
Registro de Consultor Arqueológico
N° 08-09 Ministerio de Cultura
Dirección de Patrimonio Cultural

Juan A. Ortega V.

enero 2022

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

ÍNDICE

8.4 SITIOS HISTÓRICOS; ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES	
DECLARADOS	4
8.4. 1 Resumen ejecutivo	4
8.4. 2 Descripción del proyecto	5
8.4. 3 Etnohistoria y arqueología del Gran Coclé	9
8.4. 4 Metodología	15
8.4. 5 Resultados de la prospección	17
8.4. 6 Medidas de mitigación para el recurso arqueológico	21
8.4. 7 Conclusiones	22
8.4. 8 Recomendaciones	23
8.4. 9 Bibliografía	24
8.4. 10 Fundamento de Derecho	27
ANEXOS	28
ARCHIVO FOTOGRÁFICO	32
Índice de Ilustración	
Ilustración 8.4. 1: Paneles	5
Ilustración 8.4. 2: Ubicación de San Bartolo 2	7
Ilustración 8.4. 3: Ubicación de Paneles Solares	7
Ilustración 8.4. 4: Mapa Zonas Arqueológicas	9
Ilustración 8.4. 5: Ubicación Regional	29
Ilustración 8.4. 6: Ubicación de sondeos	30
Ilustración 8.4. 7: Recorrido de Prospección	31
Índice de Tablas	
Tabla 8.4. 1: Coordenadas de proyecto San Bartolo 2	8
Tabla 8.4. 2: Periodización arqueológica para la región central de Panamá	14
Tabla 8.4. 3: Coordenadas de prospección	17

*PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.*

Informe de Prospección
San Bartolo 2

**8.4 SITIOS HISTÓRICOS; ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES
DECLARADOS.**

8.4.1 Resumen ejecutivo

Esta Evaluación arqueológica hace parte del Estudio de Impacto ambiental Categoría I, denominado: “San Bartolo 2”, en la cual se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación del Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009.

La investigación de campo dio como resultado el **hallazgo** de material arqueológico prehispánico, erosionado sin incisiones o pinturas. También se pudo determinar que el sitio escogido para el proyecto ha sido modificado en varias ocasiones, probablemente para el uso como sitios de agricultura de subsistencia o ganadería extensiva.

El resultado de esta prospección no descarta la posibilidad que se puedan dar hallazgos fortuitos los cuales deben ser canalizados los avisos a la Dirección Nacional del Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura.

La empresa promotora corresponderá con lo que establecen las respectivas medidas de cautela y notificación al Ministerio de Cultura, específicamente a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural en caso sucedan hallazgos fortuitos al momento de iniciar la obra, tal como está establecido en la Ley 14 del 5 de mayo de 1982.

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Informe de Prospección
San Bartolo 2

8.4. 2 Descripción del proyecto

El Generador Fotovoltaico está formado por una serie módulos fotovoltaicos conectados entre sí, que se encargan de transformar la energía solar en energía eléctrica. Esta energía se genera en corriente continua y tiene que ser transformada por un inversor en corriente alterna adaptada a la tensión y frecuencia de la red convencional trifásica en baja tensión.

La perfilería soporte está fabricada en aluminio y acero galvanizado en caliente de gran resistencia estructural y larga vida a la intemperie de como mínimo 25 años. Se emplea tornillería inoxidable para la sujeción de los módulos, asegurando un buen contacto eléctrico entre el marco de los módulos y los perfiles soporte, por seguridad frente a las posibles pérdidas de aislamiento en el generador o efectos inducidos por descargas atmosféricas.

Para este proyecto se propone una Estructura fotovoltaica fija, distribuida en mesas 3V x 8 que permiten colocar tres filas de módulos en posición vertical (3V) por ocho columnas, resultando un numero de módulos por mesa de 24 unidades.

La estructura se fabrica en Aluminio extruido AW 6063 T5 y tornillería en acero inoxidable A2, se incluyen como elementos de sujeción de los módulos fotovoltaicos, bridas de presión fabricadas en aluminio extruido.

Ilustración 8.4. 1: Paneles



Fuente: Memoria Básica para la construcción de los proyectos
solares San Bartolo 1 y 2

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Informe de Prospección
San Bartolo 2

El diseño y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de módulos, permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante.

El sistema de fijación de la estructura es mediante Tornillo de Cimentación, lo cual permite una fácil adaptación a todo tipo de terrenos. La longitud de los tornillos de cimentación se ha estimado en 1,8 m, pero dependerá de las características del terreno, y se determinará una vez evaluado el terreno después de realizar las correspondientes comprobaciones in-situ.

