

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORIA I**

**PROYECTO  
“PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1”**

**Promotor: SB1 PROYECT, INC.**

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

**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

<b>1. INDICE.....</b>	<b>2</b>
<b>2. RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>5</b>
<b>    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.</b>	
	.....5
<b>3. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>    3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado .....</b>	<b>7</b>
<b>    3.2. Categorización: justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental .....</b>	<b>9</b>
<b>4. INFORMACIÓN GENERAL .....</b>	<b>17</b>
<b>    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. ....</b>	<b>17</b>
<b>    4.2. Paz y salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.....</b>	<b>18</b>
<b>5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....</b>	<b>19</b>
<b>    5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.....</b>	<b>21</b>
<b>    5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto .....</b>	<b>22</b>
<b>    5.3. Legislación y normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad .....</b>	<b>23</b>
<b>    5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad .....</b>	<b>27</b>
<b>    5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar .....</b>	<b>36</b>
<b>    5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación .....</b>	<b>37</b>
<b>    5.7. Manejo y Disposición de desechos en todas las fases.....</b>	<b>39</b>
<b>    5.8. Concordancia con el Plan de uso de suelo .....</b>	<b>41</b>
<b>    5.9. Monto global de la inversión .....</b>	<b>41</b>
<b>6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FISICO .....</b>	<b>42</b>

6.3. Caracterización del suelo .....	42
6.4. Topografía .....	43
6.6. Hidrología.....	43
6.7. Calidad del aire.....	45
<b>7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO .....</b>	<b>47</b>
7.1. Características de la flora .....	48
7.1.2 Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas o en Peligro de Extinción.....	57
7.2. Características de la fauna .....	58
7.2.1 Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción.....	60
<b>8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....</b>	<b>61</b>
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes .....	63
8.3. Percepción del local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana) .....	63
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados .....	74
8.5. Descripción del paisaje.....	75
<b>9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.....</b>	<b>76</b>
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.....	76
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto .....	85
<b>10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) .....</b>	<b>87</b>
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

<b>10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna .....</b>	<b>100</b>
<b>10.11. Costos de Gestión Ambiental.....</b>	<b>100</b>
<b>12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES</b>	<b>101</b>
<b>    12.1. Firmas debidamente notariadas.....</b>	<b>102</b>
<b>    12.2. Número de registro de consultor (es) .....</b>	<b>102</b>
<b>13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>103</b>
<b>14. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>105</b>
<b>15. ANEXOS.....</b>	<b>106</b>

## **2. RESUMEN EJECUTIVO**

El Proyecto en estudio denominado “**PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1**” es promovido por la empresa **SB1 PROYECT, INC.**: consiste en la generación de energía eléctrica. Con la construcción de una central de energía solar fotovoltaica conectada a la Red Eléctrica Pública. Este sistema de energía aprovecha la energía solar para ser transformada y cedida en su totalidad a la red eléctrica. Se instalaran 20,400 paneles solares en un área de construcción de 15.88has. 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 el electrónico; d) página web; e) nombre y registro de consultor.**

El proyecto “**PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1**” tiene como promotor a la empresa **SB1 PROYECT, 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 denominado proyecto “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1”, actividad del 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*.

Por lo cual, se presenta este documento Estudio de Impacto Ambiental para la consideración y evaluación del Ministerio de Ambiente. Y obtención de los permisos necesarios para la ejecución del proyecto en conformidad con el ambiente. Cumpliendo con lo establecido en 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**

Este Estudio de Impacto Ambiental tiene como alcance, obtener una identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales tanto positivos como negativos que pudieran generarse por el desarrollo de cada una de las actividades que deberán ejecutarse para el proyecto; considerando también los riesgos ambientales que pudieran generarse.

Los resultados de esta evaluación permitirán la elaboración de un Plan de Manejo Ambiental, como herramienta de gestión 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. Determinar la viabilidad ambiental del proyecto en estudio **“PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1”**.
- c. Elaborar un Plan de Manejo Ambiental como herramienta de gestión ambiental 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 primer paso para la toma de decisión de elaborar un EsIA es VERIFICAR si el mismo está incluido en la lista descrita, en el artículo 16 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009. Una vez identificado el proyecto, obra o actividad, este ingresará al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y debe realizar un EsIA (artículo 3). El proyecto “**PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1**”, actividad que consiste en generación de energía eléctrica; se encuentra la lista taxativa del artículo 16, como a continuación se cita:

<i>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:</i>		
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>
<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.</i>		

Importante resaltar, si el proyecto no está en la lista taxativa, es potestad del Ministerio de Ambiente solicitar al promotor del proyecto la elaboración de un EsIA, cuando dicha entidad considere que con la ejecución de las actividades propuestas para el desarrollo del proyecto, se pueda afectar algunos de los criterios de protección ambiental o se puedan generar riesgos ambientales (artículo 17), lo cual debe ser sustentado en base al Decreto Ejecutivo No. 123 del 2009, que es la norma que rige el proceso de EIA para todos los actores (promotores, consultores, ciudadanos y autoridades).

El Ministerio de Ambiente se reserva el derecho de solicitar al promotor del proyecto, el cambio de categoría del EsIA de los proyectos incluidos en la lista taxativa o de aquellos solicitados por esta entidad cuando el desarrollo del mismo se encuentre dentro de un área ambientalmente frágil y/o afecte algunos de los criterios de protección ambiental y/o genere impactos de tipo acumulativo y/o indirectos y/o sinérgicos (artículo 18) lo cual también debe ser sustentado en base al Decreto Ejecutivo No. 123 del 2009.

### **3.2.2. Categorización el estudio de impacto ambiental**

El proceso de evaluación de impacto ambiental contempla tres categorías de EsIA en virtud de la eliminación, mitigación y/o compensación de los potenciales impactos ambientales negativos que un proyecto, obra o actividad pueda inducir en el entorno (artículo 24). Cada criterio ambiental contiene factores o características genéricos por lo que solo deben considerarse, los que aplican al proyecto objeto del estudio. A continuación, se presenta en la Tabla No. 1, Análisis de los Factores de los Criterios Ambientales con el Proyecto, para identificar la categoría.

CRITERIOS Y FACTORES  (Decreto Ejecutivo No. 123, artículo 23)	TIPO IMPACTO				MEDIDAS MITIGACIÓN  FÁCIL (F) O ANÁLISIS MAS PROFUNDO (AP)	CATEGORÍA		
	NO SIGNIFICATIVO (IANS) RIESGO AMBIENTAL NO SIGNIFICATIVO (RANS)	AFFECTACIÓN PARCIAL	INDIRECTO	ACUMULATIVO		I	II	III
	SINÉRGICO							
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	N/A							

CRITERIOS Y FACTORES  (Decreto Ejecutivo No. 123, artículo 23)	TIPO IMPACTO					MEDIDAS MITIGACIÓN  FÁCIL (F) O ANÁLISIS MAS PROFUNDO (AP)	CATEGORÍA		
	NO SIGNIFICATIVO (ANS) RIESGO AMBIENTAL NO SIGNIFICATIVO (RANS)	AFECTACIÓN PARCIAL	INDIRECTO	ACUMULATIVO	SINÉRGICO		I	II	III
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.									
<b>1b.</b> 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								
<b>1c.</b> Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones.	X						X		
<b>1d.</b> 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		
<b>1e.</b> 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		
<b>1f.</b> El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	N/A								

CRITERIOS Y FACTORES  (Decreto Ejecutivo No. 123, artículo 23)	TIPO IMPACTO				MEDIDAS MITIGACIÓN  FÁCIL (F) O ANÁLISIS MAS PROFUNDO (AP)	CATEGORÍA		
	NO SIGNIFICATIVO (ANS) RIESGO AMBIENTAL NO SIGNIFICATIVO (RANS)	AFFECTACIÓN PARCIAL	INDIRECTO	ACUMULATIVO		I	II	III
<b>Criterio 2.-</b> 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.								
<b>2a.</b> La alteración del estado de conservación de suelos.	N/A							
<b>2b.</b> La alteración de suelos frágiles.	N/A							
<b>2c.</b> La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	X					X		
<b>2d.</b> La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.	N/A							
<b>2e.</b> La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.	N/A							
<b>2f.</b> La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	N/A							
<b>2g.</b> La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, raras, insuficientemente conocidas o en peligro de extinción.	N/A							
<b>2h.</b> La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	N/A							
<b>2i.</b> La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.	N/A							

CRITERIOS Y FACTORES  (Decreto Ejecutivo No. 123, artículo 23)	TIPO IMPACTO				MEDIDAS MITIGACIÓN	CATEGORÍA		
	NO SIGNIFICATIVO (ANS) RIESGO AMBIENTAL NO SIGNIFICATIVO (RANS)	AFFECTACIÓN PARCIAL	INDIRECTO	ACUMULATIVO		I	II	III
<b>2j.</b> La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.	N/A							
<b>2k.</b> La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	N/A							
<b>2l.</b> La inducción a la tala de bosques nativos.	N/A							
<b>2m.</b> El reemplazo de especies endémicas.	N/A							
<b>2n.</b> La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	N/A							
<b>2o.</b> La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.	N/A							
<b>2p.</b> La extracción, explotación o manejo de la fauna silvestre.	N/A							
<b>2q.</b> Los efectos sobre la diversidad biológica.	N/A							
<b>2r.</b> La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua;	N/A							
<b>2s.</b> La modificación de los usos actuales del agua;	N/A							
<b>2t.</b> La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos;	N/A							
<b>2u.</b> La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas;	N/A							

CRITERIOS Y FACTORES  (Decreto Ejecutivo No. 123, artículo 23)	TIPO IMPACTO				MEDIDAS MITIGACIÓN	CATEGORÍA		
	NO SIGNIFICATIVO (ANS) RIESGO AMBIENTAL NO SIGNIFICATIVO (RANS)	AFFECTACIÓN PARCIAL	INDIRECTO	ACUMULATIVO		I	II	III
<b>2v.</b> 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.								
<b>3a.</b> La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas;	N/A							
<b>3b.</b> La generación de nuevas áreas protegidas;	N/A							
<b>3c.</b> La modificación de antiguas áreas protegidas;	N/A							
<b>3d.</b> La pérdida de ambientes representativos y protegidos;	N/A							
<b>3e.</b> La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado;	N/A							
<b>3f.</b> La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado;	N/A							
<b>3g.</b> La modificación en la composición del paisaje; y	N/A							
<b>3h.</b> El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas;	N/A							

CRITERIOS Y FACTORES  (Decreto Ejecutivo No. 123, artículo 23)	TIPO IMPACTO				MEDIDAS MITIGACIÓN  FÁCIL (F) O ANÁLISIS MAS PROFUNDO (AP)	CATEGORÍA		
	NO SIGNIFICATIVO (ANS) RIESGO AMBIENTAL NO SIGNIFICATIVO (RANS)	AFFECTACIÓN PARCIAL	INDIRECTO	ACUMULATIVO		I	II	III
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.								
<b>4a.</b> La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse temporal o permanentemente;	N/A							
<b>4b.</b> Afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;	N/A							
<b>4c.</b> La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local;	N/A							
<b>4d.</b> La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas;	N/A							
<b>4e.</b> La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales;	N/A							
<b>4f.</b> Los cambios en la estructura demográfica local;	N/A							
<b>4g.</b> La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural; y	N/A							
<b>4h.</b> La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	N/A							

CRITERIOS Y FACTORES  (Decreto Ejecutivo No. 123, artículo 23)	TIPO IMPACTO				MEDIDAS MITIGACIÓN  FÁCIL (F) O ANÁLISIS MAS PROFUNDO (AP)	CATEGORÍA		
	NO SIGNIFICATIVO (NNS) RIESGO AMBIENTAL NO SIGNIFICATIVO (RANS)	AFFECTACIÓN PARCIAL	INDIRECTO	ACUMULATIVO		I	II	III
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, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.	N/A							
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							

El análisis de los Criterios de Protección Ambiental para determinar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “**PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1**”, identifica la generación de efectos del proyecto NO SIGNIFICATIVOS. Se ha identificado 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.

Por lo cual, se determina la CATEGORÍA I para el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1”.

#### 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-1 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-1 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-1 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 1**”; consiste en 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.

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 cinco (5) bloques de generación de 1.98 MW nominales repartidos en un área total de 15.9Ha. 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:

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. Conforma 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.

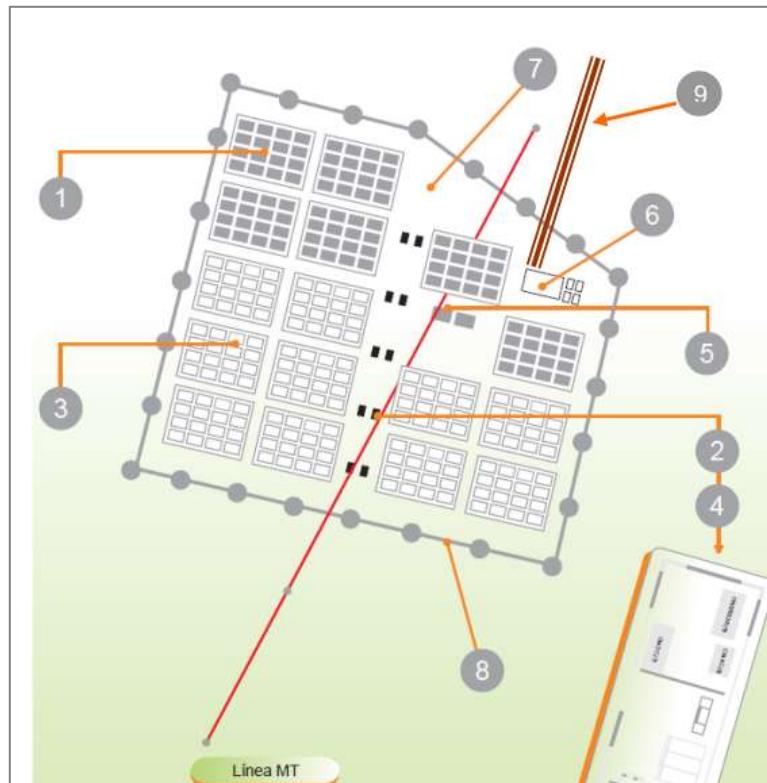


Figura No. 1 Esquema básico de la central fotovoltaica hasta la línea MT.

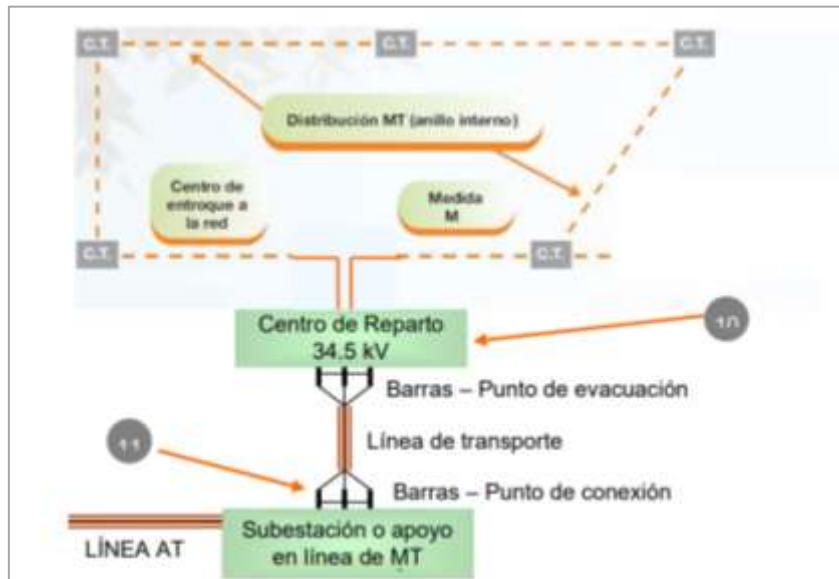


Figura No. 2 Esquema básico del anillo de media tensión y evacuación.

### 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

Para justificar este tipo de proyecto en estudio es necesario considerar que los consumos energéticos aumentan de forma exponencial siguiendo la tendencia de desarrollo poblacional y

sus necesidades que hace necesario la búsqueda de nuevas fuentes energéticas que garanticen un desarrollo sostenible y un abastecimiento óptimo de energía en el futuro. 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 15.9 has, 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	903159	471537
2	903146	471585
3	903147	471911
4	903160	471942
5	903183	471966
6	903382	471998
7	903458	472014
8	903503	472013
9	903585	472015
10	903546	471970
11	903546	471970
12	903417	471606
13	903398	471571
14	903353	471519

Tabla No. 2		
Coordenadas UTM de Ubicación del Proyecto		
No. Punto	Norte	Este
15	903313	471489
16	903282	471473
17	903256	471464
18	903230	471457
19	903219	474559
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:

<b>Tabla No. 3</b>		
<b>Legislación y normas técnicas e instrumentos de gestión aplicables al proyecto</b>		
<b>Legislaciones</b>	<b>Fecha</b>	<b>Asunto</b>
	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.
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.

<b>Tabla No. 3</b>		
<b>Legislación y normas técnicas e instrumentos de gestión aplicables al proyecto</b>		
<b>Legislaciones</b>	<b>Fecha</b>	<b>Asunto</b>
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 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.
Resolución No. 506 de 1999.	1999	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

<b>Tabla No. 3</b>		
<b>Legislación y normas técnicas e instrumentos de gestión aplicables al proyecto</b>		
<b>Legislaciones</b>	<b>Fecha</b>	<b>Asunto</b>
		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.
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.

<b>Tabla No. 3</b>		
<b>Legislación y normas técnicas e instrumentos de gestión aplicables al proyecto</b>		
<b>Legislaciones</b>	<b>Fecha</b>	<b>Asunto</b>
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**

La etapa de planificación del proyecto comprende el 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 de planta fotovoltaica, 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. La obra civil necesaria para ejecutar las instalaciones del proyecto son: movimiento de tierras necesario para realizar el desbroce del terreno, viales interiores, vallado y cerramiento perimetral, cimentaciones de apoyo de la estructura soporte del generador fotovoltaico, la propia estructura metálica, las canalizaciones para el cableado en sus tramos subterráneos en DC y MT, edificios de las UGTs, edificio de la subestación, paramenta exterior y torres de línea de transporte; y finalmente, la correspondiente ampliación de posición y barras para conexión con la subestación. Descripción en general de las actividades a ejecutar:

**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/mm<sup>2</sup>).
- 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/mm<sup>2</sup>) de acero triple galvanizado reforzado (recubrimiento de zinc mínimo: 245 g/m<sup>2</sup>), 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 platinas, 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 a 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.

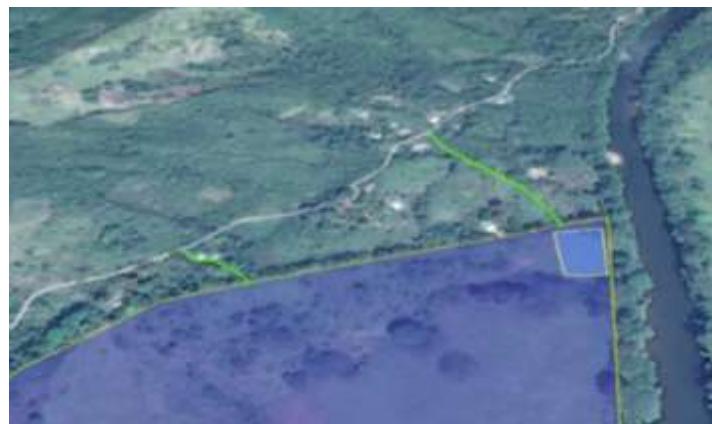


Figura No. 5 Caminos de acceso propuestos para a la planta fotovoltaica.

