

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORIA I



PROYECTO “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

**Ubicación: CORREGIMIENTO DE BORÓ,
CORREGIMIENTO DE LA MESA Y
CORREGIMIENTO DE SAN BARTOLO,
DEL DISTRITO DE LA MESA,
PROVINCIA DE VERAGUAS**

Promotor: SB-1 PROJECT, INC.

Vía Ricardo J. Alfaro Plaza Sun Tower
Primer Alto Local NO. 45

Apdo. Postal 0819-04973
Panamá, Rep. de Panamá.

Tel: 236-7586 Telefax:236-1019

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORIA I

PROYECTO

“LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

**Ubicación: CORREGIMIENTO DE BORÓ, CORREGIMIENTO DE
LA MESA Y CORREGIMIENTO DE SAN BARTOLO, DEL
DISTRITO DE LA MESA, PROVINCIA DE VERAGUAS**

Promotor: SB-1 PROJECT, INC.

Elaborado por:

ECOAMBIENTE, S.A.

IAR-028-97/ DIEORA-ARC-029/ACT. NOV. 2020

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

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

1. INDICE

1. INDICE.....	3
2. RESUMEN EJECUTIVO	6
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.	6
3. INTRODUCCIÓN	8
3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado	8
3.2. Categorización: justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental	10
4. INFORMACIÓN GENERAL	15
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.	15
4.2. Paz y salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación	16
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	17
5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación	17
5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto	18
5.3. Legislación y normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad	23
5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad	26
5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	32
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación	32
5.7. Manejo y Disposición de desechos en todas las fases.....	33
5.8. Concordancia con el Plan de uso de suelo	35
5.9. Monto global de la inversión	35
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FISICO	36

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

6.3. Caracterización del suelo	36
6.4. Topografía	37
6.6. Hidrología.....	38
6.7. Calidad del aire.....	41
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	43
7.1. Características de la flora	43
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.....	61
8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	62
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes	65
8.3. Percepción del local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)	65
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	77
8.5. Descripción del paisaje.....	77
9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.....	78
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.....	78
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto	85
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	86
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específica frente a cada impacto ambiental	86
10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas.....	89
10.3. Monitoreo	90
10.4. Cronograma de Ejecución	90
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna	93

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

10.11. Costos de Gestión Ambiental.....	93
12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES	94
12.1. Firmas debidamente notariadas.....	95
12.2. Número de registro de consultor (es)	95
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	96
14. BIBLIOGRAFÍA	98
15. ANEXOS.....	99

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

2. RESUMEN EJECUTIVO

El Proyecto en estudio denominado “**LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO**”, es promovido por la empresa **SB-1 PROJECT, INC.** Este proyecto consiste en la instalación de una línea de transmisión eléctrica desde la Planta Fotovoltaica – San Bartolo hasta el Sistema Interconectado Nacional (SIN) en la Subestación de San Bartolo. Esta línea de transmisión tendrá una longitud aproximada de 10.7 km, a ubicarse entre los corregimientos de Boró, La Mesa y San Bartolo, pertenecientes al distrito de La Mesa en la provincia de Veraguas. Con un costo de inversión de B/. 1,439,096.50 (un millón cuatrocientos treinta y nueve mil noventa seis balboas con cincuenta centésimos).

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

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

El proyecto “**LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO**” tiene como promotor a la empresa **SB-1 PROJECT, INC.** Datos generales del promotor:

- a. Personas a contactar: **Ing. Carlos Pérez.**
- b. Números de Teléfonos: **oficina 204-5753 y/o telefonía móvil 6011-5002.**
- c. Correo electrónico: **cperez@maspv-panama.com**
- d. Página web: **www.maspv-panama.com**
- e. Nombre y Registro de los Consultores Ambientales: **EMPRESA CONSULTORES EN ECOLOGÍA Y AMBIENTE (ECOAMBIENTE, S.A.).**

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

- **Registro de Consultor Ambiental: IAR-028-97/ DIEORA-ARC-029/Actualizado noviembre 2020.**
- **Números de contacto: oficina 236-7586, telefax 236-1019.**
- **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.**
- **Consulta Natural: Ing. Sidney Smith.**
- **Registro de Consultor Ambiental: DEIA-IRC-064-2020.**
- **Teléfono móvil: 6779-4873.**
- **Correo Electrónico: sidney.smith@ecoambiente.com.pa**

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

3. INTRODUCCIÓN

El denominado proyecto “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”, 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 *Líneas de transmisión de energía eléctrica mayores de 5 Km.*

Por lo cual, se presenta este documento Estudio de Impacto Ambiental para ser sometido a consideración del Ministerio de Ambiente y su aprobación para la ejecución del proyecto en conformidad con el ambiente. Y en cumplimiento de 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

El alcance del Estudio de Impacto Ambiental es obtener una identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales tanto positivos como negativos que pudieran generarse por el desarrollo del proyecto; así como también los riesgos ambientales potenciales que pudieran generarse en cada actividad a realizar del proyecto.