San Bartolo 2:

Potencia Pico de Generación (DC): 11.22 MW

Potencia nominal (AC): 9.9 MW

Cantidad de paneles solares: 20,400

Potencia de cada panel: 550 W

Energía Anual estimada: 15.8 GWh/año

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Informe de Prospección
San Bartolo 2

Ilustración 8.4. 2: Ubicación de San Bartolo 2



Fuente: Memoria Básica para la construcción de los proyectos
solares San Bartolo 1 y 2

Ilustración 8.4. 3: Ubicación de Paneles Solares



PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Informe de Prospección
San Bartolo 2

Tabla 8.4. 1: Coordenadas de proyecto San Bartolo 2

Coordenadas UTM		
Punto	Norte	Este
1.	902656	471922
2.	902853	411929
3.	903014	471942
4.	903183	471967
5.	903160	471943
6.	903146	471911
7.	903146	471586
8.	903160	471537
9.	903219	471459
10.	903203	471462
11.	903190	471463
12.	903176	471466
13.	903156	471472
14.	903133	471480
15.	903062	471514
16.	902861	471668
17.	902909	471708
18.	902983	471734
19.	902851	471725
20.	902751	471724
21.	902650	471814
22.	902633	471906

**Fuente: Memoria Básica para la construcción de los proyectos
solares San Bartolo 1 y 2**

*PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.*

**Informe de Prospección
San Bartolo 2**

en contraste con los sitios mencionados (Berrío et al., 2000 en Cooke y Sánchez 2006).

Respecto al trabajo en piedra, en todos estos sitios es evidente el lasqueo bifacial de puntas de proyectil, aunque distintas de las paleo- indias del periodo anterior. También se hallan raspadores cuidadosamente retocados e incluso se hace uso del calentamiento para ayudar a facilitar el lasqueado. (Cooke y Sánchez 2004a).

El tercero, desde 5000 hasta 3000 a. C., con evidencia de trabajo en litica especializada en mamíferos, como lo demuestra la evidencia de Cerro Mangote, donde mediante análisis arqueo zoológicos se resalta la importancia que para la subsistencia tenía la cacería de venados, iguanas, mapaches y aves costeras, la pesca en estuarios y zonas arenosas y la recolección de conchas y cangrejos (Cooke y Sánchez 2006). El cuarto, va desde el 3000 hasta el 900 a.C. con presencia de cerámicas denominadas Monagrillo y Sarigua, muy burdas, mal cocidas y con decoraciones sencillas. Se encuentran relacionadas con la Bahía de Parita, aun cuando se esparce incluso por el Caribe central. Es muy probable que en zonas como la Bahía de Parita la misma población ocupara estacionalmente los mismos sitios, cultivando en los alrededores de los abrigos rocosos durante el invierno y viviendo en sitios costeros como Cerro Mangote, Monagrillo y Zapotal en el verano (Cooke y Sánchez 2006). Se practicaba una economía mixta basada en la agricultura, la cacería, la pesca y la recolección de productos silvestres.

Por otra parte, las herramientas de piedra que se producían para esta época eran mucho más burdas que las que usaron los primeros inmigrantes de la tradición Clovis y, en cuanto a la complejidad social, no hay indicios de estratificación en el único cementerio conocido que se remonta a esta época, el de Cerro Mangote. Por otra parte, se acoge la noción de pautas de asentamiento derivadas de las interacciones entre el dominio de lo culturalmente organizado y las distribuciones de recursos. Los asentamientos reflejan el medio ambiente, el nivel tecnológico con

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

**Informe de Prospección
San Bartolo 2**

que operan los constructores y las diversas instituciones de interacción social y de control que mantenía una cultura particular. Debido a que los patrones de asentamiento son, en gran medida, determinados por necesidades culturales ampliamente extendidas, éstos ofrecen un punto de vista estratégico para la interpretación funcional de las culturas arqueológicas (G. Willey citado por Anschuetz et al 2001: 12).

En este sentido, toda modificación de un territorio para ocuparlo como sitio de residencia, campo hortícola, vía de tránsito, espacio ritual o cualquier otra actividad humana aprehensible y mensurable mediante el registro arqueológico, a mi modo de ver, permite orientar el estudio de las pautas de asentamiento, entendidas como: “las respuestas sociales, económicas, políticas y/o culturales de las sociedades humanas en sus interacciones con la naturaleza durante un tiempo y en un territorio determinado; o el modo como las personas intervienen en su entorno físico para hacerlo habitable y construir una vida en comunidad” (Romero 2009: 345).