**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  $19 \text{ kg/m}^2$  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 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 tendrá un ángulo de inclinación de  $10^\circ$ , 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.

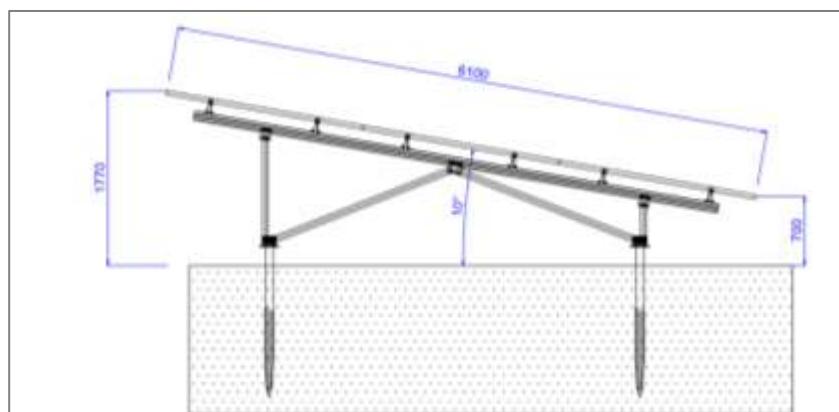


Figura No. 6 Ejemplo de diseño para inclinación  $10^\circ$ .

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/cm<sup>2</sup>.

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 m<sup>2</sup> 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 y cronograma de ejecución.

#### **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.

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 5m<sup>3</sup>/min
- 2x Retroexcavadora > 75 KW
- 2x Excavadora > 1,0 m<sup>3</sup>
- 2x Aplanadora 100 KW
- 2x Apisonadora Compactadora 16,0 t
- 2x Camión 12 t
- 2x Traspalé 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, 66,7m<sup>3</sup>, ISO 6346).
- Un camión con remolque portacontenedores de 20 pies (6,10m, 32,6m<sup>3</sup>, 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**

Todos los insumos utilizados en la construcción deberán cumplir con las normas y especificaciones técnicas. 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.
- 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 diésel 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 instalaran 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 los residuos en domiciliarios, industriales y peligrosos. Se manejarán 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:

<b>Tabla No. 4</b>		
<b>Clasificación de los residuos en la ejecución del proyecto.</b>		
<b>Domiciliario</b>	<b>Industrial</b>	<b>Peligrosos</b>
Papel	Maderas	Paños de aseo
Restos de comida	Piezas metálicas	Filtros de aceite
Botellas de plástico	Despuntres 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 será 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 mill 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 -swarms, 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 2.

### **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**

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 km<sup>2</sup> 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 m<sup>3</sup>/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 Nurum, 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**

<b>Parámetros</b>	<b>Quebrada Sin nombre /cerca de área de paneles)</b>	<b>VMP</b>	<b>Unidad</b>
<b>Físicos</b>			
<b>Color</b>	10	100	UC
<b>Conductividad</b>	194±5		µS/cm
<b>Ph a 25°C</b>	8,15±0,09	6,5 – 8,5	Unid. ph

<b>Tabla No. 5</b> <b>Resultados de Análisis de Calidad de Agua Superficial</b>			
<b>Parámetros</b>	<b>Quebrada Sin nombre /cerca de área de paneles)</b>	<b>VMP</b>	<b>Unidad</b>
<b>Sólidos disueltos totales</b>	110±2	<500	mg/L
<b>Sólidos suspendidos</b>	0,9±0,6	<50	mg/L
<b>Temperatura</b>	30,4±0,5	±3°C de la T. N	°C
<b>Turbiedad</b>	0,77±0,06	<50	UNT
<b>Químico</b>			
<b>Aceites y grasas</b>	<2	<10	mg/L
<b>Oxígeno disuelto</b>	8,8 ±0,1	>7	mg/L
<b>Biológico</b>			
<b>Coliformes fecales</b>	1,000 +(629; 1 589)	<250	UFC/100 mL
<b>Demandा Bioquímica de Oxígeno (DBO<sub>5</sub>)</b>	<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.

<sup>1</sup> <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.

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*).

<sup>1</sup> <http://www.iucnredlist.org/>

<sup>1</sup> 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)<sup>1</sup> igual o mayor que 20 cm.

A continuación, detallaremos la actividad y sus resultados.



**Imagen No. 5**

**Observación:** Toma de  
datos              Inventario  
forestal.

<sup>1</sup> 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 ( $m^3$ ) 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 (.60), B (.50), y C (.40)

### **Resultados del inventario forestal**

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  $15.1487\text{ m}^3$ .

**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

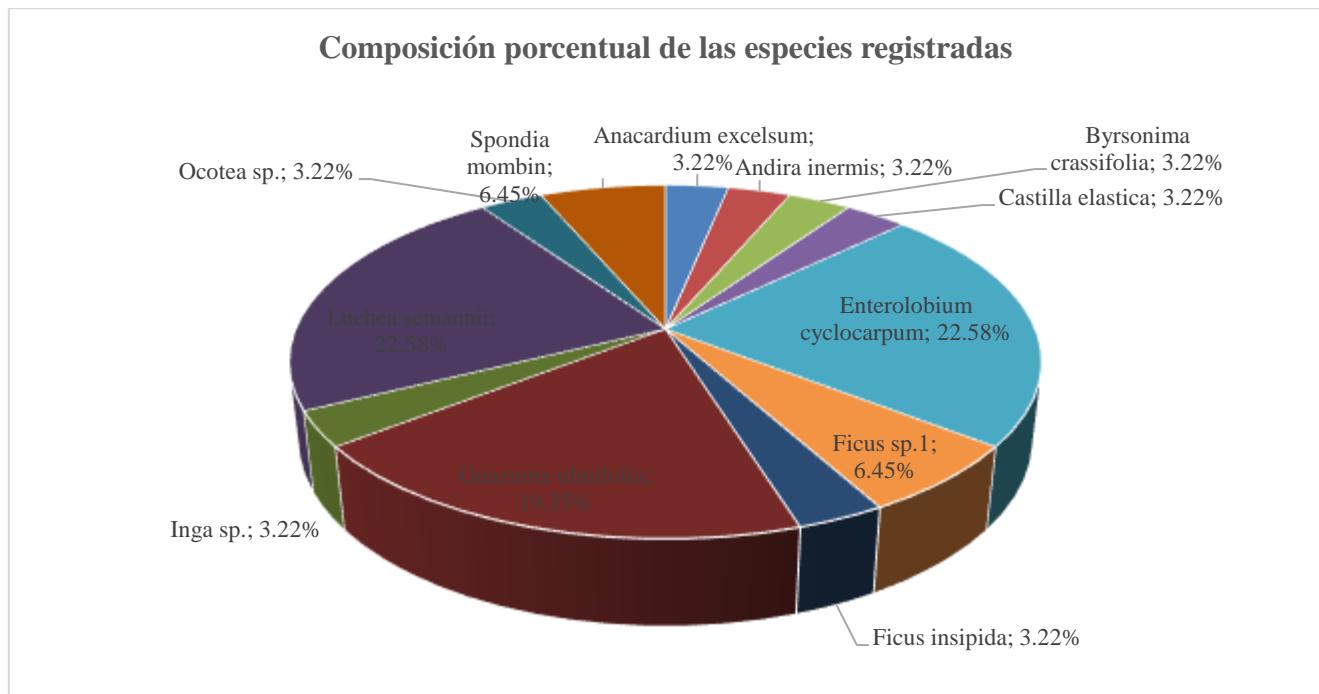
**Tabla No. 6**  
**Resultados del Inventario Forestal por individuo**

	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
31	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	15	0.46	2	0.1994	471959	903449

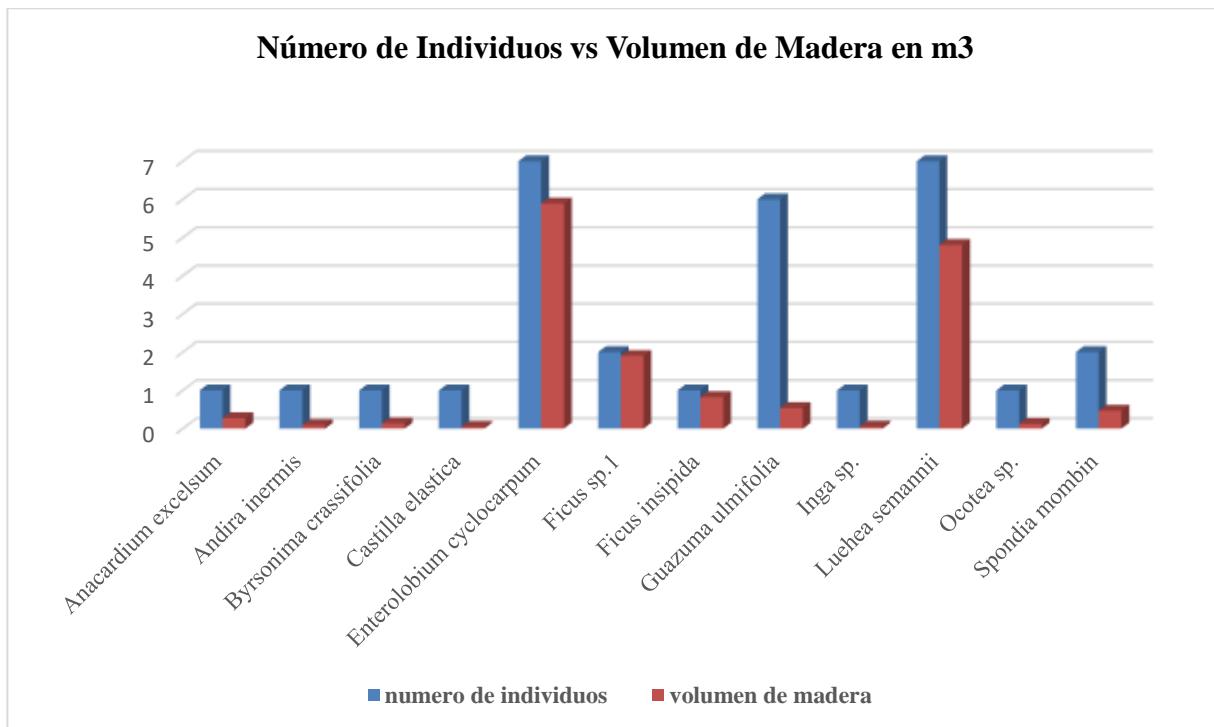
<b>Tabla No. 7</b> <b>Resultados del Inventario Forestal por especie</b>					
	<b>Nombre común</b>	<b>Especie</b>	<b>Número de individuos</b>	<b>Volumen de madera</b>	<b>%</b>
<b>1</b>	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	1	0.2737	3.22%
<b>2</b>	Harino	<i>Andira inermis</i>	1	0.0906	3.22%
<b>3</b>	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	1	0.1361	3.22%
<b>4</b>	Caucho	<i>Castilla elastica</i>	1	0.0456	3.22%
<b>5</b>	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	7	5.8908	22.58%
<b>6</b>	Higo	<i>Ficus sp.1</i>	2	1.9018	6.45%
<b>7</b>	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	1	0.8211	3.22%
<b>8</b>	Guácimo verde	<i>Guazuma ulmifolia</i>	6	0.5389	19.35%
<b>9</b>	Guabo	<i>Inga sp.</i>	1	0.0543	3.22%
<b>10</b>	Guácimo colorado	<i>Luehea semannii</i>	7	4.8059	22.58%
<b>11</b>	Sigua	<i>Ocotea sp.</i>	1	0.1221	3.22%
<b>12</b>	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 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 m<sup>3</sup>, 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)<sup>2</sup> y CITES<sup>3</sup>.*

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, mayormente 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**

<b>Orden</b>	<b>Familia</b>	<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>Observado</b>
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

<sup>2</sup> <http://www.iucnredlist.org/>

<sup>3</sup> Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora:

<http://www.cites.org/>

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

Orden	Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Observado
Columbiformes	Columbidae	Tortolita	<i>Columbina talpacoti</i>	O
		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>Myiozetes 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 (IUCN) 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 km<sup>2</sup> 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 km<sup>2</sup>. 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 km<sup>2</sup> 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 km<sup>2</sup>. 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, porcinocultura, 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.

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		TOTAL	En actividades agropecuarias	Desocupados	No Económica Mente Activa
							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	TOTAL	Algunas Características de las Viviendas								
		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

informativas. Para esta actividad se utilizaron un día calendarios; los días 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.

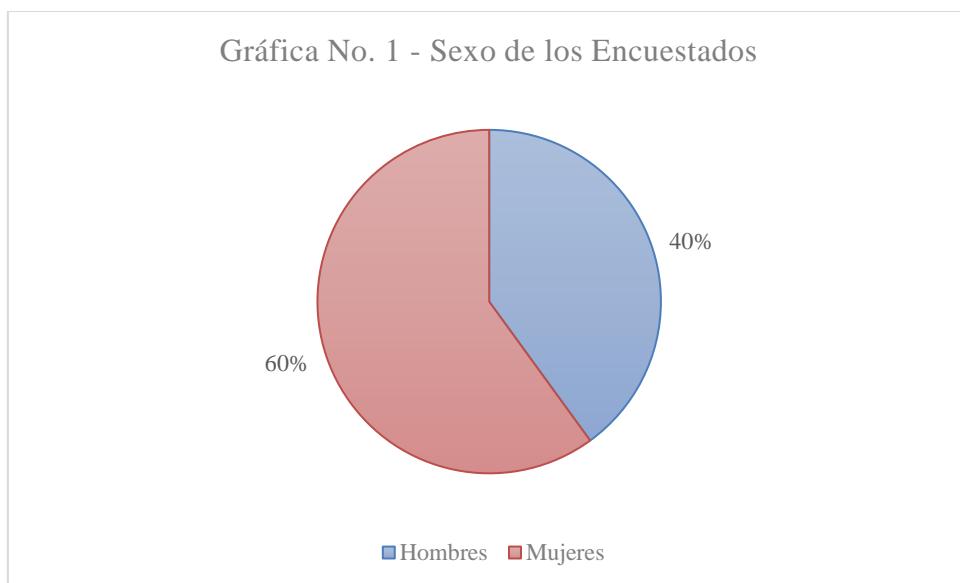
#### **Tamaño de la muestra**

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**

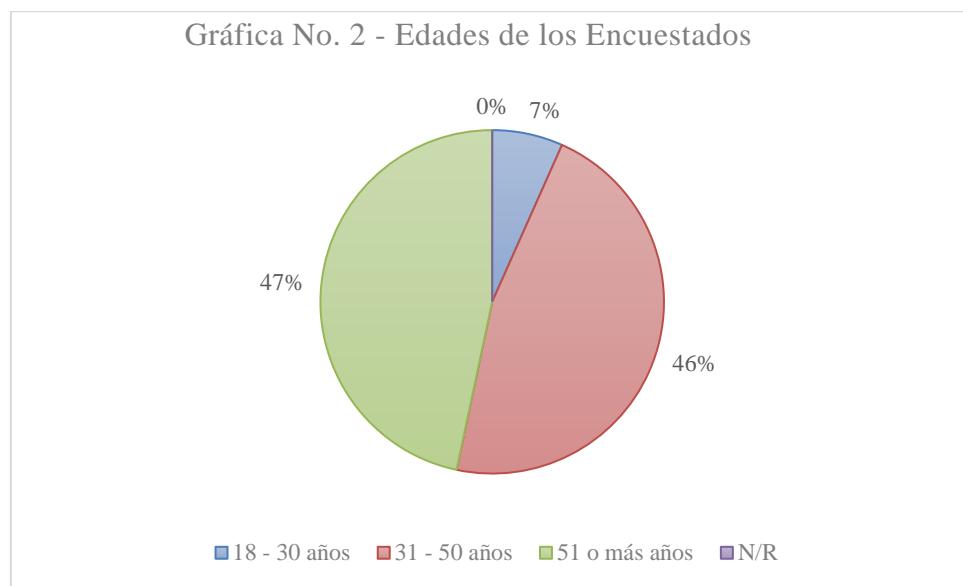
El análisis por sexo permite verificar la tendencia de las distintas variables que tienen que ver con el impacto ambiental y la percepción del proyecto. Es decir, la percepción ambiental y del proyecto puede variar por las condiciones de género de la población. El sexo de la población encuestada tuvo 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%).

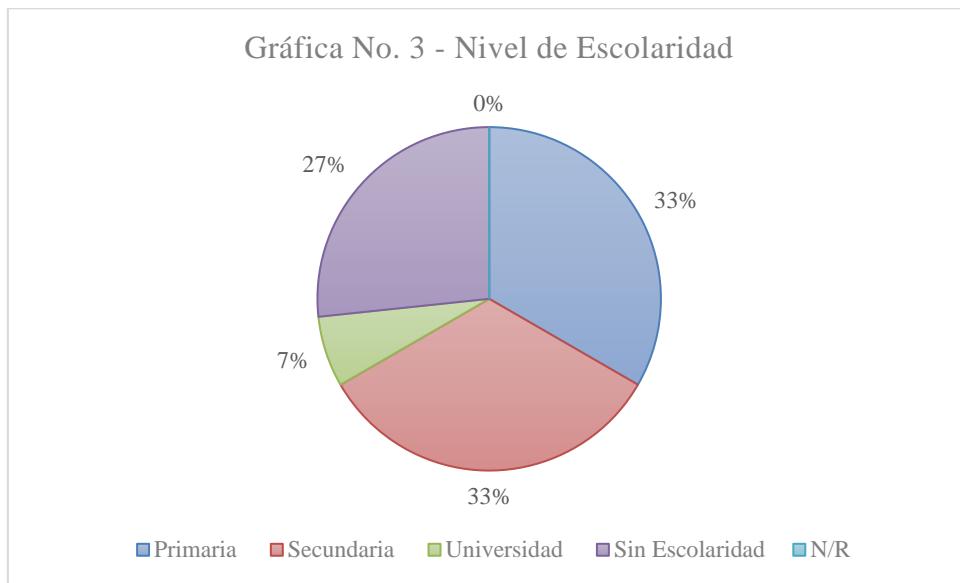


*Fuente: Encuestas Aplicadas el día 12 de noviembre del 2021.*

✓ **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.