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 contiene medidas de mitigación, compensación y preventivas para cada uno de los posibles impactos ambientales negativos que se produzcan.

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

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 **“LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”**.
- 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

La metodología utilizada para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental consistió en: revisión de la documentación e información descriptiva del proyecto, visitas al área destinada para el proyecto por parte del equipo consultor y la empresa promotora con el fin de adquirir información precisa del ambiente físico y biológico (línea base); consultas a la población de influencia directa e indirecta para conocer su opinión sobre el proyecto y así elaborar el plan de participación ciudadana; 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. Esto en base a lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, 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.

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

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 “**LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO**”, actividad que consiste en una línea de transmisión de energía eléctrica; se encuentra la lista taxativa del artículo 16, como a continuación se cita:

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

SECTOR	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CIIU RELACIONADO
<i>Industria Energética</i>	<i>Líneas de transmisión de energía eléctrica mayores de 5 Km.</i>	<i>4010</i>

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

3.2.2. Categorización el estudio de impacto ambiental

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,

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

Análisis de los Factores de los Criterios Ambientales con el Proyecto, para identificar la categoría.

Tabla No. 1										
Análisis de los Criterios de Protección Ambiental para Categorización del EsIA										
CRITERIOS DE PROTECCION AMBIENTAL PARA DETERMINAR LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	TIPO IMPACTO					MEDIDAS MITIGACIÓN		CATEGORÍA		
	No Significativo Riesgo Ambiental No Significativo	Afectación Parcial	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	Fácil	Análisis Mas Profundo	I	II	III
Criterio 1: Riesgos para la salud de la población, fauna, flora y ambiente.										
1a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, reciclaje, atendida su composición, peligrosidad, cantidad y concentración; la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	N/A							-		
1b. La generación de efluentes líquidos, gaseosos, o sus combinaciones cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental vigente.	N/A							-		
1c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones.	X							X		
1d. La producción, generación, reciclaje, recolección y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.	X							X		
1e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	X							X		
1f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	N/A							-		
Criterio 2: Alteraciones significativas sobre cantidad y calidad de los recursos naturales.										
2a. La alteración del estado de conservación de suelos.	N/A							-		
2b. La alteración de suelos frágiles.	N/A							-		
2c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	X							X		
2d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.	N/A							-		
2e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.	N/A							-		

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

Tabla No. 1

Análisis de los Criterios de Protección Ambiental para Categorización del EsIA

CRITERIOS DE PROTECCION AMBIENTAL PARA DETERMINAR LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	TIPO IMPACTO					MEDIDAS MITIGACIÓN		CATEGORÍA		
	No Significativo Riesgo Ambiental No Significativo	Afectación Parcial	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	Fácil	Análisis Mas Profundo	I	II	III
2f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	N/A							-		
2g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, raras, insuficientemente conocidas o en peligro de extinción.	N/A							-		
2h. La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	N/A							-		
2i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.	N/A							-		
2j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.	N/A							-		
2k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	N/A							-		
2l. La inducción a la tala de bosques nativos.	N/A							-		
2m. El reemplazo de especies endémicas.	N/A							-		
2n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	N/A							-		
2o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.	N/A							-		
2p. La extracción, explotación o manejo de la fauna silvestre.	N/A							-		
2q. Los efectos sobre la diversidad biológica.	N/A							-		
2r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua;	N/A							-		
2s. La modificación de los usos actuales del agua;	N/A							-		
2t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos;	N/A							-		
2u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas;	N/A							-		
2v. La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	N/A							-		
Criterio 3: Alteraciones de áreas protegidas o de valores paisajísticos.										
3a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas;	N/A							-		
3b. La generación de nuevas áreas protegidas;	N/A							-		
3c. La modificación de antiguas áreas protegidas;	N/A							-		

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

Tabla No. 1

Análisis de los Criterios de Protección Ambiental para Categorización del EsIA

CRITERIOS DE PROTECCION AMBIENTAL PARA DETERMINAR LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	TIPO IMPACTO					MEDIDAS MITIGACIÓN		CATEGORÍA		
	No Significativo Riesgo Ambiental No Significativo	Afectación Parcial	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	Fácil	Análisis Mas Profundo	I	II	III
3d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos;	N/A							-		
3e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado;	N/A							-		
3f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado;	N/A							-		
3g. La modificación en la composición del paisaje; y	N/A							-		
3h. El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas;	N/A							-		
Criterio 4: Genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones sobre los sistemas de vida y costumbres.										
4a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse temporal o permanentemente;	N/A							-		
4b. Afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;	N/A							-		
4c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local;	N/A							-		
4d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas;	N/A							-		
4e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales;	N/A							-		
4f. Los cambios en la estructura demográfica local;	N/A							-		
4g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural; y	N/A							-		
4h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	N/A							-		
Criterio 5: Alteraciones a Sitios Antropológicos, 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							-		

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

La identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales que pudieran generar la ejecución del proyecto en estudio; permiten identificar cada uno de los factores de los criterios de protección ambiental que se verán alterados o con afectación. Una vez realizada esta identificación se concluye que el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto **“LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”**, se categoriza en la CATEGORÍA I, ya que el análisis de alteración o afectación se da en 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.