La búsqueda de criterios científicos para el estudio de esta Región del Gran Coclé fue planteada en medio de fases revisionistas de la arqueología: Sobre este aspecto el arqueólogo costarricense Luis Sánchez nos aclara lo siguiente “Cerca del “centro ceremonial” de El Caño, en el margen opuesto del Río Grande, se encuentra Sitio Conte (PN-5), tal vez parte integral junto con aquel sitio de una aldea muy extensa. Patrocinado por el Peabody Museum de la Universidad de Harvard, Lothrop excavó largas trincheras en este sitio en campañas que realizó entre 1930 y 1933. Recuperó enormes cantidades de cerámica policromada, orfebrería y otros objetos suntuarios provenientes de un impresionante complejo funerario (Lothrop, 1937 y 1942). De acuerdo a la visión descriptiva y sincrónica de la arqueología de la época, Lothrop consideró que Sitio Conte era lo suficientemente importante como para definir con base en él un “área cultural” que denominó “Cultura Coclé”, estimando entonces, que la historia de esta cultura fue de 200 años, separados en un “Coclé Temprano” y un “Coclé Tardío”. Le otorgó una ubicación cronológica de 1330-1520 d.C. con

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Informe de Prospección
San Bartolo 2

referencia al contacto español”. Prosiguiendo a Sánchez, “Con base en sus propias investigaciones y en las anteriores de Holmes, McCurdy y Linné, Lothrop planteó que existieron en territorio panameño por lo menos cuatro áreas culturales en los últimos siglos antes del contacto: Coclé, Chiriquí, Darién y Veraguas. Este concepto prevaleció hasta los años 70's cuando, influenciado por resúmenes interpretativos publicados por Baudez (1963) y Linares (1968), Cooke propuso una división tripartita Norte-Sur del Istmo” (Sánchez). Posteriormente entra la arqueología de Panamá a una fase Histórica-Descriptiva, como señala así el arqueólogo Sánchez: Después de la Segunda Guerra Mundial, la arqueología panameña entró en una etapa descriptiva-histórica (Willey y Sabloff, 1974) promovida principalmente por el arqueólogo norteamericano Gordon Willey, quien se preocupó por brindarle a la zona central una "estratigrafía cultural" más profunda que la propuesta por Lothrop. Durante campañas subvencionadas por el "Instituto Smithsonian" y la Sociedad "National Geographic" entre 1948 y 1952, Willey y su estudiante de pos-grado McGimsey, practicaron las primeras excavaciones en basureros estratificados de sitios anteriores a la cerámica policroma y a la orfebrería, como Monagrillo y Zapotal (Herrera). En el primero, describieron una cerámica monocroma muy simple a la cual llamaron "Complejo Monagrillo", ubicándola como anterior a la "Cultura Coclé" (Willey y McGimsey, 1954). Posteriormente se valieron de la recién implementada técnica de radiocarbono para establecer la primera fecha radiométrica en Panamá (4090 ± 70 a.P; calibrada: 2880 (2611) 2461 a.C.), la que indicó que el "Complejo Monagrillo" fue en aquel entonces, el más antiguo del continente (Deevey, Gralenski y Hoffren, 1959)" (Sánchez 1995). Prosiguiendo a Sánchez: Entre 1967 y 1969, Alain Ichon, del Museo del Hombre de París, realizó un reconocimiento por el Valle del Río Tonosí, en el extremo suroriental la Península de Azuero. Amparado por los preceptos histórico-clasificatorios todavía dominantes, excavó varias calas estratigráficas y trincheras (casi exclusivamente en áreas funerarias lo cual le permitiría proponer una secuencia de ocupación local que inicia con la fase Búcaro (Cuadro 2) y se extendería hasta la conquista. Ichon fue quien describió por primera

*PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.*

**Informe de Prospección
San Bartolo 2**

vez el estilo tricromo Tonosí, asociándolo a la fase El Indio (300-500 d.C.). Para su tesis doctoral, Richard Cooke realizó trabajos de reconocimiento y excavación entre 1969 y 1971 en la parte occidental de la provincia de Coclé, reevaluando la cronología cultural de lo que entonces llamó "Las Provincias Centrales", con base en criterios divisorios más precisos (Gran Darién, Gran Coclé, Gran Chiriquí). Cooke refinó la tipología, mejorando la descripción de la cerámica pintada, especialmente del grupo Arístides y de las categorías policromas posteriores a Conte Policromo (antes Coclé temprano y Tardío), Macaracas, Parita y Mendoza, esta última la homóloga de El Hatillo.