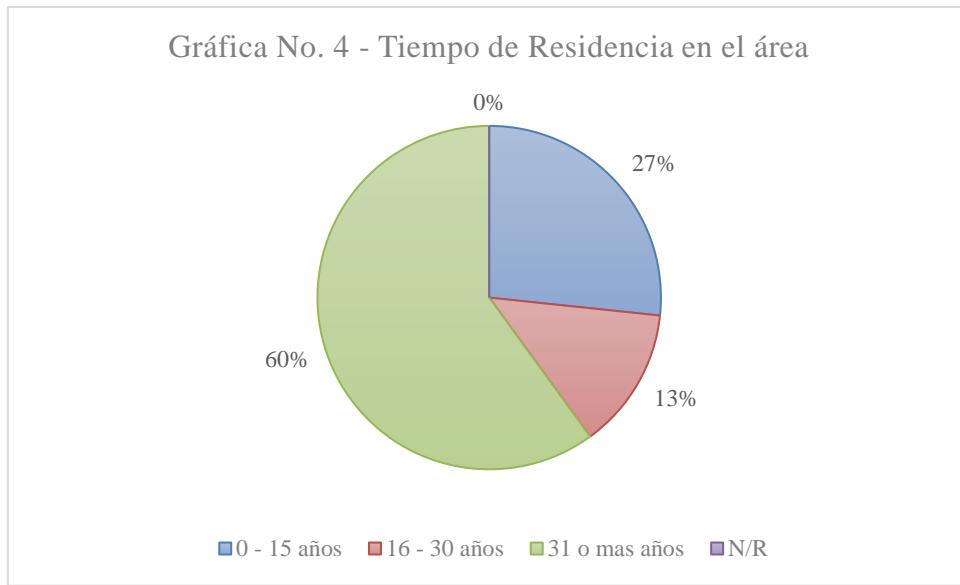
Se obtiene como resultado una población del 33% con educación a nivel primario, 33% con educación a nivel secundario y un 7% de nivel universitario. Por otro lado, un 27% de los encuestados no presenta escolaridad a ningún nivel.



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

#### ✓ Años de residir en la Zona

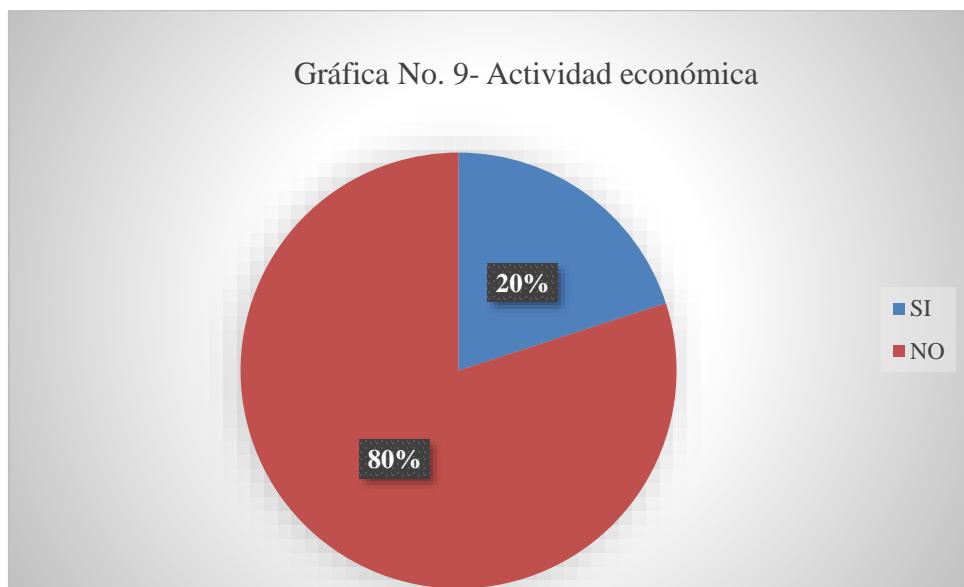
En cuanto a los años de residir en el área, la población encuestada indicó (en este punto se consideraron rangos de años): el 60% presenta de 31 a más años de estar en la zona, seguido por un 27% que está en un rango de 0 a 15 años y un 13% de tener 16 a 30 años de residir en la zona. Es importante resaltar 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**

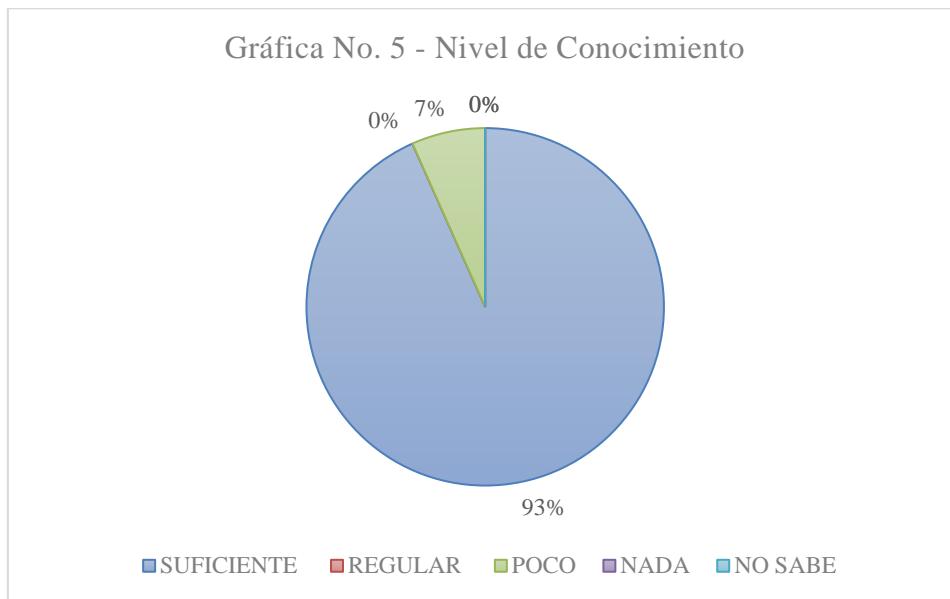
Se consultó a la población sobre si trabajaba actualmente, de los encuestados un 80% indicó que no se encontraba trabajando actualmente. El 20% indicó que trabaja actualmente. Principales actividades registradas de los encuestados Educación primaria, dueña de abarrotería en el área.



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

✓ **Nivel de Conocimiento**

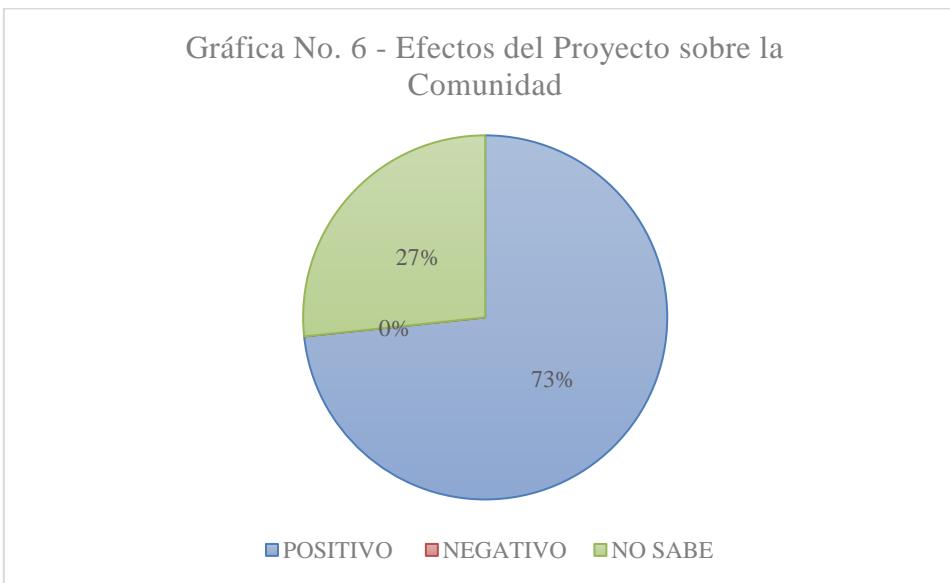
Esta variable se utilizó para medir el nivel de conocimiento del encuestado de la información facilitada sobre el proyecto antes de ser encuestados. De acuerdo con los resultados obtenidos el 93% se encontró satisfecho con la información recibida acerca de la obra.



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

✓ **Posibles efectos del proyecto sobre la comunidad.**

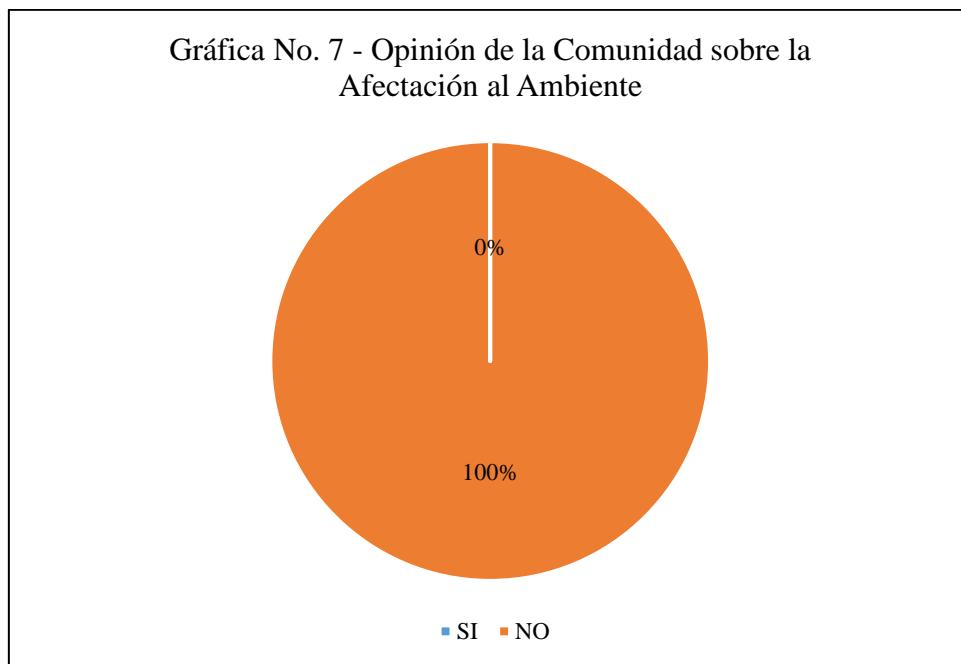
De las personas encuestadas el 73% consideró que el proyecto es positivo para la comunidad mientras que un 27% consideró que no sabe que efectos tendrá en su comunidad.



Fuente: Encuestas Aplicadas el día 12 de noviembre del 2021

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

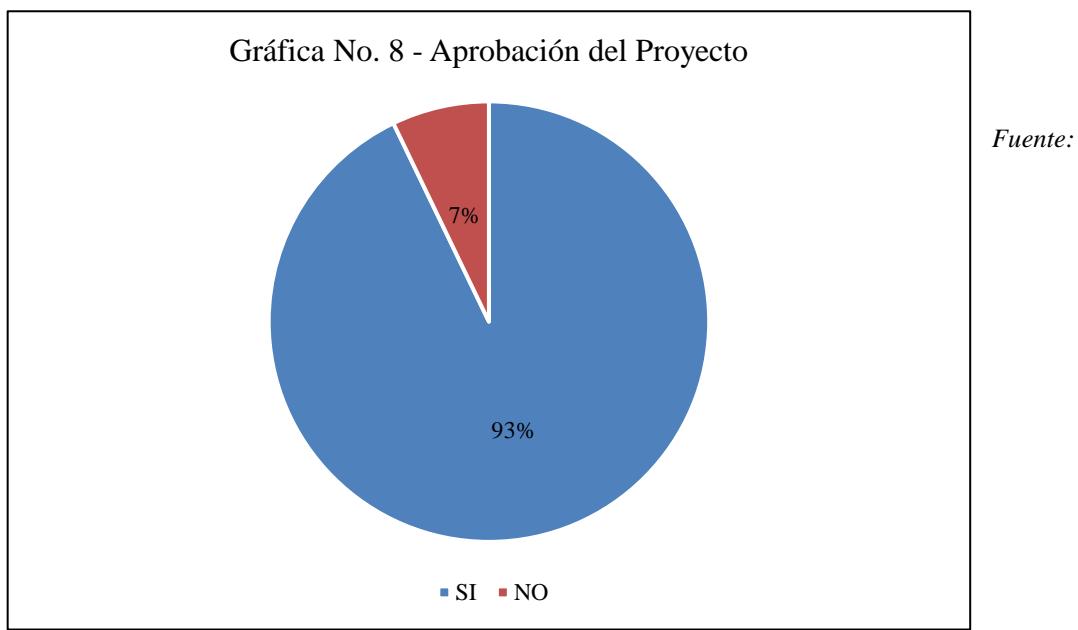
Los resultados obtenidos de las personas encuestadas son que el 100% de la población encuestada manifestó que el proyecto no afecta el medio ambiente.



*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.



*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 Vitora (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 Vitora (Año 2010) fue adaptada 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 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
<b>Carácter (C)</b>	Positivo = 1	Beneficio del proyecto para el componente del medio.
	Negativo = -1	Perjuicio del proyecto para el componente del medio.
<b>Grado perturbación (P)</b>	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).
	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.
<b>Riesgo de ocurrencia (O)</b>	Discontinuo = 1	La regularidad en la manifestación es discontinua.

<b>Tabla No. 11 CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS</b>		
<b>Criterios</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Interpretación</b>
	Irregular = 2	La manifestación se presenta de forma irregular.
	Continuo = 4	La regularidad en la manifestación es continua.
<b>Extensión del área (E)</b>	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.
<b>Duración (D)</b>	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.
<b>Reversibilidad (R)</b>	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.
<b>Importancia (I)</b>	<b>La ecuación para determinar el valor de importancia es <math>I= [(C) (P+O+E+D+R)].</math></b>	

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

Matriz de Evaluación y Clasificación de Impactos. Características Cuantitativas de los Impactos Identificados.												FASES DEL PROYECTO														
FUNDAMENTADO EN EL DECRETO EJECUTIVO No. 123			FASES DEL PROYECTO																							
COMPONENTE BIOLOGICO	Flora y Fauna	Aire	-	-	-	-	-	-	<b>0</b>	-1	4	4	4	2	1	-15	-1	3	2	1	1	1	-8			
			-	-	-	-	-	-	<b>0</b>	-1	5	4	4	2	1	-16	-1	6	2	1	4	3	-16			
			-	-	-	-	-	-	<b>0</b>	-1	6	2	1	4	3	-16	-1	6	2	1	4	3	-16			
		Alteración de hábitats para la fauna (insectos y aves de paso).	-	-	-	-	-	-	<b>0</b>	-1	3	2	1	1	1	-8	-	-	-	-	-	-	<b>0</b>			

Tabla No. 13																							
FUNDAMENTADO EN EL DECRETO EJECUTIVO No. 123		FASES DEL PROYECTO																					
COMPONENTE SOCIOECONÓMICO	Población y sectores económicos.	Opción de empleo.	-	-	-	-	-	-	<b>0</b>	1	6	2	4	2	1	<b>15</b>	1	6	2	2	4	2	<b>16</b>
		Incremento del tráfico vehicular y peatonal.	-	-	-	-	-	-	<b>0</b>	1	4	2	2	1	1	<b>10</b>	1	1	1	1	1	1	<b>-5</b>
		Dinamización económica.	-	-	-	-	-	-	<b>0</b>	1	7	2	4	1	1	<b>15</b>	1	6	2	2	2	4	<b>16</b>
		Incremento de riesgos de accidentes.	-	-	-	-	-	-	<b>0</b>	1	4	2	2	1	1	<b>10</b>	1	1	1	1	1	1	<b>-5</b>
		Generación de desechos sólidos (comunes y de construcción) y líquidos domésticos.	-	-	-	-	-	-	<b>0</b>	1	4	1	1	2	1	<b>-9</b>	1	4	2	2	1	1	<b>-10</b>
		Matriz de importancia adaptada para el proyecto “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1”.																					

<b>Tabla No. 14</b> <b>Características Cualitativas de los Impactos Identificados</b>			
<b>IMPACTOS IDENTIFICADOS</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>IMPORTANCIA DEL IMPACTO POR ETAPA</b>	
		<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>OPERACIÓN</b>
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
Possible 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
Possible 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

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 1” 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**

<b>Tabla No. 15</b>	
<b>Plan de Manejo Ambiental para el proyecto “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1”</b>	
<b>IMPACTOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDAS</b>
<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>	
Cambios en la dinámica erosión-sedimentación.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aprovechar al máximo la estación seca para evitar el efecto de lavado o arrastre de partículas del suelo.</li><li>• El humedecimiento previo del suelo sobre el que se va a actuar durante la estación seca.</li></ul>
Pérdida en la cobertura vegetal existente.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar trabajos de movimiento de tierra solamente en el área específica del proyecto.</li><li>• Realizar construcción de las obras, de manera que se minimice la ocurrencia de deslizamientos de tierra hacia áreas más bajas y erosión.</li></ul>
Compactación y presión sobre el suelo por el uso y presencia de equipo pesado.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantener en buen estado la maquinaria y equipos pesados durante la ejecución de los trabajos; con sus respectivos mantenimientos.</li></ul>
Possible contaminación del suelo en el caso de un posible derrame de combustible o aceite.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantener en buen estado la maquinaria y equipos pesados durante la ejecución de los trabajos; con sus respectivos mantenimientos.</li></ul>

<b>Tabla No. 15</b> <b>Plan de Manejo Ambiental para el proyecto “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1”</b>	
<b>IMPACTOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• En caso de derrames accidentales de lubricantes, combustibles, etc., los residuos deben ser recolectados de inmediato, incluyendo las capas de suelo afectadas.</li> <li>• 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.</li> </ul>
Possible alteración de las aguas, producto de los aportes de sedimentos por escorrentía.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>
Cambio en la escorrentía natural de aguas pluviales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canalización correcta de las aguas pluviales que se desplazan por el proyecto.</li> <li>• Diseñar el proyecto tomando en cuenta la topografía y la escorrentía natural del sitio.</li> <li>• Intervenir solo áreas específicas de construcción.</li> <li>• Cumplir normas de diseño en cada una de las obras.</li> </ul>
Emisión de gases de combustión vehicular.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la etapa de construcción, apagar el equipo que no se esté utilizando.</li> <li>• Verificar de forma periódica el correcto estado de mantenimiento de la maquinaria y equipo pesado, como también los vehículos pesados y livianos.</li> </ul>

<b>Tabla No. 15</b> <b>Plan de Manejo Ambiental para el proyecto “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1”</b>	
<b>IMPACTOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDAS</b>
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"> <li>Realizar trabajos que ocasionen ruidos solamente en horas laborables 7:00 am a 4:00 pm.</li> <li>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.</li> </ul>
Emisiones atmosféricas por aumento de suspensión de partículas (polvo).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controlar la velocidad de los vehículos en aquellos caminos que por su situación generan un exceso de suspensión de partículas.</li> <li>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.</li> <li>El humedecimiento previo del suelo sobre el que se va a actuar durante la estación seca.</li> </ul>
Pérdida de cobertura vegetal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remover la vegetación solamente en las áreas o sitios debidamente marcados y delimitados para la construcción de las obras civiles identificadas en el proyecto.</li> <li>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.</li> <li>Gestionar ante con el Ministerio de Ambiente, los permisos correspondientes y requeridos para realizar los trabajos de</li> </ul>

<b>Tabla No. 15</b> <b>Plan de Manejo Ambiental para el proyecto “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1”</b>	
<b>IMPACTOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDAS</b>
	<p>tala, remoción, desarraigue y limpieza, antes de iniciar la obra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar hacer la limpieza de los terrenos en donde se construirán las obras, mediante la técnica de quema.</li> </ul>
Generación de desechos de origen vegetal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se prohíbe toda quema de residuos, materiales o vegetación desmontada en el sitio del proyecto.</li> <li>• Está prohibido establecer sitios de acopio en las zonas de riesgo y en las áreas de protección de los cauces y cuerpos de agua.</li> <li>• Los desechos deberán ser reducidos a tamaños fácilmente transportables.</li> <li>• Se deberá establecer un sitio de disposición momentánea dentro de la obra, para acumular los desechos, desperdicios, residuos y basura sin impedir el paso.</li> </ul>
Alteración de hábitats para la fauna (insectos y aves de paso).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Ningún trabajador en la obra de construcción cazará, capturará, colectará 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.</li> </ul>