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. 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 representación legal 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 trazado de la línea empieza a la salida del pórtico de la subestación de la planta fotovoltaica en Rincón de San Pablo. El cual, 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.**

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

Continua sobre servidumbre pública entre los corregimientos de Boró, La Mesa y San Bartolo; distrito de La Mesa, provincia de Veraguas. En un tramo de aproximadamente 3 km en la comunidad de San Bartolo, la línea pasa por la servidumbre de un camino privado. Se adjunta en el anexo No. 1 del estudio Certificación de Servidumbre Pública emitido por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. Y permiso y/o autorización de paso de línea en camino de acceso de propiedad privada.

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.

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El “**LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO**”; consiste en la construcción de las obras necesarias para la instalación de una línea de transmisión eléctrica de aproximadamente 10.7 km de longitud en configuración aérea. Esta línea eléctrica iniciara desde su centro de producción en la Planta Fotovoltaica – San Bartolo, ubicada en el corregimiento de La Mesa en el distrito de La Mesa. Hasta la subestación de San Bartolo 230/115/34.5kV - 150MVA de capacidad, ubicado en la comunidad de La Hueca Arriba, en el corregimiento de San Bartolo del distrito de la Mesa. Propiedad de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA).

El trazado del proyecto, se compone de una línea de doble circuito a una tensión nominal de 34.5kV y pasa por servidumbre pública paralela a las vías existente. Las características básicas de la línea es del tipo 636 ACSR, con suficiente capacidad para transportar 20MW nominales a 34.5kV desde la planta de producción a la subestación de San Bartolo, mediante apoyos y torres que sirve de soporte de las fases, que mantiene estas separadas entre sí y del suelo. Se realizará de acuerdo con los reglamentos técnicos de líneas eléctricas de alta tensión.




Plano de propuesta para línea eléctrica de interconexión entre la planta solar Planta Fotovoltaica San Bartolo I 9.9 MW y San Bartolo II 9.9 MW y S.E. San Bartolo, adjunto en el Anexo No. 4.

Se utilizara 195 postes de hormigón o metálicos previsto a instalar en el alineamiento del proyecto (con altura de 12 y/o 14 metros de altura); para permitir el tensado adecuado de los cables y para garantizar la existencia de una altura mínima de los cables con relación al suelo. Además de 12920 de conductor 477 AL + 266 AL ACSR, 25240 de conductor 477 AL Hendrix, 195 herrajes y una acometida subterránea en la subestación de San Bartolo.

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

Objetivos del proyecto en estudio:

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

-  Permitir la conexión eléctrica de un nuevo plantel de generación de energía (Planta Fotovoltaica – San Bartolo) al Sistema Interconectado Nacional (SIN) en la subestación de San Bartolo, propiedad de la Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. (ETESA), en un nivel de voltaje de 34.5 kV.
-  Contribuir con el suministro de energía eléctrica a la red nacional.
-  Instalar un sistema de transmisión confiable y seguro.

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

El trazado de la línea de transmisión eléctrica empieza a la salida del pórtico de la subestación de la planta fotovoltaica hasta el apoyo que desvía la línea hacia el noreste por la carretera no pavimentada que conecta a la Panamericana, esto dentro del área política administrativa de la comunidad de Rincón de San Pablo, corregimiento de La Mesa, continuando en la vía perteneciente al corregimiento de Boró en el distrito de La Mesa.

Cruza la vía Interamericana aéreamente por los cuatro carriles que la componen y se mantiene colindante a esta en una longitud aproximada de 3 kilómetros hasta la servidumbre vial de la comunidad de San Bartolo en el corregimiento de San Bartolo distrito de La Mesa. Manteniéndose en la vía secundaria de San Bartolo hasta la subestación de San Bartolo.

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

Cabe resaltar que el proyecto recorre una longitud aproximada de 1.39 kilómetros dentro de una propiedad privada utilizada como potrero. Ubicado en San Bartolo, de allí se mantiene en la vía de la comunidad hasta conectarse en la subestación de San Bartolo.