Por otro lado, el arqueólogo Mikael Haller, propone distintos planteamientos: "El término Región Central como es usado en Panamá fue definido en base a la distribución de artefactos cerámicos y líticos que comparen un estilo y tecnología similares, cuyo límite cuyo límite oriental fue determinado por la afiliación lingüística Cueva (Según el antropólogo lo "Cueva" es parte del "imaginario" etnohistórico lo cual está constantemente imbricado no sólo en las fuentes etnohistóricas, si no, aún en muchos informes arqueológicos; Consultar Mora 2009) en el año de 1520 D.C (Cooke y Ranere 1992 a:48)." Prosiguiendo a Haller "Esta unidad espacial no es equivalente a una "región" como fue propuesta por Willey y Phillips (1958:19-20". Haller define "región" como una unidad espacial que es más grande que una comunidad individual, y por lo tanto, contiene muchas comunidades cuyos habitantes comparten afinidades políticas, económicas, y reglamentadas las cuales pueden corresponder a una unidad política individual. El uso de "Región Central, de otro lado se refiere a una unidad espacial más grande que incluye varias regiones que comparten estilos de artefactos, iconografía, y tecnologías similares, las cuales estuvieron integradas sociopolítica y económicamente, pero con interacción menos frecuente de las comunidades dentro de una región única. La utilidad de la región es la de examinar los patrones de asentamiento en una escala mayor que la de comunidad" (Haller2008: P-20).

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Informe de Prospección
San Bartolo 2

Tabla 8.4. 2: Periodización arqueológica para la región central de Panamá

Período	Nombre	Fechas
I	<i>Paleo indio</i>	Glacial tardío
IIA	<i>Precerámico Temprano</i>	8000 - 5000 a.C.
IIB	<i>Precerámico Tardío</i>	5000 - 2500 a.C.
IIIA	<i>Cerámico Temprano A</i>	2500 - 1000 a.C.
IIIB	<i>Cerámico Temprano B</i>	1000 - 1 a.C.
IV	<i>Cerámico Tardío A</i>	1 - 500 d.C.
V	<i>Cerámico Tardío B</i>	500 - 700 d.C.
VI	<i>Cerámico Tardío C</i>	700 - 1100 d.C.
VII	<i>Cerámico Tardío D</i>	1100 - 1520 d

Según: Cooke y Ranere (1992).

Sobre las investigaciones arqueológicas efectuadas en las provincias centrales (del Coclé Tardío), el arqueólogo Mikael Haller alude a una definición teórica cultural conductual basada en patrones igualitarios, más que en sociedades de rango social (Esto basado en la evidencia funeraria y los patrones de asentamiento): “Se han encontrado cerámica de la Fase La Mula (Aprox. 2200.a.C.-250 d.C; este último de estimación aproximada y posiblemente a la denominada por Alain Ichon Fase Búcaro) en varios sitios del litoral de la Región Central y en un sitio del Caribe Central (Isla Carranza). Las excavaciones en Cerro Juan Díaz (Desjardins 2000; Cooke et al. 2003 a, 2004) revelaron que hubo una ocupación importante de la fase La Mula, pero cerámica La Mula era escasa en superficie y no es claro cuán grande era el asentamiento durante este periodo. Ichon (1980; Cooke y Ranere 1992^a:275) recuperó cerámica de la fase la Mula en 11 sitios del Valle de Tonosí. Prosiguiendo a Haller; “En la Fase Cerámica Tonosí: Dentro de la región central varios sitios nucleados grandes de la Fase La Mula continuaron siendo ocupados durante toda la Fase Tonosí. Sitio Sierra es ocupado, por lo menos durante la parte temprana de la Fase Tonosí, cerca del 350 d.C., y los entierros continúan reflejando u patrón igualitario basado en el mérito más que en el rango social (Cooke 1979, 2005, Cooke y Ranere 1992^a, Isaza 1993:82-84)”. Según Haller: “La información de

*PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.*

**Informe de Prospección
San Bartolo 2**

asentamientos y funeraria viene de las investigaciones del Valle del Río Tonosí (Ichon 1968, 1970, 1974, y 1980). Este reconocimiento documentó aproximadamente 51 sitios residenciales, 11 de los cuales tenían cementerios. A diferencia de otras áreas de la Región Central, la ocupación de la Fase La Mula se caracterizó por tener sitios pequeños (hasta 1 hectárea) y dispersos” (separados de 6 a 12 kilómetros). A partir de la descripción detallada de un sitio (La india) parece ser que los sitios de la Fase Tonosí crecieron en tamaño, pero igual se mantuvieron pequeños (5has), y separados más o menos de 4 a 5 kilómetros (Ichon 1980: 78-82). Todos los sitios de la Fase La Mula fueron reocupados en la Fase Tonosí con el surgimiento de 9 sitios nuevos concentrados en el aluvión de Río Tonosí” (Ver demás excavaciones de entierros realizados por Alain Ichon durante su gira a Tonosí resumido en el informe de Antropología Física realizado por el Dr. David Martínez.

8.4. 4 Metodología

La primera fase de este estudio se encuentra orientada a la revisión de fuentes bibliográficas durante todo el proceso de investigación. Esta etapa se efectuó bajo los siguientes objetivos.

1. Obtener información concerniente a los antecedentes investigativos. Comparar estos contextos arqueológicos (características del depósito arqueológico, así como los rasgos culturales presentes en nuestra área de estudio), con la intención de contar con mayores elementos de análisis para establecer particularidades y/o generalizaciones de nuestro tema de estudio.
2. Conocerlos factores tecnológicos y estilísticos utilizados en algunos artefactos encontrados en contextos arqueológicos similares.
3. Contar con datos etnohistóricos que permitan establecer un contexto histórico-sociocultural hasta el momento de contacto europeo. Con ello se esperó contar

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Informe de Prospección
San Bartolo 2

con una idea, aunque teniendo presente la debilidad de este método, del estudio social de la cultura arqueológica de esta zona en ese momento, y comparar los datos obtenidos hasta ahora en esta región arqueológica, con el propósito de efectuar un análisis diacrónico del modo de vida y de otros aspectos relacionados con la vida cotidiana de los antiguos habitantes de esta región, al menos durante este periodo.

Una vez concluida la etapa de revisión bibliográfica se procedió con las tareas de campo. Durante esta fase básicamente se utilizaron técnicas arqueológicas, las cuales pasamos a describir a continuación.

1. Antes de iniciar las tareas de campo se procuró la identificación geomorfológicas con posibles áreas o zonas que fueran más acertadas al momento de utilizarlas como sitio de ocupación humana en el pasado. (p.e. márgenes de ríos, quebradas, cercanas a tierras fértiles, cimas de colinas, terrazas, próxima a fuentes de materia prima etc.)
2. Se procedió a efectuar un muestreo superficial y subsuperficial determinando que el área del proyecto ha sido intervenida en el pasado.
3. Se geo-referenciaron distintos sectores del área en estudio, en donde se realizaron los sondeos subsuperficiales.
4. Se tomaron fotografías del paisaje circundante y del procedimiento de prospección con la intención de levantar un archivo fotográfico del proyecto, escogiéndose las fotos más representativas del proceso.

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Informe de Prospección
San Bartolo 2

8.4. 5 Resultados de la prospección.





Todas las coordenadas presentadas fueron tomadas en UTM WGS 84 utilizando el programa MAP SOURCE. El trabajo de campo consistió en evaluar el posible potencial arqueológico en el área del proyecto, tomando en cuenta áreas planas, terrazas, cimas o cualquier área que topográficamente pudiese tener potencial arqueológico.

Tabla 8.4. 3: Coordenadas de prospección

N°	E	N	Resultado
1	471944	903107	Negativo
2	471860	903121	Negativo
3	471780	903114	Negativo
4	471726	903119	Negativo
5	471651	903124	Negativo
6	471567	903124	Negativo
7	471540	903102	Negativo
8	471599	903070	Negativo
9	471668	903071	Negativo
10	471727	903080	Negativo
11	471723	903044	Negativo
12	471633	903024	Negativo
13	471558	903033	Negativo
16	471606	902992	Negativo
17	471671	902990	Negativo
18	471750	903001	Negativo
19	471823	903014	Negativo
20	471903	903032	Negativo
21	471958	903037	Negativo
22	471872	903068	Negativo
23	471786	903030	Negativo
24	471752	902963	Negativo
25	471837	902980	Positivo




PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Informe de Prospección
San Bartolo 2

				<p>Lítica, núcleo probablemente utilizado para la elaboración de otros productos de piedra como lascas.</p>
				<p>Cuerpos fragmentados, monocromos, sin incisiones, con evidencia de impactos.</p>
26	471888	902970	Negativo	
27	471921	902945	Negativo	
28	471842	902923	Positivo	
				