<b>Tabla No. 15</b> <b>Plan de Manejo Ambiental para el proyecto “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1”</b>	
<b>IMPACTOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDAS</b>
Incremento del tráfico vehicular y peatonal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar la velocidad de los camiones y vehículos del proyecto en los diferentes frentes de trabajo y áreas pobladas.</li> <li>• Programa de señalización para los trabajadores y la comunidad en general; implementada en sitios estratégicos.</li> </ul>
Incremento de riesgos de accidentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Impedir en lo posible el acceso de terceras personas ajenas al área de trabajo (ej., familiares, amigos, etc.), para evitar distracciones o accidentes.</li> <li>• Queda además prohibido fumar o hacer fogatas en el área de influencia del proyecto.</li> <li>• Se realizarán trabajos durante un horario diurno.</li> <li>• 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.).</li> </ul>
Generación de desechos sólidos (comunes y de construcción) y líquidos domésticos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveer los diferentes frentes de trabajo con tanques o bolsas para la disposición de los desechos sólidos de los trabajadores.</li> <li>• Mantener limpios todos los sitios de la obra, evitando la acumulación de desechos y basuras, los cuales deberán ser trasladados a un botadero autorizado.</li> </ul>

Tabla No. 15	
<b>Plan de Manejo Ambiental para el proyecto “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1”</b>	
<b>IMPACTOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contarán con servicios sanitarios portátiles, los cuales deberán recibir su adecuado mantenimiento periódico.</li> <li>• No deben generar olores molestos ni filtraciones en la construcción y operación del proyecto.</li> </ul>

Tabla No. 16		
<b>Plan de Manejo Ambiental para el proyecto “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1”</b>		
<b>Impactos identificados</b>	<b>Medidas Específicas Aplicables durante la Etapa de Operación</b>	<b>Responsable</b>
<b>Generación de desechos sólidos.</b>	Mantener limpios todos los sitios de la obra, evitando la acumulación de desechos y basuras, los cuales deberán ser trasladados a un botadero autorizado.	<b>Promotor</b>
	El promotor contará con el servicio de recolección de basura, con la frecuencia que sea necesaria para su disposición final.	<b>Promotor</b>
<b>Cambios en la dinámica erosión-sedimentación.</b>	El humedecimiento previo del suelo descubiertos durante la estación seca.	<b>Promotor</b>
<b>Possible contaminación del suelo en el caso de un posible derrame de</b>	Mantener en buen estado los vehículos utilizados en el Parque Solar.  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.	<b>Promotor</b>

<b>Tabla No. 16</b> <b>Plan de Manejo Ambiental para el proyecto “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1”</b>		
<b>Impactos identificados</b>	<b>Medidas Específicas Aplicables durante la Etapa de Operación</b>	<b>Responsable</b>
<b>combustible o aceite.</b>	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.	
<b>Incremento del tráfico vehicular y peatonal.</b>	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.	<b>Promotor</b>

### 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	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
Ningún trabajador en la obra de construcción cazará, capturará, colectará 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 ajena 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	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
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**

Gestión Ambiental es el conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativa a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basándose en una información coordinada multidisciplinaria y en la participación de los ciudadanos cuando sea posible.

Para el proyecto se ha considerado una serie de medidas y planes que ayuden a minimizar los impactos generados. La implementación de todas estas medidas y planes demandan un costo que muchas veces no está incluido en el presupuesto total del proyecto. El Costo de la Gestión Ambiental estimado es de 35,000.00 (treinta y cinco mil balboas) (esto incluye el seguimiento ambiental externo, las medidas de proporción de equipos de protección personal, manejo de desechos, eliminación de vegetación, medidas de seguridad – letreros, entre otros). Este precio estimado incluye la indemnización ecológica ya que es determinada 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:

<b>NOMBRE</b>	<b>ESPECIALIDAD Y COLABORACIÓN</b>
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 l 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.

### 12.1. Firmas debidamente notariadas

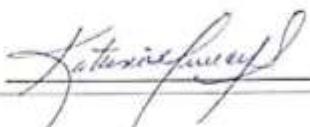
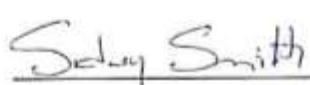
### 12.2. Número de registro de consultor (es)

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



#### 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



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

## **13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

El análisis técnico realizado para conocer la viabilidad ambiental del Proyecto “PARQUE SOLAR SAN BARTOLO” 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](http://www.contraloria.gob.pa/inec)
- República de Panamá. Página Web del Ministerio de Ambiente. [www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

## **15. ANEXOS**

### **Lista de Anexos**

- 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.
- 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.
  - ⇒ Plano de Ubicación del Proyecto.
  - ⇒ Planos de Especificaciones Técnicas del Proyecto y cronograma de ejecución.
- 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.**



Registro Público de Panamá

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

20218/2022 (0) DE FECHA 18/01/2022

QUE LA SOCIEDAD

SB-1 PROJECT INC.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 155716242 DESDE EL JUEVES, 9 DE DICIEMBRE DE 2021

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRITOR: ANTONELLA DEL CARMEN GAITAN

SUSCRITOR: ANAYANSI AVILA VASQUEZ

DIRECTOR / PRESIDENTE: ANGEL LUIS SERRANO SERRANO

DIRECTOR / SECRETARIO: JOSE GUILLERMO GARCIA VALDES

DIRECTOR: JACOB ANTONIO GONZALEZ CASILLAS

TESORERO: JACOB GONZALEZ CASILLAS

AGENTE RESIDENTE: CEDEÑO & MENDEZ

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE SERA EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD, QUIEN SERA SUSTITUIDO, EN SUS AUSENCIAS TEMPORALES O ACCIDENTALES, POR EL SECRETARIO Y EN AUSENCIA DE AMBOS EL TESORERO

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

- DETALLE DEL CAPITAL:

EL CAPITAL SOCIAL SERA DE DIEZ MIL DOLARES, MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA (US\$ 10,000.00) DIVIDIDO EN CIEN ACCIONES COMUNES CON UN VALOR DE CIEN DOLARES (US\$ 100.00) CADA UNA. LAS ACCIONES SERAN EMITIDAS DE FORMA NOMINATIVA  
ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

- DETALLE DEL PODER:

SE OTORGA PODER A FAVOR DE ANGEL LUIS SERRANO SERRANO

SE OTORGA PODER A FAVOR DE JOSE GUILLERMO GARCIA VALDES

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 18 DE ENERO DE 2022 A LAS 12:30  
P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403328828



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 3A051021-AB8D-47EE-9E3F-FCFA442A621E  
Registro Público de Panamá - Via España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1





### CONTRATO DE ARRENDAMIENTO

Los suscritos, señor **MELVIN NOEL GONZALEZ ARCIA**, con cédula de identidad personal No. 9-728-2332, y señor **HERNAN GONZALEZ AGUDO**, con cedula de identidad personal No. 9-115-2154, quienes son los propietarios en 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 a través de Poder General que consta en el folio mercantil no. 155716242, otorgado por la sociedad **SB-1 PROJECT, INC.** debidamente inscrita a Folio Mercantil No. 155716242. 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. 155716242 (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 describimos como Globo A, con los siguientes colindantes: NORTE: Resto libre de la finca 6707, código de ubicación 9303, propiedad de Hernán González y otro, SUR: Resto libre de la finca 6707, código de ubicación 9303, propiedad de Hernán González y otro



ESTE: Rio San Pablo, OESTE: Servidumbre de 15 metros de ancho para el tránsito libre de la finca 6707. **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 término de veinte (20) años, más una prórroga automática en los mismos 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 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 encuentre 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, a efectos de que éste decida si ejerce la opción de compra que por este medio le otorgan **LOS ARRENDADORES** sobre el 100% de la Finca Resultante (la "Opción de Compra"). La Opción de Compra se otorga por un plazo de 5 años, contados a partir de la fecha en que inicie el plazo de este Contrato, es decir, desde el momento en que se dé inicio a la construcción de la Planta. En caso de que **EL ARRENDATARIO** opte por no ejercer la Opción de Compra, **LOS ARRENDADORES** garantizan que la venta que se haga a un tercero, respetará el presente contrato, en los mismos términos y condiciones.

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



Por incumplimiento de las obligaciones de cualquiera de las Partes.  
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 móvil, 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.

**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 oportunamente los derechos contractuales o legales que le correspondan, no 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  
de 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](mailto:jgarcia@maspv-panama.com), [a.serrano@maspvenergy.com](mailto:a.serrano@maspvenergy.com).

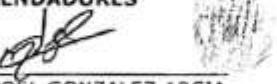
LOS ARRENDADORES: Nombre: HERNAN GONZALEZ/MELVIN GONZALEZ, Dirección: BDA,  
LAS DELICIAS, CORREGIMIENTO DE SAN MARTIN, DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE  
VERAGUAS, Teléfono: 6677-3822// 65847816, Correo Electrónico: [elgalisseth@gmail.com](mailto:elgalisseth@gmail.com)

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.

**DÉCIMA SÉPTIMA:** Declaran las Partes aceptar los términos y condiciones  
plasmadas en las declaraciones y cláusulas del presente Contrato.

Dado en la ciudad de Panamá, a los trece (13) días del mes de Enero de dos  
veintidós (2022).

LOS ARRENDADORES

  
MELVIN NOEL GONZALEZ ARCIA

  
HERNAN GONZALEZ AGUDO

EL ARRENDATARIO

  
JOSE GUILLERMO GARCIA VALDES  
SB-1 PROJECT, INC.

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

CERTIFICO:

Que hemos comprobado la (la) firma (s) anterior (es) con la que aparece  
en la Cédula del Firmante (s) y a nuestro parecer son iguales por la que  
la consideramos auténticas.

14 ENE 2022

 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 N° 6707 (F)  
CORREGIMIENTO LA MESA , DISTRITO LA MESA, PROVINCIA VERAGUAS.  
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 40 ha 8000 m<sup>2</sup> Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 40 ha 8000 m<sup>2</sup>.  
VALOR DEL TRASPASO: DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL DÓLARES AMERICANOS (\$/.275,000.00).  
NORTE: FELIX Y CIFRIAN SANCHEZ, SITIO DE NORBERTA Y EDUBIGES DE LEON SUR: DOMITILO GARCIA Y RIO SAN PABLO Y CIFRIAN SANCHEZ Y RIO SAN PABLO ESTE: CIFRIAN SANCHEZ Y RIO SAN PABLO OESTE: DOMITILO 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 16:06:35.6 ANDAN 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 ANTICRISIS HIPOTECA Y ANTICRISIS A FAVOR DE BANCO NACIONAL DE PANAMA POR LA SUMA DE TRESCENTOS OCHENTA MIL OCHENTA Y SIETE BALBOAS (\$/. 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 N° 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.

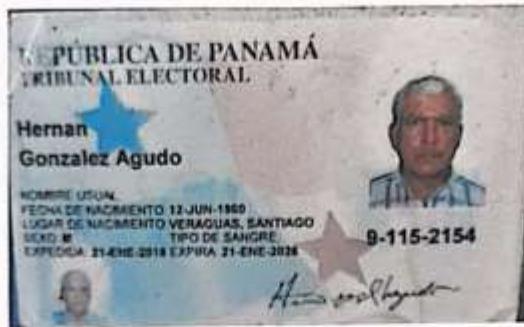
**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGА EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 20 DE ENERO DE 2022  
12:39 P.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ,  
PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.**

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



Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal N° 4-210-226

CERTIFICO

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

FEB 09 2022

Panama

Licda. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA  
Notaria Pública Tercera





**ANEXO NO.2.  
COPIA: PAZ Y SALVO**

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**  
**Nº 197883**

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-1 PROJECT, INC**

Representante Legal:

**JOSE GUILLERMO GARCIA**

Inscrita

Tomo

Folio

Asiento

Rollo

Ficha

Imagen

Documento

Finea

155716242

2

2021

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.**

23/2/22, 9:51

Sistema Nacional de Ingreso



Ministerio de Ambiente

R.U.C.: B-NT-2-5498 D.V.: 75

No.

4039936

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

Información General

Hemos Recibido De	SB-1 PROJECT, INC / 155716242-2-2021	Fecha del Recibo	2022-2-23
Administración Regional	Dirección Regional MIAMBIENTE Chiriquí	Guisa / P. Aprov.	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	Contado
Electivo / Cheque		No. de Cheque	
	S/lo 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

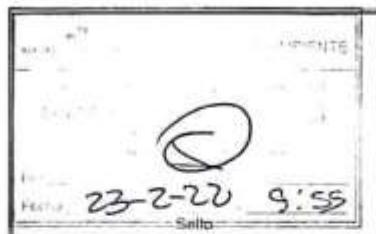
PAGO POR EIA CAT I, PROYECTO PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1, R/L JOSE GUILLERMO GARCIA, MAS PAZ Y SALVO

Day	Month	Year	Hour
23	02	2022	09:55:41 AM

Firma

Emily Jaramillo

Nombre del Cajero Emily Jaramillo

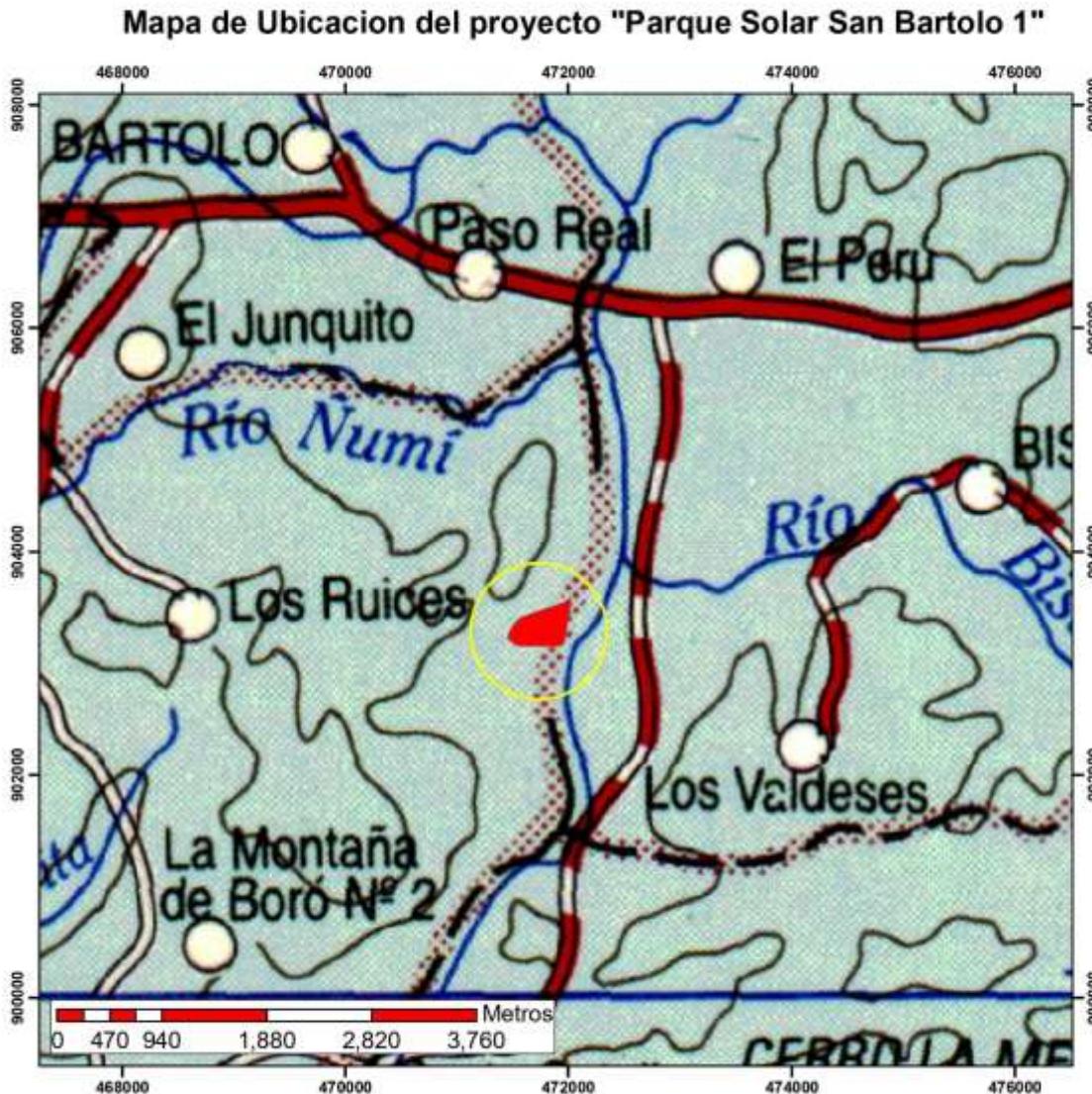


IMP 1

## **ANEXO NO.4.**

**⇒PLANO DE UBICACIÓN DEL PROYECTO.**

**⇒PLANOS DE ESPECIFICACIONES  
TÉCNICAS DEL PROYECTO.**



**Estudio de Impacto Ambiental  
Categoría I**

Proyecto:  
"Parque Solar San Bartolo 1"

Promotor:  
SB-1 Project, Inc.