En las siguientes coordenadas geográficas:

Tabla No. 2		
Coordenadas UTM de Ubicación del Proyecto		
No. Punto	Coordenadas	
	Este	Norte
1.	471980.2467	903535.5502
2.	471953.5149	903606.025
3.	471899.5733	903666.4808
4.	471849.0961	903715.1565
5.	471819.7956	903766.5221
6.	471845.2465	903810.6866
7.	471877.5837	903845.4235
8.	471906.0604	903864.2849
9.	471923.4498	903888.9454
10.	471939.5373	903923.3944
11.	471951.5951	903949.2404
12.	471973.1468	903971.7529
13.	472005.2552	903994.7501
14.	472053.5835	904006.1691
15.	472078.7414	904022.6129
16.	472098.0214	904051.0566
17.	472112.0964	904077.7436
18.	472120.845	904110.1369
19.	472124.7512	904150.0645
20.	472137.8031	904182.6402
21.	472160.9065	904212.6374
22.	472183.0315	904239.7602
23.	472193.3015	904268.1135
24.	472194.3563	904310.414
25.	472196.0832	904333.3009
26.	472220.1325	904353.9052

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

Tabla No. 2		
Coordenadas UTM de Ubicación del Proyecto		
No. Punto	Coordenadas	
	Este	Norte
27.	472237.2042	904384.9016
28.	472244.875	904421.5374
29.	472245.7651	904437.8079
30.	472237.0116	904465.367
31.	472227.3221	904500.8925
32.	472221.793	904537.2873
33.	472222.3029	904578.034
34.	472228.4692	904614.5132
35.	472226.2845	904647.8917
36.	472212.3585	904697.6632
37.	472242.2172	904773.1054
38.	472251.0582	904826.9361
39.	472264.6076	904864.9215
40.	472277.0604	904889.4717
41.	472316.528	904929.6156
42.	472343.11	904959.3141
43.	472352.4504	904986.2993
44.	472357.8091	905020.1962
45.	472361.6103	905046.9492
46.	472361.8381	905064.1531
47.	472347.3113	905089.3178
48.	472337.3713	905119.7116
49.	472332.7874	905151.3157
50.	472338.8257	905186.8003
51.	472345.868	905215.8768
52.	472353.9793	905271.6648
53.	472354.3824	905305.3056
54.	472309.3399	905388.4289
55.	472281.2281	905435.867
56.	472243.7135	905519.4544
57.	472222.4347	905596.0031
58.	472212.4835	905680.2933
59.	472216.1582	905785.0064
60.	472227.1501	905862.7482

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

Tabla No. 2		
Coordenadas UTM de Ubicación del Proyecto		
No. Punto	Coordenadas	
	Este	Norte
61.	472240.485	905921.8213
62.	472215.0041	906005.7505
63.	472173.4527	906074.6037
64.	472100.5791	906090.6872
65.	472096.222	906099.4279
66.	472101.319	906115.7839
67.	472093.9329	906136.7129
68.	472081.5939	906166.0328
69.	472079.98	906175.6994
70.	472086.2625	906200.3695
71.	472092.3128	906215.5229
72.	472118.2178	906251.0076
73.	472130.752	906276.1995
74.	472138.3598	906298.7585
75.	472135.2141	906319.8074
76.	472135.1623	906345.4955
77.	470995.6684	906504.9825
78.	470878.4585	906520.2291
79.	470723.072	906579.7362
80.	470617.2988	906670.2713
81.	470500.4375	906805.3231
82.	470183.4655	907183.8212
83.	470148.6582	907209.0893
84.	470086.0591	907226.7666
85.	470023.4377	907231.4278
86.	469979.4911	907225.7706
87.	469798.008	907188.8394
88.	469624.7273	907167.2945
89.	469472.7266	907155.9321
90.	469410.7832	907152.7539
91.	469402.9234	907527.9933
92.	469413.6578	907578.2349
93.	469443.6714	907623.6609
94.	469570.0483	907765.3858

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

Tabla No. 2		
Coordenadas UTM de Ubicación del Proyecto		
No. Punto	Coordenadas	
	Este	Norte
95.	469653.6709	907754.9331
96.	469672.4949	907774.0905
97.	469685.7611	907802.5796
98.	469698.047	907827.2601
99.	469697.3206	907843.2415
100.	469694.6316	907848.0106
101.	469703.4303	907857.556
102.	469710.7282	907852.7112
103.	469821.4527	907838.0765
104.	469889.3866	907828.0537
105.	469951.1112	907828.5665
106.	470033.4692	907838.1282
107.	470079.8759	907846.1781
108.	470126.2266	907854.2182
109.	470151.2259	907859.002
110.	470180.0086	907872.1391
111.	470186.237	907890.8679
112.	470179.0375	907912.8422
113.	470191.892	907930.4934
114.	470214.518	907936.5836
115.	470212.0497	907971.6064
116.	470210.9205	908014.5666
117.	470224.5504	908061.8004
118.	470230.3678	908136.0414
119.	470259.5276	908175.6279
120.	470274.1102	908226.0104
121.	470366.5618	908323.3505
122.	470395.1868	908363.0319
123.	470402.2408	908409.9038
124.	470415.9632	908426.4109
125.	470402.3995	908446.6365
126.	470358.0171	908489.5495
127.	470376.2975	908522.9725
128.	470382.8109	908575.6821