<p>Cuerpos fragmentados, monocromos, sin incisiones, con evidencia de impactos.</p>				
29	471841	902905	Positivo	
				<p>Cuerpo fragmentado, monocromo, sin incisiones, con evidencia de impactos. Mide aproximadamente 50 cm de largo por 25 cm.</p>

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Informe de Prospección
San Bartolo 2

				<p>Lítica, núcleo probablemente utilizado para la elaboración de otros productos de piedra como lascas.</p>
				<p>Lítica, lascas, probablemente utilizado para desgarre.</p>
30	471787	902888	Negativo	
31	471905	902887	Negativo	
32	471777	902834	Negativo	
33	471857	902813	Positivo	
				<p>Borde fragmentado, monocromo, sin incisiones, con evidencia de impactos que no forman parte de su elaboración. Mide aproximadamente 60 cm de largo por 20 cm.</p>
34	471827	902775	Negativo	
35	471880	902780	Negativo	
36	471866	902724	Negativo	

Fuente: Coordenadas tomadas en campo

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Informe de Prospección
San Bartolo 2

La visibilidad del piso es muy baja, puesto que actualmente tiene pasto mejorado utilizado para la ganadería extensiva. En dirección Este del proyecto se puede ubicar el río San Pablo, el cual tiene un buen afluente, pero no llega a inundar la zona en donde se ubicará el proyecto. Las tierras son actualmente muy fértiles y se puede inferir que fueron utilizadas en el pasado prehispánico dadas las condiciones topográficas que se prestan para el establecimiento de asentamientos. Hay que considerar de igual forma las distintas etapas de modificaciones que ha sufrido el terreno producto de las diversas actividades agrícolas.

En total en la prospección se tomaron veinticinco (25) coordenadas en el límite del terreno identificado en la tabla de polígono del proyecto. De todos los sondeos realizados cuatro puntos resultaron positivos de fragmentos cerámicos erosionados sin incisiones, sin evidencia de coloración alguna y de elementos líticos. Un solo borde fue ubicado dentro de los fragmentos que fueron colectados y el resto correspondió a cuerpos que fueron ubicados de forma dispersa a medida que se avanzaba en el proceso de prospección. El lugar fue intervenido en el pasado en procesos de agricultura extensiva en donde se utilizó el lugar para la siembra de algunos rubros y finalmente para la siembra de pasto mejorado. Todos estos procesos agrícolas involucran la remoción del terreno en procesos que impactan directamente el terreno, con lo cual los primeros 30 cm que miden las aspas más pequeñas del tractor, deterioran toda evidencia de tipo cultural que pueda existir en el lugar.

La gran mayoría de los sondeos realizados resultaron negativos de material arqueológico, fragmentos cerámicos, lítica u otros. De igual forma se realizó prospección superficial, con lo cual nos percatamos que en los sectores en donde los sondeos resultaron positivos existe material disperso en la superficie en una baja densidad, en su mayoría correspondientes a cuerpos de distintos tamaños lo cual nos hace inferir que probablemente dominaban la elaboración de las mismas.

**Informe de Prospección
San Bartolo 2**

Actualmente el lugar corresponde mayormente a un área ya impactada por la ganadería extensiva y la cual tiene en su lado más alto características rocosas y con algunas secciones de tosca que en algunas ocasiones impidieron el proceso de sondeo debido a la estructura sólida de la superficie.

8.4. 6 Medidas de mitigación para el recurso arqueológico

Con la finalidad de mitigar el posible impacto que el proyecto pueda tener sobre hallazgos fortuitos de bienes culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis en caso de hallazgos fortuitos:

1. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo, debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura, para realizar las medidas de mitigación correspondientes, las cuales deben ser presentadas en una propuesta metodológica en caso de hallazgos fortuitos.
2. Dentro de la propuesta debe estar expresada algunas actividades puntuales:
 - Recolección y registro sistematizado del material arqueológico presente superficialmente.
 - La disposición de tres unidades de excavación que tengan dimensiones de 1.5m X1.5m o 2m X2m. La profundidad se determinará en el proceso de excavación y tomando en cuenta la estratigrafía y el nivel culturalmente estéril.
 - Llevar un registro arqueológico del proceso de excavación, que incluye un registro gráfico, descripción de rasgos relevantes e inventario de objetos especiales (OE).
 - Trabajo de laboratorio para el análisis del material obtenido en campo.
 - Elaboración y presentación de un informe con los resultados del proceso de caracterización.
 - Monitoreo arqueológico en la fase de movimiento de tierra, con la

*PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.*

**Informe de Prospección
San Bartolo 2**

intención de mitigar posibles daños al patrimonio.