Escala:  
1:50,000

Área:  
15.88 ha

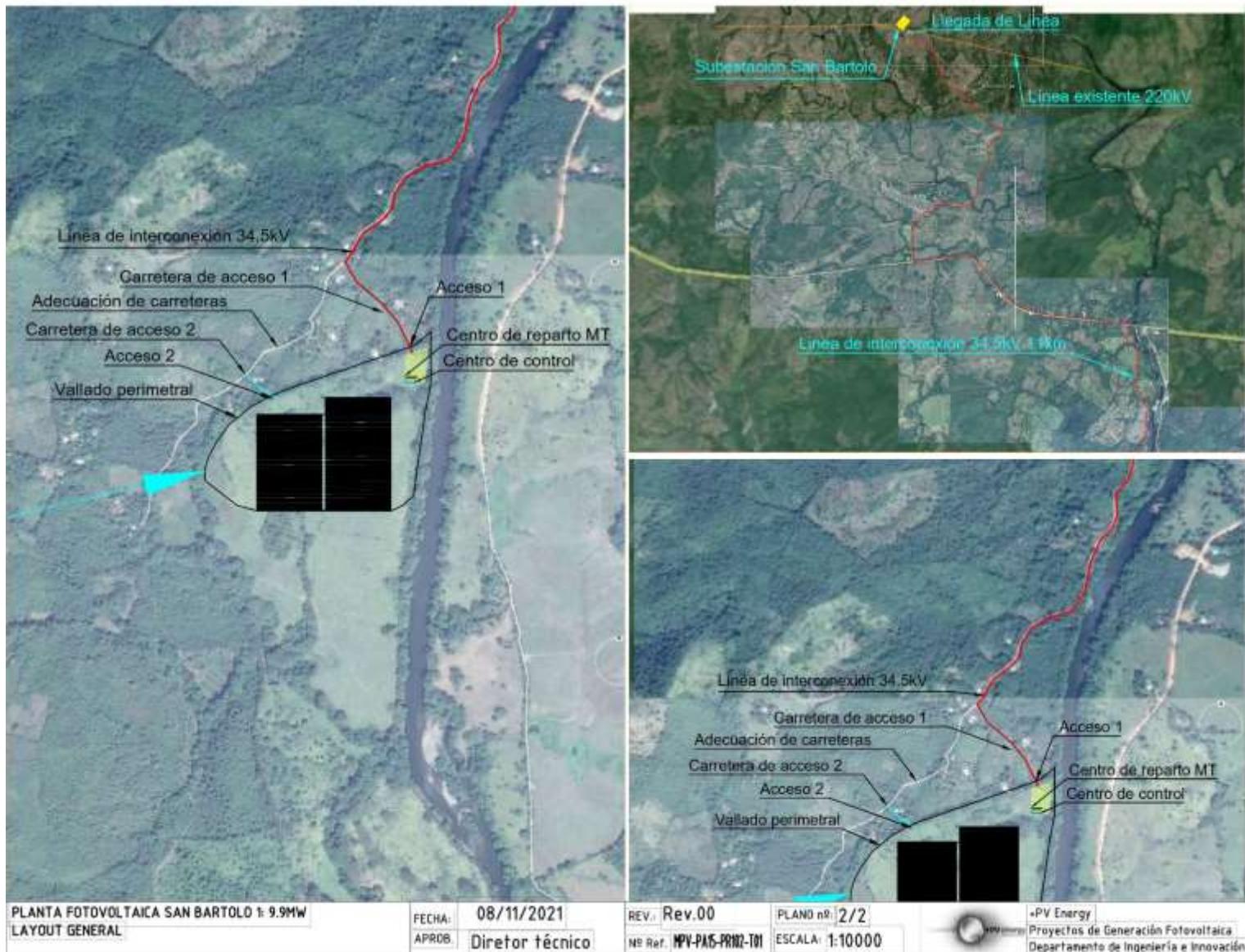
**Leyenda**

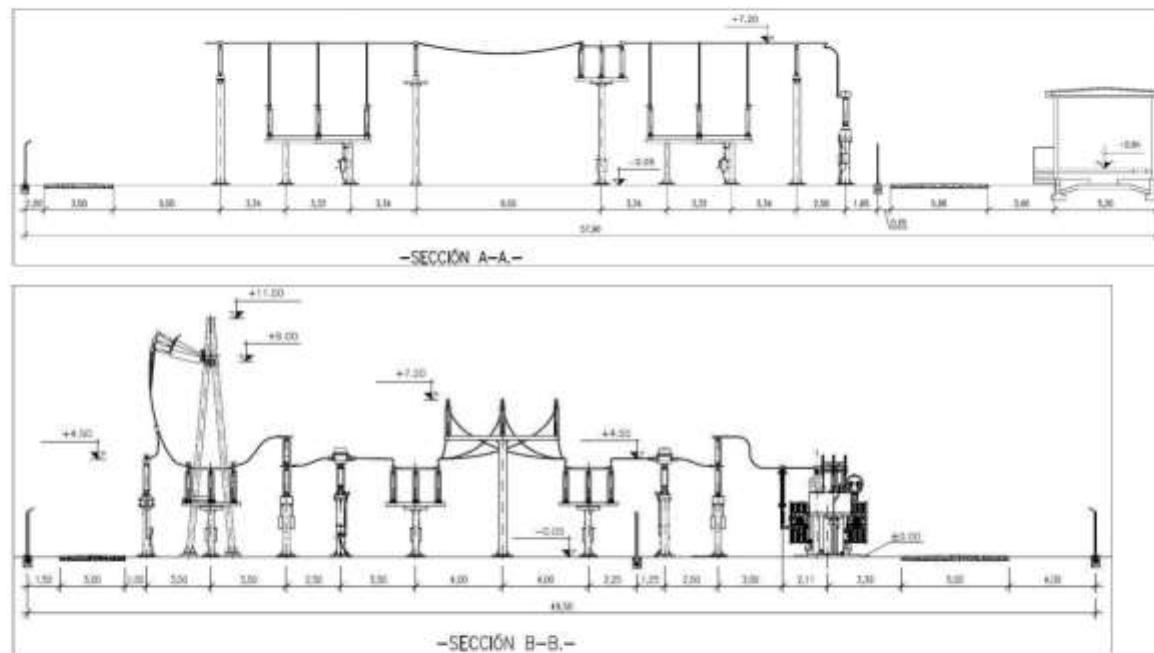
Área del Proyecto

Coordinadas:  
Datum UTM WGS84  
Zona 17N

Fuente:  
Instituto Geográfico Nacional  
"Tommy Guardia"

Febrero 2022





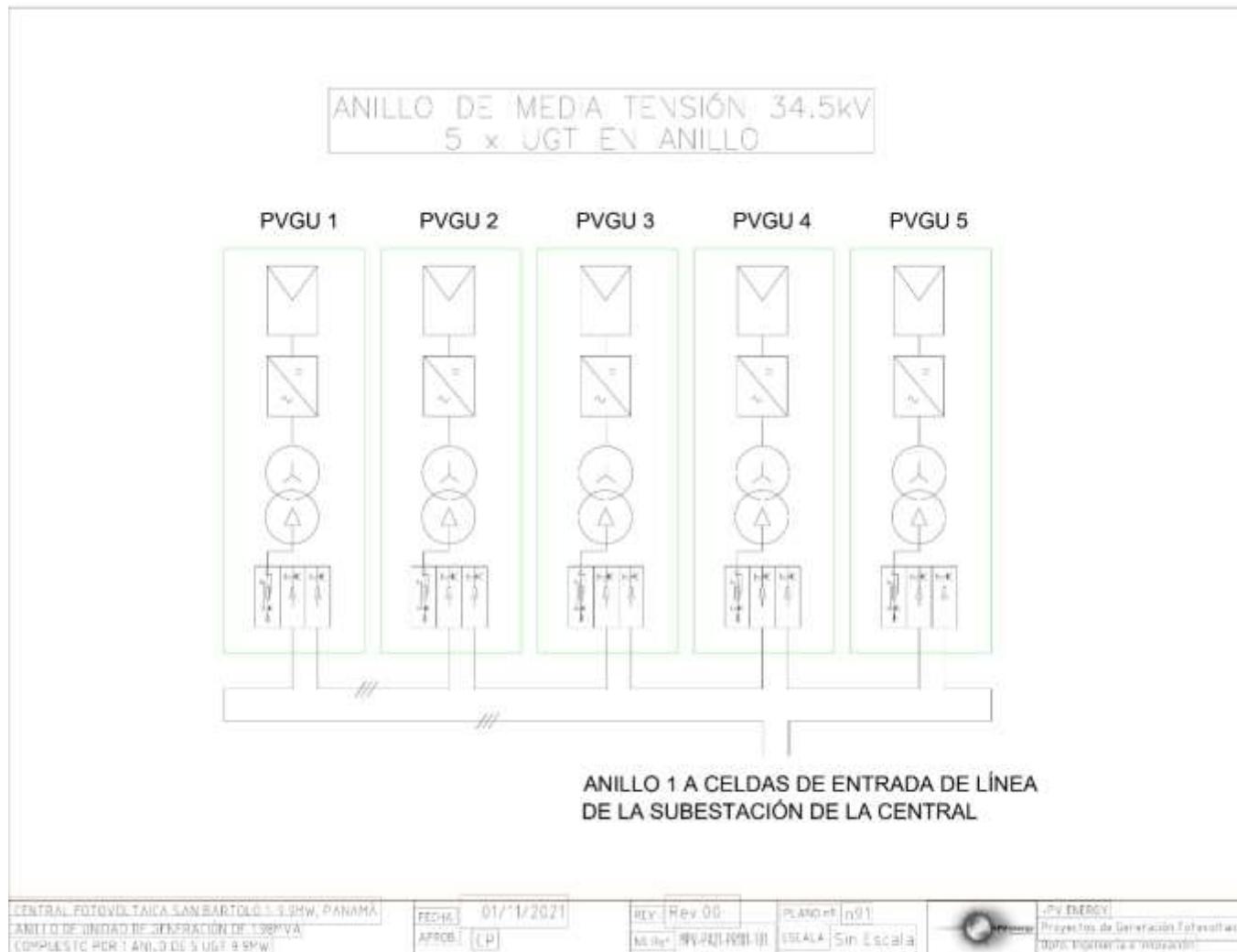
CENTRAL FOTOVOLTAICA SAN BARTOLO 1, 9.9MW, PANAMA  
ALZADO DE LA SUBESTACION DE LA CENTRAL

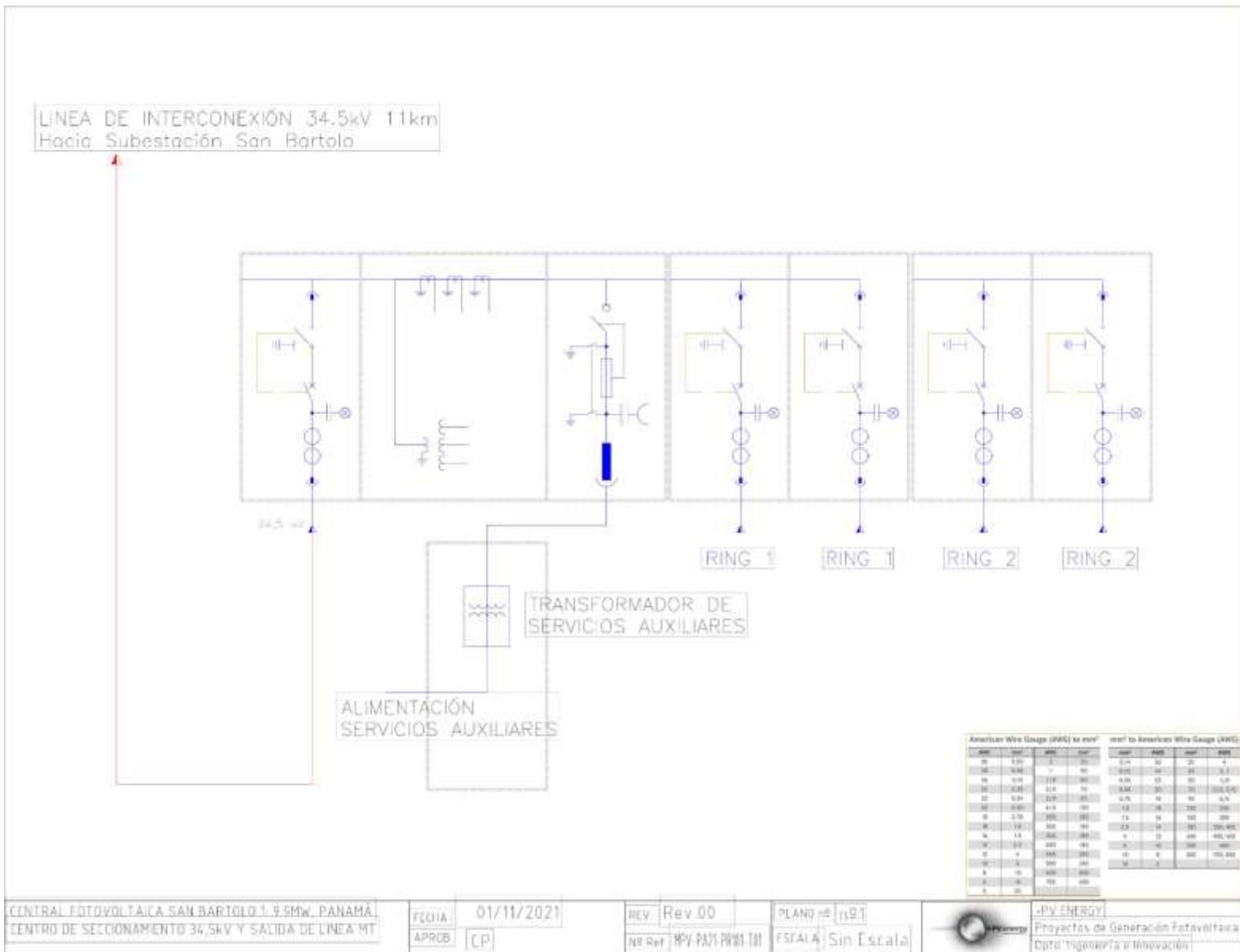
FECHA 01/11/2021  
APROB CP

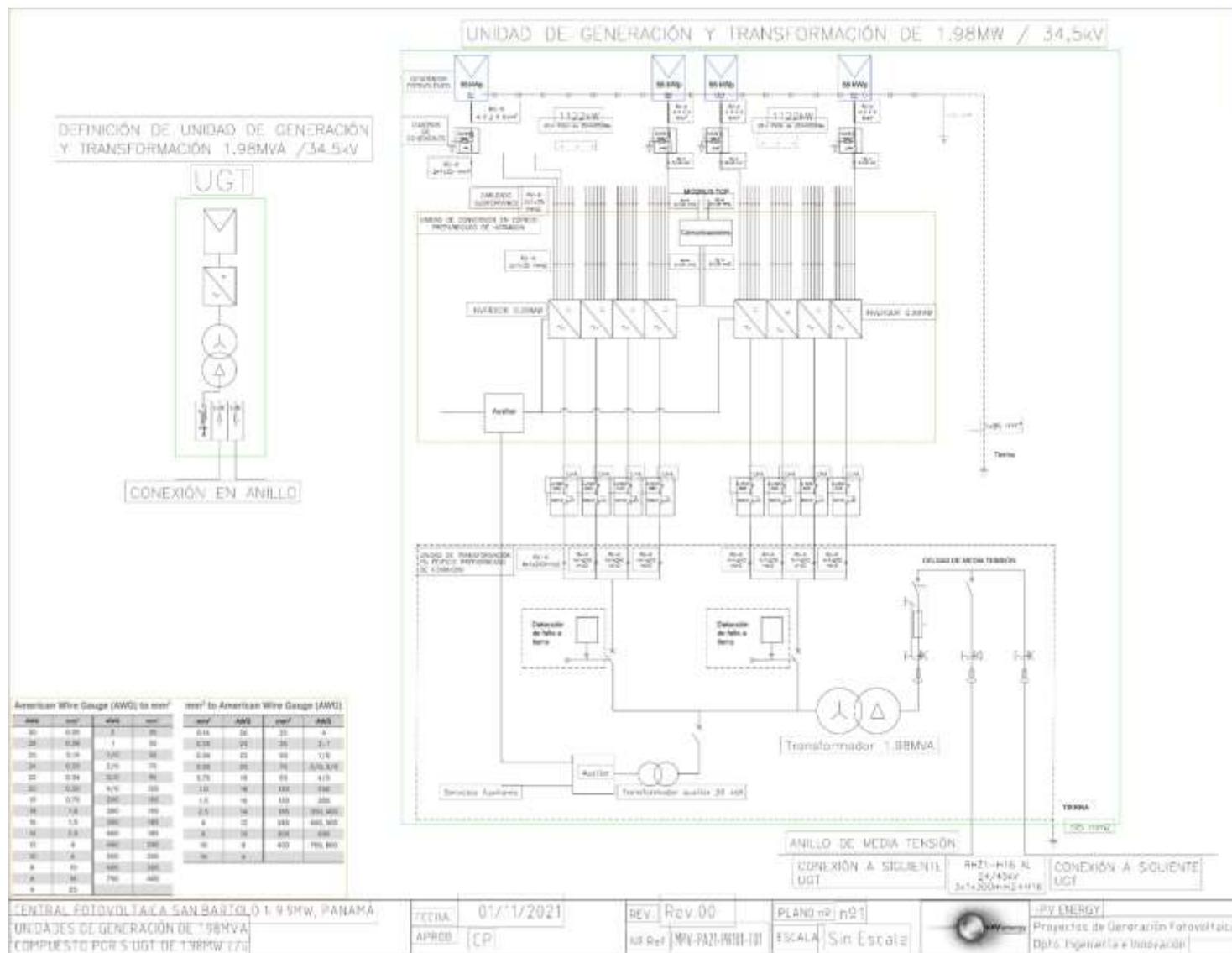
REV Rev.00  
Ref MPV-PZI-PRM-TM

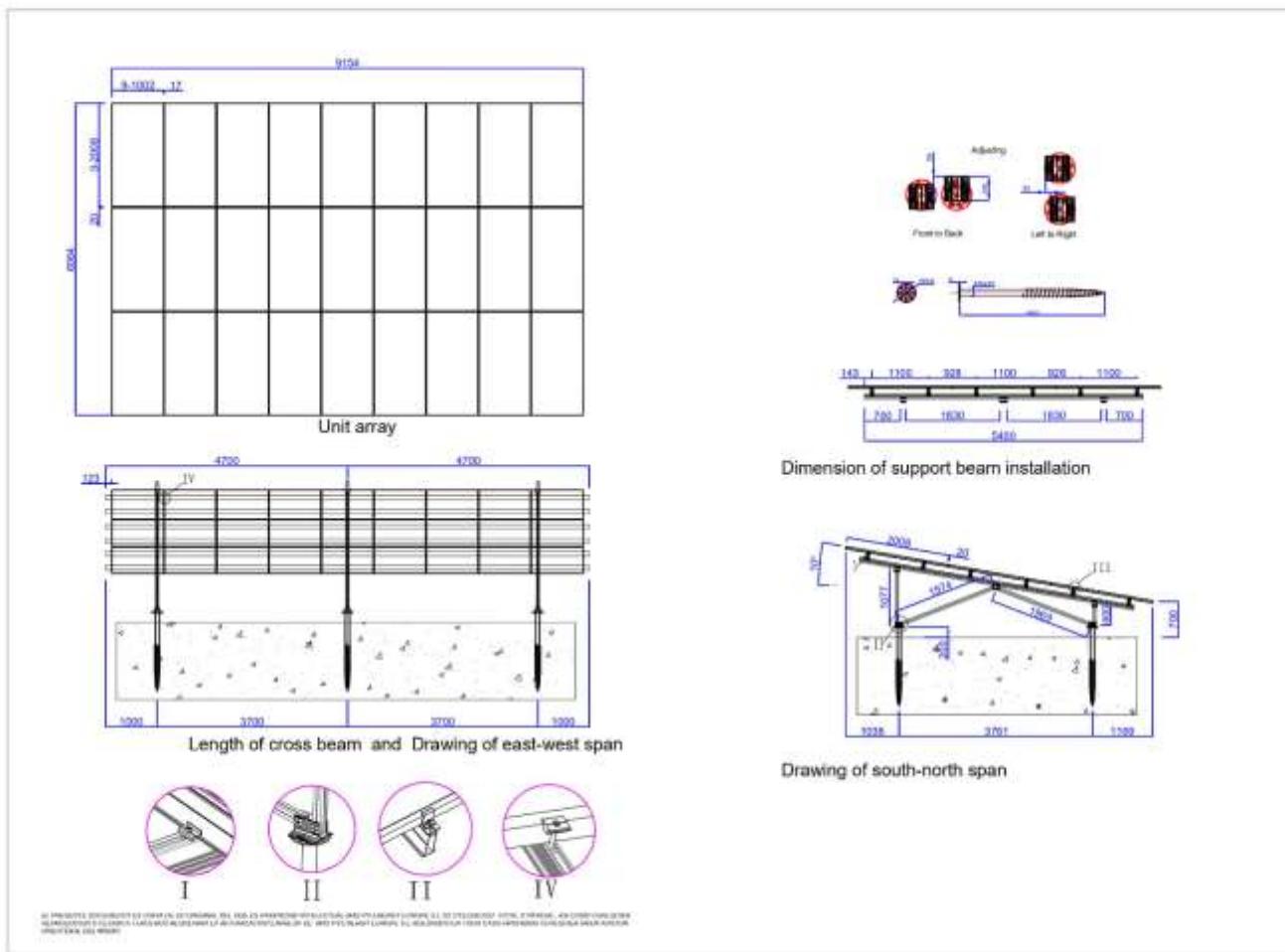
PLANO n°1 pág 1  
ESCALA 1:100 Escala

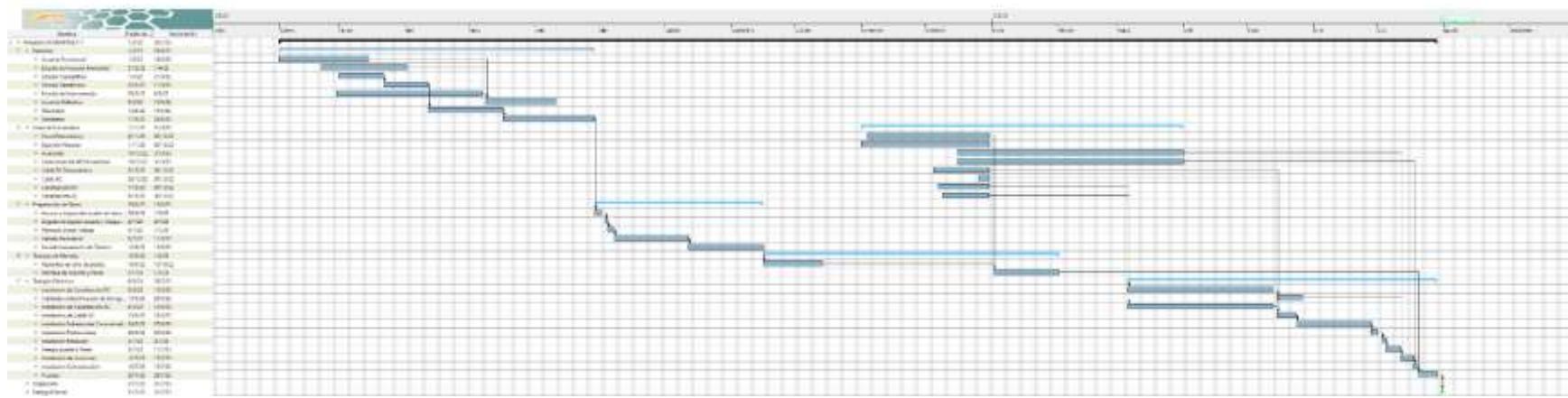
vPV ENERGY  
Proyectos de Generación Fotovoltaica  
Dpto. Ingeniería e Innovación