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

Tabla No. 2		
Coordenadas UTM de Ubicación del Proyecto		
No. Punto	Coordenadas	
	Este	Norte
129.	470408.2282	908598.1138
130.	470418.3438	908631.1978
131.	470463.8892	908668.8956
132.	470517.3924	908711.8095
133.	470534.968	908739.1932
134.	470559.4334	908797.9357
135.	470445.6181	908847.0193
136.	470365.4374	908914.4992
137.	470273.5922	908990.5886
138.	470224.6302	909051.4394
139.	470200.5965	909098.1388
140.	470200.4458	909099.622
141.	470191.8197	909136.3828
142.	470129.4854	909218.766
143.	470089.7337	909296.3152
144.	469942.7911	909347.169
145.	469815.6844	909456.6169
146.	469785.6821	909563.1617
147.	469729.6619	909791.3765
148.	469630.2711	909862.8399
149.	469521.8177	909922.5214
150.	469430.6301	909951.6134
151.	469350.9155	910017.9236
152.	469263.8621	910121.2174

En el Anexo No. 4; se adjunta Plano de Ubicación del Proyecto y Planos de Especificaciones Técnicas del Proyecto.

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

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

La legislación ambiental establece para el desarrollo de obras o actividades, disposiciones aplicables para proteger el ambiente. Por lo cual, para la ejecución del proyecto en estudio deberá considerar las siguientes normas generales:

Normas Generales a considerar

- ✚ “Constitución Política de 1972”.
- ✚ Ley No. 41 de 1º de julio de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá.
- ✚ Decreto Ejecutivo No. 123 (de 14 de agosto de 2009). “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”.
- ✚ Ley No. 10 (del 10 de diciembre de 1993), Por el cual 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. Vida Silvestre.
- ✚ Ley No. 14 de 2007. Código Penal de la República de Panamá. Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
- ✚ Código de Trabajo de la República de Panamá: Obligación de acatar todas las disposiciones legales en materia laboral, riesgos profesionales, etc.
- ✚ Ley 66 de 10 de noviembre de 1947. Código Sanitario de la República de Panamá.
- ✚ Resolución No.124 de 2001. Aprobar el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 higiene y seguridad industrial condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas.
- ✚ Decreto de Gabinete No. 68, por el cual se centraliza en la Caja de Seguro Social la cobertura obligatoria de los riesgos profesionales para todos los trabajadores del estado y de las empresas particulares que operan en la república de Panamá. Se establece que los trabajadores del estado y de las empresas particulares tengan cobertura obligatoria para riesgos profesionales, con la caja del seguro social.

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

- ✚ Resolución No. 506 de 1999. Que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-44 -2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.
- ✚ Resolución No.264 de 8 de octubre de 1996 del Cuerpo de Bomberos de Panamá. Sobre el uso de extintores.
- ✚ Resolución No. 505 de 1999. Que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-45-2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
- ✚ Resolución No. 56-5 del 20 de abril de 2005 del Cuerpo de Bomberos de Panamá, por la cual se modifica el artículo 35-9 del capítulo IX Gases Comprimidos, del reglamento general para las oficinas de seguridad.
- ✚ Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008. Por la cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- ✚ Adaptación de códigos de Seguridad: Resolución por la cual se adoptan el NFPA 101, reglamento de seguridad humana; NFPA 13, reglamento de sistemas rociadores contra incendios, NFPA 20, reglamento de sistemas de bombas estacionarias contra incendios. Res. 725 JTIA
- ✚ Resolución No. 361 del 14 de octubre de 1998. Por la cual se adopta por referencia el NFPA 70-1993, Código Eléctrico Nacional, edición en español, como el Reglamento para las Instalaciones Eléctricas (RIE) para la República de Panamá y se asignan funciones adicionales al Comité Consultivo Permanente del mismo.
- ✚ Decreto Numero 176 de 20 de agosto de 1951. Por el cual se reforma el Artículo 4° del Decreto No. 687 de 11 de octubre de 1944, y se dictan otras disposiciones sobre la Carretera Interamericana.
- ✚ Ley No. 6 de 1997 (Por la cual se dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la Prestación del Servicio Público de Electricidad), publicado en la Gaceta Oficial Digital No 26871-C el 14 de septiembre de 2011. Esta ley promueve la competencia y la participación del sector privado como instrumentos básicos para incrementar la eficiencia en la prestación de los servicios, garantiza la protección ambiental en la industria eléctrica e incluye en el Título VII.