3. Al término del tiempo establecido por el Ministerio de Cultura se deberá presentarse un informe y los materiales arqueológicos con un adecuado embalaje y registro donde se detalle procedencia, coordenadas UTM, nombre del investigador, fecha de excavación y cualquier otra información que permita su debido almacenamiento, tomando en cuenta la Resolución nº 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008.

8.4. 7 Conclusiones

1. **Se evidenció** la presencia de cuatro puntos con evidencia arqueológica, específicamente de fragmentos cerámicos en sondeos y en superficie de manera dispersa. La densidad de materiales es baja pero no descartamos la posibilidad que se puedan dar hallazgos fortuitos y significativos.
2. El material fue ubicado de forma dispersa en superficie y en sondeos. Lo cual nos lleva a interpretar que existe la posibilidad que exista más evidencia en el sitio.
3. Cerámica y lítica, son indicativos que el lugar fue utilizado probablemente como lugar de estancia, pero aun continuamos sin saber si fueron permanentes o estacionarias. Esto último lo señalamos ya que la metodología de prospección resulta limitada para interpretar estos contextos arqueológicos.
4. La cercanía al río San Pablo y la topografía en los alrededores nos permite inferir que el lugar fue ocupado en la época prehispánica. Tomando en consideración la evidencia ubicada en el lugar.
5. El área en donde se desarrollará el proyecto ha sido intervenida en el pasado para la agricultura de subsistencia y la ganadería de subsistencia.
6. No se evidenció estructuras pertenecientes al Período Colonial o Republicano.

**Informe de Prospección
San Bartolo 2**

7. La posible presencia de hallazgos en este sector puede aportar información relacionada con el tipo de ocupación, procesos culturales, datación, entre otras cosas, por lo que se hace necesario tomar medidas de mitigación en cuanto al impacto de la obra sobre los posibles sitios arqueológicos.

8.4. 8 Recomendaciones

Con la finalidad de mitigar el impacto que el proyecto pueda tener sobre posibles hallazgos culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis:

1. La presencia de cualquier hallazgo fortuito durante las obras del proyecto deberá ser reportado a la DNPC de MiCultura a través del Antropólogo / Arqueólogo contratado en el monitoreo con la finalidad que se realicen los procedimientos establecidos en la Ley N°14 de 5 de mayo de 1982 modificada por la Ley ° 58 de 2003.
2. Realizar el pago correspondiente al Ministerio de Cultura para el desarrollo del Plan Arqueológico.
3. Se debe realizar un plan arqueológico que contemple las fases de Prospección Intensiva, Rescate de los puntos antes expuestos y la fase de monitoreo arqueológico en el movimiento de tierra. .
4. Monitoreo permanente de un Antropólogo / Arqueólogo debidamente registrado en la DNPC de MiCultura, durante la fase de movilización de terreno en el área del proyecto.
5. El monitoreo arqueológico debe contemplar la presentación de los informes mensuales correspondientes a la Dirección Nacional del Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura
6. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura para

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Informe de Prospección
San Bartolo 2

mitigar los posibles daños que se puedan ocasionar al recurso arqueológico en caso de movilización de tierra.

8.4. 9 Bibliografía

- | | |
|--|--|
| Arango, J.
2006 | "El sitio de Panamá Viejo. Un ejemplo de gestión patrimonial". <i>Canto Rodado</i> . |
| Bird, J. B., R.G. Cooke
1977 | Los artefactos más antiguos de Panamá. <i>Revista Nacional de Cultura</i> 6: 7-31. |
| Castillero Alfredo, et
Cooke
2004 | Historia General de Panamá. Centenario de la República de Panamá. |
| Cooke R., Carlos F. et
al.
2005 | Museo Antropológico Reina Torres de Arauz (Selección de piezas de la colección arqueológica) Instituto Nacional de Cultura, Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo Mixto Hispano-Panameño de Cooperación. Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá. |
| Corrales, Francisco.
2000. | An Evaluation of Long-Term Cultural Change in Southern Central America: The Ceramic Record of the Diquís Archaeological Sub region, Costa Rica. Testis doctoral, Universidad de Kansas, Lawrence, EE.UU. |
| Drolet. R. Slopes
1980 | Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama. Tesis Doctoral. University of Illinois. |
| Dickau, R., Ranere, A.
J., & Cooke, R. G. | Starch grain evidence for the preceramic dispersals of maize and root crops into tropical dry and humid forests |

*PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.*

**Informe de Prospección
San Bartolo 2**

2007	of Panama. Proceedings of the National Academy of Sciences, 104(9), 3651-3656.
Fernández de Oviedo G. 1853	Historia Natural y General de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano. Imprenta de la Academia de Historia Edit. José Amador de los Ríos. Madrid, España.
Linares, Olga 1968	Cultural Chronology of the Gulf of Chiriquí, Panamá. Smithsonian Contributions to Anthropology.
Linares, Olga 1977.	Adaptive strategies in western Panama. World Archaeology, 8(3), 304-319.
Linares, Olga 1980	Adaptive Radiations in Prehistoric Panama. Smithsonian Tropical Research Institute. Peabody Museum of Archeology and ethnology Harvard.
Linares, O. F., & Sheets, P. D. (1980).	Highland agricultural villages in the Volcán Barú region. Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, Peabody Museum Monographs, 5, 44-55.
Linné, Sigvald 1944.	Primitive rain wear. Ethnos, 9(3-4), 170-198.
Mendizábal, Thomas	Informe de Inspección Arqueológica a sitios en el área de nuevas esclusas y dragado del sector Atlántico Panamá. Evaluación de sitios con vestigios arqueológicos en áreas asignadas al proyecto de ampliación. (Informes 1 y 5)
Ranere, A. J. 1980	Stone tools from the RIO Chiriquí shelters. Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, Peabody Museum Monographs, (5), 316-353.

*PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.*

**Informe de Prospección
San Bartolo 2**

Rovira Beatriz 2002	“Evaluación de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transistmica (alternativa C)”.Informe con datos bibliográficos.
Sheets, Payson D. 1980	The Volcan Baru Region: A Site Survey En Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Report No.2. Pp. 267-275. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.
Shelton, Catherine N. 1995	A recent perspective from Chiriqui, Panama, Vínculos, vol. 20, No.2, pp.9-101.
Spang, S., E.J. Rosenthal y O. Linares 1980	Ceramic classes from the Volcán Barú sites. Report No.9. In Adaptive Radiations in Prehistoric Panamá, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Pp. 353-371. Peabody Museum Monographs, No.5. Cambridge: Harvard University.
Torres de Arauz, R 1977 2010	Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. Hombre y Cultura 3:69-96. Estudio de Impacto Ambiental y Social Proyecto Mina de Cobre Panamá. Sección: Prospección arqueológica de la Línea de Transmisión Eléctrica Llano Sánchez – Donoso.

*PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.*

Informe de Prospección
San Bartolo 2

8.4. 10 Fundamento de Derecho

1. Constitución Política de la República de Panamá.
2. Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2003, "Por la cual se dictan medidas de custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación."
3. Ley 41 de 1 de julio de 1998 "General de Ambiente de la República de Panamá."
4. Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006 "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá."
5. Resolución No. AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005 de la ANAM que establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
6. Resolución N° 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008, por la cual se definen términos de referencia para la evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

ANEXOS

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Ilustración 8.4. 5: Ubicación Regional



PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Informe de Prospección
San Bartolo 2

Ilustración 8.4. 6: Ubicación de sondeos



30

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Informe de Prospección
San Bartolo 2

Ilustración 8.4. 7: Recorrido de Prospección



*PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.*

ARCHIVO FOTOGRÁFICO

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Informe de Prospección
San Bartolo 2

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I. San Bartolo 2, Prospección Arqueológica	1. Arqueología - Sondéo
	

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I. San Bartolo 2, Prospección Arqueológica	2. Arqueología - Sondéo
	



PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Informe de Prospección
San Bartolo 2

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I. San Bartolo 2. Prospección Arqueológica		3. Arqueología - Sondéo
		
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I. San Bartolo 2. Prospección Arqueológica		4. Arqueología - Alineamiento
		

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Informe de Prospección
San Bartolo 2

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I. San Bartolo 2. Prospección Arqueológica	5. Arqueología - Alineamiento
	
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I. San Bartolo 2. Prospección Arqueológica	6. Arqueología - Alineamiento
	

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

Informe de Prospección
San Bartolo 2

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I. San Bartolo 2. Prospección Arqueológica	7. Arqueología - Alineamiento
	

PROYECTO “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 2”
PROMOTOR SB-2 Project, Inc.