**ANEXO NO.5.**

**INFORME DE CALIDAD DE  
AGUA SUPERFICIAL.**

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS REGISTRO TÉCNICO	
Código LA-PT-4-R-1 Versión: 11	<i>Informe de Resultados</i>	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° 0839



Guillermo Branda Rivas,  
Coordinador Técnico  
Químico  
Idoneidad # 0457

Tel.: (507) 736 18100 ext. 201 ó 3202, Email: [lascfianachi@gmail.com](mailto:lascfianachi@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 CHIRIQUÍ LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS REGISTRO TÉCNICO		
Código LA-PT-4-R-1 Versión: 11	<i>Informe de Resultados</i>		Página 2 de 5

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 fisicoquímicos 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.

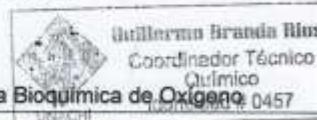
#### 2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

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 dia 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 dia 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 <sup>rd</sup> edition, 2017. AWWA-WEF-APHA.
Condiciones ambientales de muestreo o transporte	Durante el muestreo el dia 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"> <li>1. Multiparámetro de campo (Conductividad, pH, Oxígeno disuelto, Sólidos disueltos totales y Temperatura)</li> <li>2. Cámara de Bioseguridad</li> <li>3. Baño María para coliformes</li> <li>4. Higrotermómetros y Termómetros</li> <li>5. Turbidímetro</li> <li>6. Rota vapor</li> <li>7. Horno y Balanzas</li> <li>8. Incubadora para Demanda Bioquímica de Oxígeno</li> </ol>

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



Tel.: (507) 3201-6320, Ext. 3201 ó 3202. Email: [lasefunach@gmail.com](mailto:lasefunach@gmail.com)

Estatuta 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.

 <b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ</b> <b>LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS</b> <b>REGISTRO TÉCNICO</b>		
Código LA-PT-4-R-1 Versión: 11	<b>Informe de Resultados</b>	Página 3 de 5

LA-INF No. 015-2022

David, 18 de febrero de 2022.

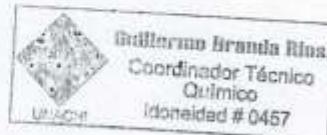
Actividad o CIIU relacionado a las muestras	9. Medidor de color No aplica.
Análisis solicitado(s)	Se describen en los resultados.
Lugar donde se realizaron los análisis	Los parámetros de Color, Conductividad, Oxígeno disuelto, pH a 25 °C, Sólidos disueltos totales y Temperatura, fueron realizados en 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.
Periodo 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 <sup>rd</sup> 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	Coordinadas geográficas
AN-019	Quebrada sin nombre cerca al área de paneles	17P 471461 UTM 903378

Notas: AN= Agua Natural

*Licda. María J. Otero P.*  
Químico  
Idoneidad N° 0682



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

David, Chiriquí, Barrio El Cabriero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, debajo 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 CHIRIQUÍ LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS REGISTRO TÉCNICO			
Código LA-PT-4-R-1 Versión: 11	<i>Informe de Resultados</i>			Página 4 de 5

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

### 5. RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS.

Parámetros	Métodos ensayados	AN-019	*VMP	Unidad
<b>FÍSICOS</b>				
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 Suspensidos	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
<b>QUÍMICOS</b>				
* Aceites y Grasas	Gravimétrico, SM 5520 B	<2	<10	mg/L
Oxígeno disuelto	SM 4500-O H	8,8±0,1	>7	mg/L
<b>BIOLÓGICOS</b>				
* Coliformes Fecales	Filtración de membrana, SM 9222 D	1 000 [629; 1 589]	≤250	UFC/100 mL
* Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	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.  
Química  
Idoneidad Nº 0689



Batillero Braula Rios,  
Coordinador Técnico  
Químico  
Idoneidad # 0457

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 ó 3202, Email: [jasefunachi@gmail.com](mailto:jasefunachi@gmail.com)  
Estación Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cártero, 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 CHIRIQUÍ LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS REGISTRO TÉCNICO		
Código LA-PT-4-R-1 Versión: 11	<i>Informe de Resultados</i>		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 del 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 Ríos.

Revisó:  
*Licda. Martha I. Otero P.*  
*Licda. Martha I. Otero*  
Ministrado M. UME  
Supervisora-LASEF  
Tel.: 730-5300. Ext. 3201 o 3202  
e-mail: [lasefunachi@gmail.com](mailto:lasefunachi@gmail.com)



Coordinador Técnico  
Químico  
ID CERTIFICO # 0457  
*Dra. Delys M. Rivera*  
Directora Fundadora-LASEF  
Tel.: 730-5300. Ext. 3201 o 3202  
e-mail: [lasefunachi@gmail.com](mailto:lasefunachi@gmail.com)

Última Línea de LA-INF-No. 015-2022

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 ó 3202, Email: [lasefunachi@gmail.com](mailto:lasefunachi@gmail.com)

Estatua 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 CHIRIQUÍ LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS REGISTRO TÉCNICO																																																																																																																																							
Cadena de custodia																																																																																																																																							
Nombre del cliente: <u>Katrina Murray</u> Responsable: <u>Katrina Murray</u> Lugar de muestreo: <u>Distrito de La Prensa, Veraguas.</u>		Propuesta de análisis: <u>014-2022</u> No. CIU: <u>N/A</u>	Fecha de muestreo: <u>5-2-2022</u> Página <u>1</u> de <u>1</u>																																																																																																																																				
Consecutivo: <u>013-2022</u>																																																																																																																																							
Descripción de la muestra																																																																																																																																							
Tipo de muestra	Tipo de envase	Tipo de preservación	Personal que realizó el muestreo																																																																																																																																				
			Nombre: <u>Andrés Montenegro</u>	Firma: <u>M. Montenegro</u>																																																																																																																																			
<input checked="" type="checkbox"/> Agua natural (AN) <input type="checkbox"/> Agua residual (AR) <input type="checkbox"/> Agua potable (AP) <input type="checkbox"/> Agua envasada (AE) <input type="checkbox"/> Agua marina (AM)	<input checked="" type="checkbox"/> Frasco de polietileno (FP) <input checked="" type="checkbox"/> Frasco de vidrio ámbar (WA) <input type="checkbox"/> Frasco Esterilizado (ET) <input type="checkbox"/> Botella Winkler <input type="checkbox"/> Bolsas Whirl Pak <input type="checkbox"/> Otro (especifique)	<input checked="" type="checkbox"/> Hielo <input type="checkbox"/> HNO <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> MnSO <sub>4</sub> <input type="checkbox"/> Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> Jazida <input type="checkbox"/> Gels de enfriamiento <input type="checkbox"/> Otro (especifique)																																																																																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Código de Muestra</th> <th>Descripción del punto</th> <th>Coordinadas</th> <th>Hora inicial</th> <th>Hora final</th> <th>T. Amb. °C</th> <th>T.M. °C</th> <th>T.N. °C</th> <th>pH</th> <th>Cond. µS/cm</th> <th>STD mg/L</th> <th>Cloro mg/L</th> <th>Color UC</th> <th>OD mg/L</th> <th>Volumen de muestra</th> <th>Colección (Iniciales)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>AN-D19</td> <td>Quebrada sin nombre Cerca al río de Pineda</td> <td>17°04'17.4"N 079°01'03.7"W</td> <td>12:52</td> <td>1:04</td> <td>33</td> <td>30,4</td> <td>30,4</td> <td>8,15</td> <td>193,7</td> <td>109,6</td> <td>N/A</td> <td>10</td> <td>8,83</td> <td>4,3L</td> <td>AM</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>AN-020</td> <td>Aguas arroyo del río Grande la quebrada Santa Clara</td> <td>17°04'16.3"N 079°01'07.1"W</td> <td>2:13</td> <td>2:28</td> <td>34</td> <td>25,9</td> <td>25,7</td> <td>7,42</td> <td>191,8</td> <td>117,7</td> <td>N/A</td> <td>5</td> <td>6,43</td> <td>4,2L</td> <td>AM</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>AN-021</td> <td>Finca Privada río San Bartolo</td> <td>17°04'27.0"N 079°01'06.7"W</td> <td>2:53</td> <td>3:11</td> <td>29,7</td> <td>28,8</td> <td>27,7</td> <td>8,39</td> <td>138,6</td> <td>81,0</td> <td>N/A</td> <td>5</td> <td>8,50</td> <td>4,2L</td> <td>AM</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				No.	Código de Muestra	Descripción del punto	Coordinadas	Hora inicial	Hora final	T. Amb. °C	T.M. °C	T.N. °C	pH	Cond. µS/cm	STD mg/L	Cloro mg/L	Color UC	OD mg/L	Volumen de muestra	Colección (Iniciales)	1	AN-D19	Quebrada sin nombre Cerca al río de Pineda	17°04'17.4"N 079°01'03.7"W	12:52	1:04	33	30,4	30,4	8,15	193,7	109,6	N/A	10	8,83	4,3L	AM	2	AN-020	Aguas arroyo del río Grande la quebrada Santa Clara	17°04'16.3"N 079°01'07.1"W	2:13	2:28	34	25,9	25,7	7,42	191,8	117,7	N/A	5	6,43	4,2L	AM	3	AN-021	Finca Privada río San Bartolo	17°04'27.0"N 079°01'06.7"W	2:53	3:11	29,7	28,8	27,7	8,39	138,6	81,0	N/A	5	8,50	4,2L	AM	4																5																6																7															
No.	Código de Muestra	Descripción del punto	Coordinadas	Hora inicial	Hora final	T. Amb. °C	T.M. °C	T.N. °C	pH	Cond. µS/cm	STD mg/L	Cloro mg/L	Color UC	OD mg/L	Volumen de muestra	Colección (Iniciales)																																																																																																																							
1	AN-D19	Quebrada sin nombre Cerca al río de Pineda	17°04'17.4"N 079°01'03.7"W	12:52	1:04	33	30,4	30,4	8,15	193,7	109,6	N/A	10	8,83	4,3L	AM																																																																																																																							
2	AN-020	Aguas arroyo del río Grande la quebrada Santa Clara	17°04'16.3"N 079°01'07.1"W	2:13	2:28	34	25,9	25,7	7,42	191,8	117,7	N/A	5	6,43	4,2L	AM																																																																																																																							
3	AN-021	Finca Privada río San Bartolo	17°04'27.0"N 079°01'06.7"W	2:53	3:11	29,7	28,8	27,7	8,39	138,6	81,0	N/A	5	8,50	4,2L	AM																																																																																																																							
4																																																																																																																																							
5																																																																																																																																							
6																																																																																																																																							
7																																																																																																																																							
Declaración del cliente o quien éste designe "Declaro estar conforme con el sitio de muestreo y el momento de colecta de la(s) muestra(s)" <u>Katrina Murray</u>																																																																																																																																							

**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@sertamazuero.com / sertamazuero@gmail.com  
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 - 85 - 85

**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

**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@sertamazuero.com / sertamazuero@gmail.com  
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 - 85 - 85

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

<b>Punto 1.</b>					
<i>Ubicación del equipo:</i> en la finca próximo a casas aledañas, superficie cubierta de pasto..					
Coordenadas UTM:	471799.51 mE	903260.49 mN	Zona: 17 P norte		
<i>Horario:</i> Diurno, de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.					
Condiciones ambientales:	Humedad: 78%		Temperatura: 26.11°C		
<i>Observación:</i> ruido de actividades ganaderas, ganado, aves silvestres, animales domésticos de casas aledañas. Día soleado.					
<b>Resultados de la medición</b>					
<b>Concentración PM-10</b>					
3.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$					



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

Página 3 | 9

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

<b>Punto 2.</b>					
<i>Ubicación de equipo:</i> Superficie cubierta de tierra, próximo a iglesia, superficies refractantes.					
Coordinadas 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		
<i>Observación:</i> área poblada. Día soleado.					
<b>Resultados de la medición</b>					
<b>Concentración PM-10</b>					
7.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$					



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

Página 4 | 9

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

<b>Punto 3.</b>					
<i>Ubicación de equipo:</i> 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		
<i>Observación:</i> día soleado, sin tráfico vehicular					
<b>Resultados de la medición</b>					
<b>Concentración PM-10</b>					
4.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$					



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

Página 5 | 9

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

**Conclusiones**

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**

Héctor Justiniani  
Ingeniero Ambiental  
C.I. N.º 2015-120-025

Otilia Sánchez  
Coordinación General – SERTAM  
Consultora / Auditora Ambiental

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

# **Anexos**

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

Página 7 | 9

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

**Anexo #1  
Puntos de Monitoreo Ambiental**



Correo Electrónico: [consultoria@sertamazuero.com](mailto:consultoria@sertamazuero.com) / [sertamazuero@gmail.com](mailto:sertamazuero@gmail.com)  
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 - 85 - 85

Página 8 | 9

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

**Anexo # 2 Certificado de Calibración**

<p><b>aeroqual</b> </p> <p>Phone: +649-623 3013 Fax: +64-9-623 3012 480 Rosebank Road, Auckland 1026, New Zealand Phone: +649-623 3013 Fax: +64-9-623 3012 <a href="http://www.aeroqual.com">www.aeroqual.com</a></p>																	
<p>Calibration Certificate</p>																	
<p>Calibration Date: 11 June 2021</p>																	
<p>Model: PM2.5 PM10 0-1.000 mg/m<sup>3</sup></p>																	
<p>Serial No: SHPM 5003-7C79-001</p>																	
<p><b>Measurements</b></p> <table border="1"><thead><tr><th></th><th>PM2.5 mg/m<sup>3</sup></th><th>PM10 mg/m<sup>3</sup></th></tr></thead><tbody><tr><td>Reference Zero</td><td>0.000</td><td>0.000</td></tr><tr><td>AQL Sensor Zero</td><td>0.000</td><td>0.000</td></tr><tr><td>Reference Span</td><td>0.085</td><td>0.173</td></tr><tr><td>AQL Sensor Span</td><td>0.094</td><td>0.168</td></tr></tbody></table>				PM2.5 mg/m <sup>3</sup>	PM10 mg/m <sup>3</sup>	Reference Zero	0.000	0.000	AQL Sensor Zero	0.000	0.000	Reference Span	0.085	0.173	AQL Sensor Span	0.094	0.168
	PM2.5 mg/m <sup>3</sup>	PM10 mg/m <sup>3</sup>															
Reference Zero	0.000	0.000															
AQL Sensor Zero	0.000	0.000															
Reference Span	0.085	0.173															
AQL Sensor Span	0.094	0.168															
<p><b>Calibration Standard</b></p> <table border="1"><thead><tr><th>Standard</th><th>Manufacturer</th><th>Model</th><th>Serial number</th></tr></thead><tbody><tr><td>Optical Particle Counter</td><td>Met One Instruments</td><td>9722-1</td><td>U11596</td></tr><tr><td>Test aerosol</td><td>ATI</td><td>0.54 µm latex microspheres</td><td>n/a</td></tr></tbody></table>			Standard	Manufacturer	Model	Serial number	Optical Particle Counter	Met One Instruments	9722-1	U11596	Test aerosol	ATI	0.54 µm latex microspheres	n/a			
Standard	Manufacturer	Model	Serial number														
Optical Particle Counter	Met One Instruments	9722-1	U11596														
Test aerosol	ATI	0.54 µm latex microspheres	n/a														
<p>QC Approval: _____ TY _____</p>																	
<p>Date: 11-Jun-21 *</p>																	

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@ sertamazuero.com / sertamazuero @gmail.com  
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 - 85 - 85

**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

**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@sertamazuero.com / sertamazuero@gmail.com  
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 - 85 - 85

Página 2 | 10

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

**PUNTO MONITOREADOS Y RESULTADOS**

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



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

Punto 2.					
<i>Ubicación Del Sonómetro:</i> 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		
<i>Observación:</i> Día soleado, sin superficies refractantes, ruido de animales domésticos.					
Resultados de la medición					
L <sub>máx</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>eq</sub>			
69,7 dB	51,9 dB	53,2 dB			



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

<b>Punto 3.</b>					
<b>Ubicación Del Sonómetro:</b> 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		
<b>Horario:</b> Diurno, de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.					
Condiciones ambientales:	Humedad: 73%		Temperatura: 28.3°C		
<b>Observación:</b> tráfico vehicular muy bajo, día soleado.					
<b>Resultados de la medición</b>					
L <sub>máx</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>eq</sub>			
73,0 dB	49,1 dB	52,2 dB			



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

Página 5 | 10

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

Conclusiones	
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>	
De 6:00 a.m. a 9:59 p.m.	60 decibeles (en escala A)
De 10:00 p.m. a 5:59 a.m.	50 decibeles (en escala A)
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>	

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

# *Anexos*

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

Página 7 | 10

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

Anexo #1  
Puntos de Monitoreo Ambiental



Correo Electrónico: [consultoria@sertamazuero.com](mailto:consultoria@sertamazuero.com) / [sertamazuero@gmail.com](mailto:sertamazuero@gmail.com)  
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 - 85 - 85

Página 8 | 10

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

**Anexo # 2 Certificado de Calibración**

**Grupo** 

**PT02-04-B CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0**

Certificado No: 133-26-003-v.0

**Datos de referencia**

Ciudad:	Santiago Técnicos Ambientales	Fecha de Recibido:	15-ene-22.
Dirección:	VIA PUYEHUE 2200000, corregimiento de chile, ciudad de CHILE, Teléfono: 979-0174	Fecha de Calibración:	17-ene-22
Espacio:	Sectorizado		
Fabricante:	XTC		
Número de Serie:	MU27040		

**Condiciones de Punto de Medición**

Temperatura:	24,8°C ± 23,9°C	Condiciones del Equipo
Humedad:	43% ± 41%	Antes de calibración: Durante
Presión Barométrica:	1012hPa ± 1012hPa	Después de calibración: Durante

Requerimientos Aplicables: IEC61672-1-2013

Procedimiento de Calibración: OGLC-PT02

**Estándares de Referencia**

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
K2FCT002	Quiebre Cal.	29-Nov-19	29-Nov-22
2512506	Sistema B.E.K	2-mar-18	2-mar-20
EC0100002	Coronelio C	5-nov-19	5-nov-22

Calibrado por: Danilo Ramos M. Nota: 17-ene-22  
Nombre \_\_\_\_\_ Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rodrigo H. Rosa R. Nota: 23-ene-22  
Nombre \_\_\_\_\_ Firma del Supervisor/Técnico de Laboratorio

Este informe es válido para el sistema de medición mencionado en la prueba con número de IDPT: "Sistemas de medición para ruido y vibración".  
Este informe no tiene un límite de validación ni es susceptible a la cancelación de acuerdo con la legislación vigente.