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

Aspectos jurídicos de la constitución y uso de servidumbres para proyectos eléctricos: Artículo 3 mandata lo siguiente: “Carácter de servicio público. La generación, transmisión, distribución y comercialización de electricidad destinadas a satisfacer necesidades colectivas primordiales en forma permanente, se consideran servicios públicos de utilidad pública”. El Proyecto “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7 KM SOLAR SAN BARTOLO” es un proyecto de servicio público de utilidad pública.

El Artículo 118 del Texto único, citado, indica que: “Derechos. Las concesiones y licencias otorgadas para el ejercicio de cualquiera de las actividades destinadas al servicio público de electricidad, gozarán de los derechos de uso, adquisición y servidumbre a que, por motivos de utilidad pública de acuerdo con esta Ley, estará sujeto todo inmueble con relación a los estudios, construcción, operación y mantenimiento de las obras, instalaciones y actividades relacionadas con la generación, interconexión, transmisión y distribución de energía eléctrica para el servicio público”.

El artículo 131 del Texto único, señala lo siguiente: “Uso gratuito. El concesionario o titular de la licencia queda facultado, sujeto únicamente a las disposiciones de esta Ley y su reglamento, para usar, a título gratuito, el suelo, subsuelo y el espacio aéreo de los caminos, carreteras y vías públicas, además de las aceras, calles y plazas, así como para cruzar ríos, caudales, puentes, vías férreas, líneas eléctricas, acueductos, oleoductos y otras líneas de conducción, para el debido cumplimiento de los fines de la concesión o de la licencia”. El Proyecto: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7 KM SOLAR SAN BARTOLO” va a utilizar la servidumbre de una carretera pública existente, cruzando la vía interamericana como fuentes de aguas pluviales y fluviales; así como también servidumbre de un camino privado cruzando. Todo dentro del cumplimiento de esta ley y aplicando medidas ambientales en la ejecución de la obra.

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

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

5.4.1. Planificación

La etapa de planificación, inicia con la identificación y formulación del proyecto. Se realizaron estudios de demanda y confiabilidad del sistema de distribución eléctrica para establecer la mejor ubicación y características técnicas necesarias de la línea a construir como el diseño, los permisos necesarios para la aprobación del proyecto ante las diferentes entidades gubernamentales. Luego, se estimaron los recursos necesarios y los costos de la inversión. Dentro de esta etapa se incluye la elaboración del presente documento Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto en cumplimiento con las normativas ambientales del país. Y en el cual se identifican las condiciones ambientales y sociales de las áreas que se verán afectadas por el proyecto propuesto y se evalúan los posibles impactos que las actividades del mismo puedan ocasionar.

En resumen, las actividades más sobresalientes realizadas durante esta etapa son: definición del alcance, actividades a desarrollar, estimación de la duración de las actividades, estimación de costos, programación de actividades y planificación global.

5.4.2. Construcción

Se estima que la construcción del proyecto tenga una duración de cinco meses. La fase de construcción obedece a actividades de campo necesarias como:

- Limpieza: Se realizarán corte de vegetación (poda y/o poda) cuyo centro coincide y se ubica a lo largo de la línea eléctrica. Se realiza para facilitar las maniobras de construcción durante el desarrollo de los trabajos y proteger los postes y conductores contra la caída de ramas que puedan ocasionar daños o fallas en las líneas durante la fase de operación.
- Movilización y traslado de materiales y provisiones generales.
- Excavación: Las excavaciones y rellenos se realizarán principalmente en los sitios de emplazamiento de cada poste. Previo al inicio de la excavación para la colocación de los postes, se procederá con la verificación de la posición de los postes, su eje central,

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

alineamiento y la ubicación de cada uno, éstos serán marcados y numerados por parte del contratista. El método y equipo a ser utilizado depende del tipo de material a excavar y tipo de fundación definida para cada estructura detallada en los planos, condiciones de acceso al lugar de trabajo, la excavación se puede ejecutar por medios manuales o mecanizados.

- Instalación de los postes: consiste en realizar el parado de los postes hasta mantenerlos verticalmente en el hoyo, la portería debe estar alineada con todas las estructuras en el trayecto de la línea eléctrica.
- Relleno de las excavaciones: se rellenarán los hoyos con la misma tierra extraída de las excavaciones, compactándola de manera que los postes queden bien asentados sobre el terreno y reforzándolo con piedra y material proveniente de la misma área en donde se desarrolla el proyecto.
- Tendido de conductores y cables: entre los materiales a transportar para el tendido de cables y conductores se tienen, aisladores, herrajes, accesorios, carretes de conductores e hilos de guarda. El equipo para izar los carretes, tanto en la carga como en la descarga, será apropiado para no someter al carrete a torsión o cualquier esfuerzo anormal.

El tendido de conductores, se realiza por tramos, generalmente entre postes, por lo que no es necesario situar las máquinas en todos los postes. En las áreas a ambos lados del tramo a ser tensado, será definido el sitio donde se colocarán los equipos de tensado. Como parte del tendido, se deberá realizar el flechado de conductores y cables de guarda, que consiste en dejar la flecha correspondiente a cada vano de acuerdo a los valores de las tablas de flechado calculados y aprobados con anterioridad. El objetivo de calcular la flecha para tender los conductores es que en momentos donde se presenten vientos fuertes, cambios de temperatura aun cuando estos se mantengan durante varios días, no sometan a los conductores a esfuerzos superiores a su límite elástico que cause un alargamiento permanente considerable o produzcan la rotura por fatiga como consecuencia de vibraciones continuas.

El control de flechado será realizado en los vanos seleccionados a los extremos de cada sección de tendido y tensado de cables, adicional a estos también será realizada una medición en el vano medio del tramo de hasta 50 m, en el caso de tramos más largos, se realizarán mediciones adicionales de forma proporcional, también se realizarán

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

mediciones en vanos con una longitud mayor a lo normal, vanos con ángulos verticales agudos y vanos que cruzan interferencias como líneas eléctricas, carreteras, etc.

Una vez finalizadas las tareas de flechado de conductores y cables de guarda, se concluye la actividad de instalación de cables, procediendo a fijar los conductores a su posición definitiva. Estas operaciones se deberán realizar siguiendo procedimientos estrictos, para evitar que los cables se suelten y ocasionen accidentes por su balanceo, y evitar que se incremente la flecha y, por tanto, no se pueda cumplir con la altura mínima que deben guardar los cables en relación al terreno.

- Conexión y operación de la línea transmisión eléctrica.

Otras actividades u obras requeridas para el desarrollo del proyecto a ejecutar durante la etapa de Construcción:

Dispositivos para Protección en Obras: Los dispositivos para protección son de carácter transitorio; se refieren a las señales, barreras, cercos temporales y otros medios que se usan para proporcionar seguridad a los usuarios de caminos vecinales, peatones, trabajadores y para minimizar los daños y molestias a la comunidad colindante. Se utilizan en el caso de limpieza, desarraigue, desmonte, obras de control de erosión, desviaciones, preparación y tendido de cables, etc.

La responsabilidad en la colocación y retiro de este tipo de señalización y ejecución de medidas protectoras, durante la construcción de la línea eléctrica será del contratista de construcción encargado de la obra.

Obligaciones de los responsables del señalamiento para protección:

1. No iniciar ninguna actividad de construcción sin disponer de las señales necesarias para el tipo de obra que se va a ejecutar.
2. Situar y conservar adecuadamente las señales.
3. No obstruir la visibilidad de las señales.
4. Retirar inmediatamente los dispositivos empleados, tan pronto haya terminado el motivo por el que fueron colocados.

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

El contratista deberá mantener, en todo momento, una supervisión adecuada, para que los dispositivos empleados sean los indicados para la protección de los usuarios, peatones, propiedades, trabajadores y de la obra en sí.

Acondicionamiento de Caminos de Acceso Temporales: En general se utilizarán los caminos de acceso y carreteras existentes para tener acceso a los sitios de trabajo. Los caminos que necesiten mejoras para tener acceso a cualquier parte de las obras serán adecuados para su utilización, tomando en cuenta la ubicación de los postes a instalar, la topografía del terreno y las características de los suelos. Cualquier trabajo en la vía deberá ser comunicado mediante nota de autorización para ejecutar estas labores al Ministerio de Obras Públicas.

Desmovilización y Limpieza de los Sitios de Obras (Cierre de la Construcción): Una vez terminada la construcción del proyecto, se procederá con la limpieza. Los desechos provenientes de estas actividades serán segregados según tipo para su disposición final. Se identificarán aquellos materiales que pudieran ser reutilizados para así disminuir el volumen de desechos a disponer. Una vez retirados todos los elementos ajenos al entorno, se procederá a reponer cualquier daño producido por el proyecto.

Tabla No. 3 Cronograma de Ejecución del proyecto (fase de construcción).													
Actividades requeridas	Periodo de ejecución /Mensual												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Limpieza: corte de vegetación (poda y/o poda).													
Acondicionamiento de caminos de acceso temporales (de ser requerido).													
Movilización y traslado de materiales y provisiones generales.													
Suministro e instalación de postes de hormigón o metálicos.													
Suministro e instalación de conductor 477 AL + 266 AL ACSR.													

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

Tabla No. 3 Cronograma de Ejecución del proyecto (fase de construcción).													
Actividades requeridas	Periodo de ejecución /Mensual												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Suministro e instalación de conductor 477 al Hendrix.													
Suministro e instalación de herrajes.													
Suministro y construcción de acometida subterránea en la Subestación San Bartolo.													
Limpieza de los sitios de obras (Cierre de la Construcción).													