Universidad Politécnica de Chile, Calle A 31 Edificio M - Local 100 Puerto Montt  
Tel: (567) 29-20205, 202-7005 Fax: (567) 204-8007  
Aplicación: Proyecto de Energía Solar de San Bartolo  
Email: [certamazuero@politecnica.cl](mailto:certamazuero@politecnica.cl)

Página 1 de 2

Correo Electrónico: [consultoria@certamazuero.com](mailto:consultoria@certamazuero.com) / [certamazuero@gmail.com](mailto:certamazuero@gmail.com)  
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 - 85 - 85

Página 9 | 10

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

**Grupo** 

**PT02-04-B CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0**

Certificado N°: 133-20-093-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	Residuo	Obligado	Error	Unidad
50	54,5	55,5	53,3	55,0	0,0	dB
60	59,5	60,5	59,2	60,1	0,1	dB
70	65,5	64,2	64,8	64,3	0,5	dB
100	99,5	100,5	100,2	100,0	0,0	dB
125	104,5	105,5	105,2	105,0	0,0	dB

Fin del Certificado

Diseño y desarrollo web: www.sertamazuero.com | Av. Colón 1000, Colonia Centro, 14071 Monterrey, N.L., México | Tel: +52 81 8342-0200 | Email: info@sertamazuero.com | Certificado emitido el 06/07/2021.

Este informe es para uso exclusivo de su destinatario y no debe ser reproducido ni distribuido a terceros sin el permiso explícito de Grupo MS.

Almacenamiento: Resguardo en Oficina, Calle Av. Colón 1000 Centro, 14071 Monterrey, N.L., México | Tel: +52 81 8342-0200 | Fax: +52 81 8342-0207 | Asignación: Proyecto: SUST-001-001-001-001 | Página: 1 de 1 | Fecha: 06/07/2021 | Email: info@sertamazuero.com

Página 2 de 2

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

Página 10 | 10

## **ANEXO NO.8.**

**ENCUESTAS REALIZADAS Y  
VOLANTE INFORMATIVA.**



ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA  
"PROYECTO PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1"  
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SBI PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de La Mesa, Distrito de La Mesa, Provincia de Veraguas. Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana normado por el Artículo 28 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 24 de agosto del 2009, del Estudio de Impacto Ambiental que será presentado al Ministerio de Ambiente.

1. Datos Generales:

- a. Lugar Poblado: Bincon de San Pablo
- b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Joanna Casti 110 C.I.P 9-101-475
- c. Edad: 64 Sexo: F  M
- d. Nivel de escolaridad:  Primaria,  Secundaria,  Universitario,  Otro
- e. Tiempo de residir en el área: 22

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- a. Trabaja actualmente: Si  No  (Pasar al punto 3).
- b. ¿Qué actividad económica realiza? \_\_\_\_\_

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- a. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena  Regular  Mala  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

- b. ¿Principales problemas de esta zona?

Carretera / Luz / Agua

- c. ¿A qué atribuye estos problemas?

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- a. ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_
- b. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?  
Positivo: \_\_\_\_\_ Negativo: \_\_\_\_\_ No sabe:   
¿Por qué? \_\_\_\_\_
- c. ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?  
Si  No   
¿Por qué? \_\_\_\_\_
- d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_
- e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?  
Si  No  Si la respuesta es si;  
¿Cuál? \_\_\_\_\_

Encuesta No. 1

Fecha: 12/11/21



ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA  
"PROYECTO PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1"  
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de La Mesa, Distrito de La Mesa, Provincia de Veraguas. Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana normado por el Artículo 28 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 24 de agosto del 2009, del Estudio de Impacto Ambiental que será presentado al Ministerio de Ambiente.

1. Datos Generales:

- a. Lugar Poblado: Rincón de San Pablo  
b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Diego Henández C.I.P 9-753-884  
c. Edad: 24 Sexo: F  M   
d. Nivel de escolaridad:  Primaria,  Secundaria,  Universitario,  Otro  
e. Tiempo de residir en el área: 4.

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- a. Trabaja actualmente: Sí  No  (Pasar al punto 3).  
b. ¿Qué actividad económica realiza? \_\_\_\_\_

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- a. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena  Regular  Mala  ¿Por qué?  
b. ¿Principales problemas de esta zona?  
Camino de acceso  
c. ¿A qué atribuye estos problemas?  
\_\_\_\_\_

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- a. ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?  
Si  No  ¿Por qué? normal no conoce del proyecto  
b. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?  
Positivo:  Negativo:  No sabe:   
¿Por qué? \_\_\_\_\_  
c. ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?  
Si  No   
¿Por qué? \_\_\_\_\_  
d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_  
e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?  
Si  No  Si la respuesta es sí;  
¿Cuál? \_\_\_\_\_

Encuesta No. 2

Fecha: 12/11/21



ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA  
"PROYECTO PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1"  
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de La Mesa, Distrito de La Mesa, Provincia de Veraguas. Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana normado por el Artículo 28 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 24 de agosto del 2009, del Estudio de Impacto Ambiental que será presentado al Ministerio de Ambiente.

1. Datos Generales:

- a. Lugar Poblado: Rincón de San Pablo  
b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Bracilio Ríos C.I.P 9-112-1688  
c. Edad: 79 Sexo: F    M ✓  
d. Nivel de escolaridad:  Primaria,  Secundaria,  Universitario,  Otro Sin Escolaridad  
e. Tiempo de residir en el área: 25

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- a. Trabaja actualmente: Sí  No  (Pasar al punto 3).  
b. ¿Qué actividad económica realiza? pensionado

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- a. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena  Regular  Mala  ¿Por qué? Igual  
b. ¿Principales problemas de esta zona?  
\_\_\_\_\_
- c. ¿A qué atribuye estos problemas?  
\_\_\_\_\_

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- a. ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_  
b. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?  
Positivo:  Negativo:  No sabe:   
¿Por qué? \_\_\_\_\_  
c. ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?  
Si  No   
¿Por qué? \_\_\_\_\_  
d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?  
Si  No  ¿Por qué? Quizás  
e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?  
Si  No  Si la respuesta es si;  
¿Cuál? \_\_\_\_\_

Encuesta No. 3

Fecha: 12/11/21



ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA  
"PROYECTO PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1"  
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de La Mesa, Distrito de La Mesa, Provincia de Veraguas. Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana normado por el Artículo 28 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 24 de agosto del 2009, del Estudio de Impacto Ambiental que será presentado al Ministerio de Ambiente.

1. Datos Generales:

- a. Lugar Poblado: Pinon de San Pablo  
b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Jorge Gonzalez C.I.P 9-121-823  
c. Edad: 34 Sexo: F M ✓  
d. Nivel de escolaridad:  Primaria,  Secundaria,  Universitario,  Otro  
e. Tiempo de residir en el área: 34

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- a. Trabaja actualmente: Sí  No  (Pasar al punto 3).  
b. ¿Qué actividad económica realiza? \_\_\_\_\_

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- a. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena ✓ Regular  Mala  ¿Por qué?

- b. ¿Principales problemas de esta zona?  
falta de agua falta de luz

- c. ¿A qué atribuye estos problemas?  
Dano el los tuberias

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- a. ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

- b. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?  
Positivo:  Negativo:  No sabe:   
¿Por qué? \_\_\_\_\_

- c. ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

- d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

- e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?  
Si  No  Si la respuesta es si;  
¿Cuál? \_\_\_\_\_

Encuesta No. 4

Fecha: 12/11/21



ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA  
"PROYECTO PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1"  
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de La Mesa, Distrito de La Mesa, Provincia de Veraguas. Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana normado por el Artículo 28 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 24 de agosto del 2009, del Estudio de Impacto Ambiental que será presentado al Ministerio de Ambiente.

1. Datos Generales:

- a. Lugar Poblado: Rincón de San Pablo  
b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Andrea de Gracia C.I.P 9-101-693  
c. Edad: 16 Sexo: F  M   
d. Nivel de escolaridad:  Primaria,  Secundaria,  Universitario,  Otro sin escolaridad  
e. Tiempo de residir en el área: 25

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- a. Trabaja actualmente: Si  No  (Pasar al punto 3).  
b. ¿Qué actividad económica realiza? \_\_\_\_\_

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- a. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena  Regular  Mala  ¿Por qué?

- b. ¿Principales problemas de esta zona?

falta de Luz

- c. ¿A qué atribuye estos problemas?

\_\_\_\_\_

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- a. ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

- b. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?

Positivo:  Negativo:  No sabe:   
¿Por qué? \_\_\_\_\_

- c. ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?

Si  No

¿Por qué? \_\_\_\_\_

- d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

- e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si  No  Si la respuesta es sí;

¿Cuál? \_\_\_\_\_

Encuesta No. 5

Fecha: 12/11/21



ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA  
"PROYECTO PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1"  
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SBI PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de La Mesa, Distrito de La Mesa, Provincia de Veraguas. Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana normado por el Artículo 28 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 24 de agosto del 2009, del Estudio de Impacto Ambiental que será presentado al Ministerio de Ambiente.

1. Datos Generales:

- Lugar Poblado: Rincón de San Pablo
- Nombre y cédula del entrevistado /a: Iris de Gracia c.I.P 9-726-323
- Edad: 34 Sexo: F  M
- Nivel de escolaridad:  Primaria,  Secundaria,  Universitario,  Otro
- Tiempo de residir en el área: 34

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- Trabaja actualmente: Sí  No  (Pasar al punto 3).
- ¿Qué actividad económica realiza? Administradora de abarroteria

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena  Regular  Mala  ¿Por qué?

b. Principales problemas de esta zona?  
Calle

c. A qué atribuye estos problemas?  
Falta de interes por la autoridad

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

b. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?  
Positivo:  Negativo:  No sabe:   
¿Por qué? \_\_\_\_\_

- ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?  
Si  No  Si la respuesta es sí;  
¿Cuál? Solicitar el suministro de la luz eléctrica para la comunidad

Encuesta No. 6

Fecha: 12/11/21



ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA  
"PROYECTO PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1"  
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de La Mesa, Distrito de La Mesa, Provincia de Veraguas. Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana normado por el Artículo 28 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 24 de agosto del 2009, del Estudio de Impacto Ambiental que será presentado al Ministerio de Ambiente.

1. Datos Generales:

- a. Lugar Poblado: Rincón de San Pablo  
b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Evelia Abrego C.I.P 9-133-714  
c. Edad: 75 Sexo: F  M   
d. Nivel de escolaridad:  Primaria,  Secundaria,  Universitario,  Otro Sin Escolaridad  
e. Tiempo de residir en el área: 50

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- a. Trabaja actualmente: Sí  No  (Pasar al punto 3).  
b. ¿Qué actividad económica realiza? \_\_\_\_\_

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- a. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena  Regular  Mala  ¿Por qué?

b. ¿Principales problemas de esta zona?

falta de agua

c. ¿A qué atribuye estos problemas?

Mantenimiento /Falta de interes del Gobierno

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- a. ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_
- b. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?  
Positivo:  Negativo:  No sabe:   
¿Por qué? \_\_\_\_\_
- c. ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?  
Si  No   
¿Por qué? \_\_\_\_\_
- d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_
- e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?  
Si  No  Si la respuesta es sí;  
¿Cuál? \_\_\_\_\_

Encuesta No. 7

Fecha: 12/11/21



ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA  
"PROYECTO PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1"  
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de La Mesa, Distrito de La Mesa, Provincia de Veraguas. Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana normado por el Artículo 28 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 24 de agosto del 2009, del Estudio de Impacto Ambiental que será presentado al Ministerio de Ambiente.

1. Datos Generales:

- Lugar Poblado: Bincon de San Pablo
- Nombre y cédula del entrevistado /a: Zuleyma Castillo C.I.P 9-729-176
- Edad: 33 Sexo: F  M
- Nivel de escolaridad:  Primaria,  Secundaria,  Universitario,  Otro
- Tiempo de residir en el área: 12

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- Trabaja actualmente: Sí  No  (Pasar al punto 3).
- ¿Qué actividad económica realiza? \_\_\_\_\_

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena  Regular  Mala  ¿Por qué?  
fa Ha de Agua (Turbinas) Carretera y falta de luz
- ¿Principales problemas de esta zona?  
Desinterés de las autoridades
- ¿A qué atribuye estos problemas?  
Desinterés de las autoridades

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_
  - ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?  
Positivo:  Negativo:  No sabe:   
¿Por qué? \_\_\_\_\_
  - ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_
  - ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?  
Si  No  ¿Por qué? NO porque no sabe si beneficie a la comunidad
  - ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?  
Si  No  Si la respuesta es si:  
¿Cuál? Consultar si traen beneficios a la comunidad ya sea, luz o carretera  
ya que no cuenta con esos servicios.
- Encuesta No. 8  
Fecha: 12/11/21



ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA  
"PROYECTO PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1"  
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de La Mesa, Distrito de La Mesa, Provincia de Veraguas. Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana normado por el Artículo 28 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 24 de agosto del 2009, del Estudio de Impacto Ambiental que será presentado al Ministerio de Ambiente.

1. Datos Generales:

- a. Lugar Poblado: Rincón de San Pablo  
b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Alex Sánchez C.I.P 9-731-543  
c. Edad: 32 Sexo: F  M   
d. Nivel de escolaridad:  Primaria,  Secundaria,  Universitario,  Otro  
e. Tiempo de residir en el área: 32.

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- a. Trabaja actualmente: Sí  No  (Pasar al punto 3).  
b. ¿Qué actividad económica realiza? \_\_\_\_\_

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- a. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena  Regular  Mala  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

- b. ¿Principales problemas de esta zona?  
Aqua / Luz / Calle

- c. ¿A qué atribuye estos problemas?  
falta de importancia por el Gobierno

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- a. ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_
- b. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?  
Positivo:  Negativo:  No sabe:   
¿Por qué? \_\_\_\_\_
- c. ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?  
Si  No   
¿Por qué? \_\_\_\_\_
- d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_
- e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?  
Si  No  Si la respuesta es sí;  
¿Cuál? \_\_\_\_\_

Encuesta No. 9  
Fecha: 12/11/21



ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA  
"PROYECTO PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1"  
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de La Mesa, Distrito de La Mesa, Provincia de Veraguas. Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana normado por el Artículo 28 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 24 de agosto del 2009, del Estudio de Impacto Ambiental que será presentado al Ministerio de Ambiente.

1. Datos Generales:

- Lugar Poblado: Rincón de San Pablo
- Nombre y cédula del entrevistado /a: Virgilio Gonzalez C.I.P
- Edad: 79 Sexo: F - M
- Nivel de escolaridad:  Primaria,  Secundaria,  Universitario,  Otro
- Tiempo de residir en el área: 79

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- Trabaja actualmente: Sí  No  (Pasar al punto 3).
- ¿Qué actividad económica realiza? \_\_\_\_\_

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena  Regular  Mala  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

- ¿Principales problemas de esta zona?

Falta de Luz y Agua

- ¿A qué atribuye estos problemas? \_\_\_\_\_

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

- ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?

Positivo:  Negativo:  No sabe:   
¿Por qué? \_\_\_\_\_

- ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?

Si  No   
¿Por qué? \_\_\_\_\_

- ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

- ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si  No  Si la respuesta es sí;  
¿Cuál? \_\_\_\_\_

Encuesta No. 10

Fecha: 12/11/21



ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA  
"PROYECTO PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1"  
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de La Mesa, Distrito de La Mesa, Provincia de Veraguas. Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana normado por el Artículo 28 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 24 de agosto del 2009, del Estudio de Impacto Ambiental que será presentado al Ministerio de Ambiente.

1. Datos Generales:

- a. Lugar Poblado: Binom de San Pablo  
b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Juana de Gracia C.I.P 9-178-616  
c. Edad: 50 Sexo: F  M   
d. Nivel de escolaridad:  Primaria,  Secundaria,  Universitario,  Otro  
e. Tiempo de residir en el área: 50.

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- a. Trabaja actualmente: Sí  No  (Pasar al punto 3).  
b. ¿Qué actividad económica realiza? Agricultor

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- a. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena  Regular  Mala  ¿Por qué?

b. ¿Principales problemas de esta zona?

falta de Agua

- c. ¿A qué atribuye estos problemas?  
falta de interes

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- a. ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

b. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?

Positivo:  Negativo:  No sabe:

¿Por qué? \_\_\_\_\_

- c. ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?

Si  No  \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

- d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

- e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si  No  Si la respuesta es si;

¿Cuál? \_\_\_\_\_

Encuesta No. 11

Fecha: 12/11/21



ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA  
"PROYECTO PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1"  
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de La Mesa, Distrito de La Mesa, Provincia de Veraguas. Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana normado por el Artículo 28 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 24 de agosto del 2009, del Estudio de Impacto Ambiental que será presentado al Ministerio de Ambiente.

1. Datos Generales:

- a. Lugar Poblado: Rincón de San Pablo  
b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Violetta Castillo C.I.P 9-720-2479  
c. Edad: 37 Sexo: F  M   
d. Nivel de escolaridad:  Primaria,  Secundaria,  Universitario,  Otro  
e. Tiempo de residir en el área: 37

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- a. Trabaja actualmente: Sí  No  (Pasar al punto 3).  
b. ¿Qué actividad económica realiza? \_\_\_\_\_

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- a. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena  Regular  Mala  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

- b. ¿Principales problemas de esta zona?  
Falta de Agua

- c. ¿A qué atribuye estos problemas?  
Problemas con el acueducto

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- a. ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_
- b. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?  
Positivo:  Negativo:  No sabe:   
¿Por qué? \_\_\_\_\_
- c. ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?  
Si  No   
¿Por qué? \_\_\_\_\_
- d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_
- e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?  
Si  No  Si la respuesta es sí;  
¿Cuál? Estaría de acuerdo si ayudan con la luz

Encuesta No. 12

Fecha: 12/11/21



ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA  
"PROYECTO PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1"  
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROJECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de La Mesa, Distrito de La Mesa, Provincia de Veraguas. Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana normado por el Artículo 28 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 24 de agosto del 2009, del Estudio de Impacto Ambiental que será presentado al Ministerio de Ambiente.

1. Datos Generales:

- a. Lugar Poblado: Rincón de San Pablo
- b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Zoe de Gracia C.I.P
- c. Edad: 74 Sexo: F  M
- d. Nivel de escolaridad:  Primaria,  Secundaria,  Universitario,  Otro Sin escolaridad
- e. Tiempo de residir en el área: 74

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- a. Trabaja actualmente: Sí  No  (Pasar al punto 3).
- b. ¿Qué actividad económica realiza? \_\_\_\_\_

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- a. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena  Regular  Mala  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

- b. ¿Principales problemas de esta zona?  
Falta de Luz

- c. ¿A qué atribuye estos problemas?  
\_\_\_\_\_

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- a. ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

- b. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?  
Positivo:  Negativo:  No sabe:   
¿Por qué? \_\_\_\_\_

- c. ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?  
Si  No   
¿Por qué? \_\_\_\_\_

- d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

- e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?  
Si  No  Si la respuesta es sí;  
¿Cuál? \_\_\_\_\_

Encuesta No. 13

Fecha: 12/11/21



ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA  
"PROYECTO PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1"  
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de La Mesa, Distrito de La Mesa, Provincia de Veraguas. Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana normado por el Artículo 28 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 24 de agosto del 2009, del Estudio de Impacto Ambiental que será presentado al Ministerio de Ambiente.

1. Datos Generales:

- a. Lugar Poblado: Bincon de San Pablo
- b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Gladys García C.I.P q-711-2148
- c. Edad: 41 Sexo: F  M
- d. Nivel de escolaridad:  Primaria,  Secundaria,  Universitario,  Otro
- e. Tiempo de residir en el área: 10.

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- a. Trabaja actualmente: Si  No  (Pasar al punto 3).
- b. ¿Qué actividad económica realiza? \_\_\_\_\_

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- a. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena  Regular  Mala  ¿Por qué?

- b. ¿Principales problemas de esta zona?  
Falta de agua / Falta de Agua
- c. ¿A qué atribuye estos problemas?  
Desintensos de los autoridades

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- a. ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_
- b. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?  
Positivo:  Negativo:  No sabe:   
¿Por qué? \_\_\_\_\_
- c. ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?  
Si  No   
¿Por qué? \_\_\_\_\_
- d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_
- e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?  
Si  No  Si la respuesta es sí;  
¿Cuál? Que el proyecto considere dar beneficio a la comunidad

Encuesta No. 14

Fecha: 12/11/21



ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA  
"PROYECTO PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1"  
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de La Mesa, Distrito de La Mesa, Provincia de Veraguas. Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana normado por el Artículo 28 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 24 de agosto del 2009, del Estudio de Impacto Ambiental que será presentado al Ministerio de Ambiente.

1. Datos Generales:

- Lugar Poblado: Pinar de San Pablo
- Nombre y cédula del entrevistado /a: Melquiades de Gracia I.P 9-199-013
- Edad: 48 Sexo: F  M
- Nivel de escolaridad:  Primaria,  Secundaria,  Universitario,  Otro
- Tiempo de residir en el área: 48

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- Trabaja actualmente: Sí  No  (Pasar al punto 3)
- ¿Qué actividad económica realiza? Maestro de escuela primaria

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena  Regular  Mala  ¿Por qué?

b. ¿Principales problemas de esta zona?  
Carretera / Luz / Agua

c. ¿A qué atribuye estos problemas?  
falta de interas de las autoridades

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

- ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?  
Positivo: \_\_\_\_\_ Negativo: \_\_\_\_\_ No sabe:   
¿Por qué? \_\_\_\_\_

- ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

- ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?  
Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

- ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?  
Si  No  Si la respuesta es si;  
¿Cuál? Solicitud de dar algún beneficio a la comunidad

Encuesta No. 15

Fecha: 12/11/21

## VOLANTE INFORMATIVA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “PROYECTO PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1”

**Promotor: SB1 PROYECT, INC.**

**Descripción del proyecto:** El “PROYECTO PARQUE SOLAR SAN BARTOLO 1”, consiste en la construcción de una central eléctrica que convierte la energía solar en electricidad mediante el efecto fotovoltaico. La instalación del parque solar tendrá una potencia pico de generación de 11.22 MW y una energía anual estimada: 15.8 GWh/año. Se instalarán 20,400 paneles solares en un área de construcción de 15.88ha.

### Ubicación del proyecto:

El Proyecto se ubica dentro de la administración político administrativa del Corregimiento de La Mesa, Distrito de La Mesa, Provincia de Veraguas, República de Panamá.



### Impactos Ambientales:

**Impacto positivo:** La producción de electricidad a través de paneles solares no conlleva emisiones de CO<sub>2</sub> (principal gas causante del calentamiento global), son silenciosos, no se produce alteración de los acuíferos o de las aguas superficiales ni por

consumo, ni por contaminación por residuos o vertidos.

**Impactos negativos:** Molestias en el tráfico vehicular y aumento de los niveles de ruido durante la etapa de construcción.

**EMPRESA CONSULTORA:**

**ECOAMBIENTE**  
Consultores en Ecología y Ambiente

**ANEXO NO.9.**

**INFORME TÉCNICO ARQUEOLÓGICO  
PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA.**

2021

ETHNIC  
CONSULTORES

[INFORME TÉCNICO ARQUEOLÓGICO  
PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA]

Estudio de Impacto Ambiental Cat I, “San Bartolo 1”.

**INFORME DE PROSPECCIÓN**

**INFORME  
TÉCNICO ARQUEOLÓGICO  
Prospección Arqueológica**

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

Promotor:

Informe preparado por:  
Juan A. Ortega V.  
Registro de Consultor Arqueológico  
N° 08-09 INAC - DNPH

Firma Responsable

---

Juan A. Ortega V.

NOVIEMBRE 2021

## 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 .....	8
8.4. 4 Metodología .....	14
8.4. 5 Resultados de la prospección .....	16
8.4. 6 Medidas de mitigación para el recurso arqueológico .....	17
8.4. 7 Conclusiones .....	18
8.4. 8 Recomendaciones .....	19
8.4. 9 Bibliografía .....	20
8.4. 10 Fundamento de Derecho .....	23
ANEXOS .....	24
ARCHIVO FOTOGRÁFICO .....	27
Índice de Ilustración	
Ilustración 8.4. 1: Paneles .....	5
Ilustración 8.4. 2: Ubicación de San Bartolo 1 .....	6
Ilustración 8.4. 3: Mapa Zonas Arqueológicas .....	8
Ilustración 8.4. 4: Ubicación Regional .....	25
Ilustración 8.4. 5: Ubicación de sondeos .....	26
Índice de Tablas	
Tabla 8.4. 2: Coordenadas de prospección .....	16

JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

#### 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 1”, 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 **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.

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 Instituto Nacional de Cultura, específicamente a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico 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.

JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

#### 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 tornilleria 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

JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

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 1:

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

Ilustración 8.4. 2: Ubicación de San Bartolo 1



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

**JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPÓLOGO**

**INFORME DE PROSPECCIÓN**

Tabla 8. 1: Coordenadas de proyecto San Bartolo 1

Coordenadas (UTM)		
Punto	Norte	Este
1	903159	471537
2	903146	471585
3	903147	471911
4	903160	471942
5	903183	471966
6	903382	471998
7	903458	472014
8	903503	472013
9	903585	472015
10	903546	471970
11	903437	471648
12	903417	471606
13	903398	471571
14	903353	471519
15	903313	471489
16	903282	471473
17	903256	471464
18	903230	471457
19	903219	471459

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

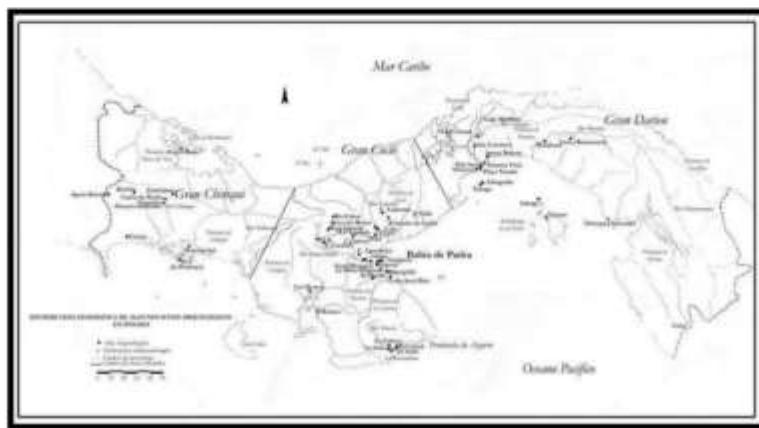
JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

#### 8.4. 3 Etnohistoria y arqueología del Gran Coclé

El proyecto está ubicado en la región cultural arqueológica conocida como Gran Coclé, la cual es la más investigada en el país, especialmente en el sector Pacífico, debido a la infraestructura y el clima menos lluvioso lo cual ha facilitado la investigación.

Ilustración 8.4. 3: Mapa Zonas Arqueológicas



Tres zonas arqueológicas: Gran Chiriquí, Gran Coclé, Gran Darién. Fuente: Tesis Doctoral, Julia del Carmen Mayo Tomé. La industria prehispánica de conchas Marinas en “Gran Coclé” Panamá. Pág.17

Se han determinado VI períodos de ocupación, definidos por cambios en el modo de adquirir alimento y patrones de asentamiento, y/o, por cambios tecnológicos en el material cultural. Han sido propuestas al menos un par de esquemas cronológicos para el área, el primero por Cooke y Ranere y, el segundo por Ilean Isaza, ambos en la década de 1990. (Cooke y Sánchez 2006). Se han relacionado con este periodo los sitios conocidos como Monagrillo, El Abrigo de Aguadulce (Coclé), Cueva de los Ladrones (Coclé) y Cueva de Los Vampiros (Coclé). El Valle, por su parte, no demuestra evidencia de una ocupación de la última Edad de Hielo

**JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPÓLOGO**

**INFORME DE PROSPECCIÓN**

en contraste con los sitios mencionados (Berrio 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 lítica 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

**JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPÓLOGO**

**INFORME DE PROSPECCIÓN**

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 sumptuarios 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

**JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPÓLOGO**

**INFORME DE PROSPECCIÓN**

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 ( $4090 \pm 70$  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

**JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPÓLOGO**

**INFORME DE PROSPECCIÓN**

vez el estilo tricromo Tonosi, 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 comparten 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).

JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

Tabla 8. 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 1992a:275) recuperó cerámica de la fase la Mula en 11 sitios del Valle de Tonosí. Prosiguiendo a Haller; “En la Fase Cerámica Tonosi: Dentro de la región central varios sitios nucleados grandes de la Fase La Mula continuaron siendo ocupados durante toda la Fase Tonosi. Sitio Sierra es ocupado, por lo menos durante la parte temprana de la Fase Tonosi, cerca del 350 d.C., y los entierros continúan reflejando un patrón igualitario basado en el mérito más que en el rango social (Cooke 1979, 2005, Cooke y Ranere 1992a, Isaza 1993:82-84)”. Según Haller: “La información de

**JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPÓLOGO**

**INFORME DE PROSPECCIÓN**

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

**JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPÓLOGO**

**INFORME DE PROSPECCIÓN**

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 geomorfologías 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.

JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

**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. 1: Coordenadas de prospección

Nº	E	N	Resultado
1	471933	903473	Negativo
2	471976	903469	Negativo
3	472017	903464	Negativo
4	471862	903432	Negativo
004a	471736	903433	Negativo
5	471975	903386	Negativo
6	471967	903327	Negativo
7	471843	903351	Negativo
8	471871	903262	Negativo
9	471762	903270	Negativo
10	471720	903344	Negativo
11	471622	903378	Negativo
12	471574	903342	Negativo
13	471487	903316	Negativo
014a	471488	903268	Negativo
15	471502	903248	Negativo
16	471492	903204	Negativo
17	471567	903158	Negativo
18	471695	903157	Negativo
19	471771	903197	Negativo
20	471867	903176	Negativo
21	471956	903173	Negativo
22	471628	903275	Negativo
23	471589	903203	Negativo
24	471582	903306	Negativo
25	471574	903259	Negativo

**JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPÓLOGO**

**INFORME DE PROSPECCIÓN**

26	471558	903222	Negativo
27	471511	903169	Negativo

Fuente: Coordenadas tomadas en campo

En total en la prospección se tomaron veintisiete (27) coordenadas en el límite del terreno identificado en la tabla de polígono del proyecto. Todos los sondeos realizados resultaron negativos de material arqueológico, fragmentos cerámicos, lítica u otros. Se realizó prospección superficial en el área destinada para el proyecto con la intención de descartar la presencia de material cultural.

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.

La ausencia de material arqueológico se puede asociar principalmente al nivel de impacto de la finca, la cual ha sido intervenida en diferentes ocasiones, probablemente en la agricultura de subsistencia y en la ganadería extensiva.

#### **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

JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

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.
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. El área en donde se desarrollará el proyecto ha sido intervenida en el pasado para la agricultura de subsistencia y la ganadería de subsistencia.
2. **No se evidenció** la presencia de un sitio arqueológico con evidencia de fragmentos cerámicos o líticos prehispánicos.
3. No se evidenció estructuras pertenecientes al Periodo Colonial o Republicano.
4. La falta de evidencia en esta prospección no indica que en la zona del proyecto no existan sitios de interés arqueológico, dado que en zonas próximas se han dado hallazgos significativos y puede existir la probabilidad que se den hallazgos fortuitos.

**JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPÓLOGO**

**INFORME DE PROSPECCIÓN**

5. 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 DNPH del INAC 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. Monitoreo permanente de un Antropólogo / Arqueólogo debidamente registrado en la DNPH – INAC, durante la fase de movilización de terreno en el área del proyecto.
3. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura para mitigar los posibles daños que se puedan occasionar al recurso arqueológico en caso de movilización de tierra.

JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

**8.4. 9 Bibliografía**

- Arango, J.  
2006 "El sitio de Panamá Viejo. Un ejemplo de gestión patrimonial". *Canto Rodado*.
- Bird, J. B., R.G. Cooke  
1977 Los artefactos más antiguos de Panamá. *Revista Nacional de Cultura* 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. Tesis 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.  
2007 Starch grain evidence for the preceramic dispersals of maize and root crops into tropical dry and humid forests of Panama. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(9), 3651-3656.
- Fernández de Oviedo  
G. Historia Natural y General de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano. Imprenta de la Academia de

**JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPÓLOGO**

**INFORME DE PROSPECCIÓN**

1853	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.
Rovira Beatriz 2002	“Evaluación de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transístmica (alternativa C)”. Informe con datos bibliográficos.

**JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPÓLOGO**

**INFORME DE PROSPECCIÓN**

Sheets, Payson D.	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.
1980	
Shelton, Catherine N.	A recent perspective from Chiriquí, Panama, Vínculos, vol. 20, No.2, pp.9-101.
1995	
Spang, S., E.J. Rosenthal y O. Linares	Ceramic classes from the Volcán Barú sites. Report No.9. In Adaptive Radiations in Prehistoric
1980	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	Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. Hombre y Cultura 3:69-96.
1977	
2010	Estudio de Impacto Ambiental y Social Proyecto Mina de Cobre Panamá. Sección: Prospección arqueológica de la Línea de Transmisión Eléctrica Llano Sánchez – Donoso.

JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

**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 nº 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.

**JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPÓLOGO**

**INFORME DE PROSPECCIÓN**

**ANEXOS**

JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPOLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

Ilustración 8.4. 4: Ubicación Regional

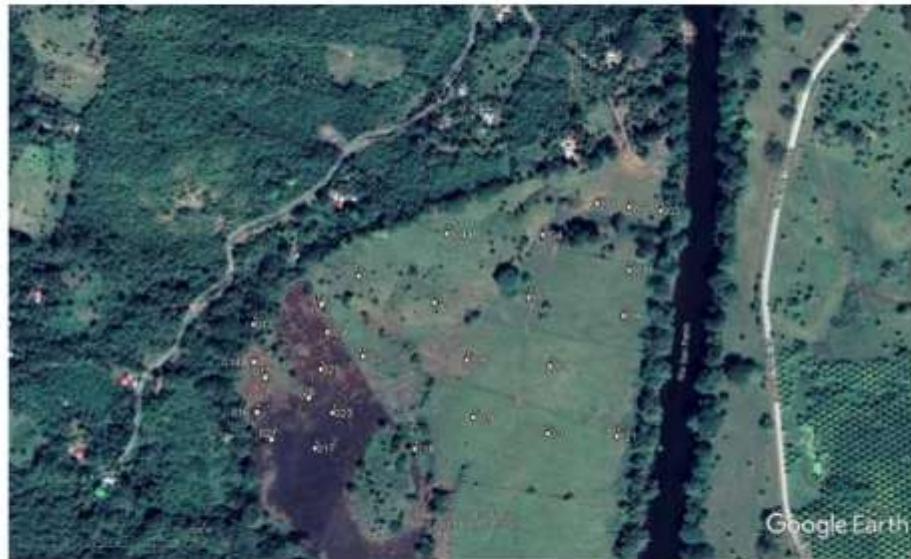


25

JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPOLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

Ilustración 8.4, 5: Ubicación de sondeos



**JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPÓLOGO**

**INFORME DE PROSPECCIÓN**

**ARCHIVO FOTOGRÁFICO**

**JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPÓLOGO**

**INFORME DE PROSPECCIÓN**

<b>Estudio de Impacto Ambiental Categoría I. San Bartolo 1. Prospección Arqueológica</b>	<b>1. Arqueología</b> - Sondeo
	

<b>Estudio de Impacto Ambiental Categoría I. San Bartolo 1. Prospección Arqueológica</b>	<b>2. Arqueología</b> - Sondeo
	

JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I. San Bartolo 1. Prospección Arqueológica	3. Arqueología - Sondeo
	

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I. San Bartolo 1. Prospección Arqueológica	4. Arqueología - Sondeo
	

JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I. San Bartolo 1. Prospección Arqueológica	5. Arqueología - Sondeo
	

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I. San Bartolo 1. Prospección Arqueológica	6. Arqueología - Alineamiento
	

JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I. San Bartolo 1. Prospección Arqueológica	7. Arqueología - Alineamiento
--	----------------------------------



Estudio de Impacto Ambiental Categoría I. San Bartolo 1. Prospección Arqueológica	8. Arqueología - Alineamiento
--	----------------------------------



JUAN A. ORTEGA V.  
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I. San Bartolo 1. Prospección Arqueológica	9. Arqueología - Alineamiento
	

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I. San Bartolo 1. Prospección Arqueológica	10. Arqueología - Alineamiento
	