5.4.3. Operación

Finalizada la construcción de la línea, ésta será propiedad del Promotor.

A. Operación de la línea

El Promotor es el responsable de operar y mantener esta línea de transmisión eléctrica. De acuerdo a las practicas establecidas en la industria.

B. Mantenimiento de la línea

El Promotor elaborará y ejecutará un Plan de Mantenimiento conforme a lo especificado en su plan de mantenimiento anual. Las actividades de mantenimiento de la línea incluyen:

- Revisiones periódicas para determinar necesidades de mantenimiento y reparación.
- Ejecución de actividades de mantenimiento preventivo en componentes eléctricos de la línea durante el verano e invierno (aisladores rotos, daños en los conductores, cables de tierra, separadores de conductores, medida de la red a tierra y, reemplazo de otros componentes deteriorados).

Algunas de las actividades de reparación y mantenimiento son realizadas e inspeccionadas por el personal del promotor, otras son subcontratadas.

C. Control de la vegetación

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

En general, se realizarán actividades de poda. El servicio será subcontratado e inspeccionado por personal técnico del Promotor o una subcontrata, siguiendo las especificaciones técnicas definidas para tales efectos.

D. Manejo y disposición de desechos generados

Los desechos sólidos que se generan durante las actividades de operación y mantenimiento serán retirados y dispuestos en los vertederos que existan en las zonas cercanas, previa autorización de las autoridades competentes.

5.4.4. Abandono

Como la vida útil de este tipo de estructuras es de 30-50 años, y su propósito es aportar al servicio público de suministro de energía eléctrica, no se prevé el abandono de la obra, sino que una vez sea ejecutada, se efectuará el mantenimiento necesario para que la existencia del proyecto sea permanente.

5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

Durante la construcción de la infraestructura se desarrollarán las siguientes actividades:

- Construcción de la estructura: En esta fase se desarrollarán trabajos de electricidad, entre otros. El diseño de la línea, así como las especificaciones de materiales que deberán cumplir con las normas que rigen la industria.
- Equipo a utilizar: vehículos tipo pick up, camiones tipo mesa, camiones tipo rejilla, camiones tipo canasta y camiones tipo grúa.

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 indicadas en los planos y aprobados por el Promotor en base a referencias internacionales.

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

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

- Agua: Para los trabajos de construcción del proyecto no se requerirá la utilización de agua. Para consumo de los trabajadores, la empresa contratista deberá suministrarles a través de botellas plásticas o uso de termo hielera para agua.
- Energía: Para los trabajos de construcción del proyecto en campo no se requerirá la utilización de energía eléctrica.
- Aguas servidas: Durante la fase de construcción se ubicarán servicios sanitarios portátiles para el uso del personal del proyecto. No se generarán aguas servidas durante la etapa de operación, debido a la puntualidad y de corta duración de las actividades de mantenimiento.
- Vías de acceso: Para acceder al proyecto se utiliza la vía principal Panamericana, a la comunidad de Rincón de San Pablo y San Bartolo.
- Transporte público: Al área del proyecto se puede acceder utilizando transporte colectivo (autobuses) o selectivo (taxis) en el área Panamericana y San Bartolo. En el área de Rincón de San Pablo el transporte solamente es selectivo.

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

Durante la etapa de construcción se utilizarán distintas categorías de personas capacitadas y no capacitadas. Las funciones que realizarán serían de ingenieros, supervisores, inspectores, capataces, ayudantes generales, etc. la cantidad de mano de obra local se estima de 20 colaboradores durante la etapa de construcción. Para la etapa de operación no se prevé mano de obra permanente para la operación de la línea.

5.7. Manejo y Disposición de desechos en todas las fases

5.7.1. Sólidos

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

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, la generación de desechos será mínima, ya que se visitará el área periódicamente para su mantenimiento y en caso de interrupciones, y que sea necesario efectuar reparaciones a las fallas de transmisión de energía eléctrica. Durante el mantenimiento del área, los desechos domésticos que se generen serán recolectados por los empleados de la empresa contratista para su reciclaje. Los desechos orgánicos producto de las podas serán picados y/o acomodados en el terreno para su reincorporación al suelo mineral y evitar la erosión del suelo.

5.7.2. Líquidos

Durante la fase de construcción el Promotor o contratista deberán proporcionar a los trabajadores baños portátiles; la cual ubicará en el frente de trabajo de la construcción de la línea y cambiada a medida del avance del proyecto. La limpieza y mantenimiento de las mismas estará a cargo del Promotor o contratista (semanalmente). Para la etapa de mantenimiento no se genera desechos líquidos.

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 de la línea.

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

5.8. Concordancia con el Plan de uso de suelo

La mayor parte sobre la servidumbre pública la cual no cuenta con zonificación por parte del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), autoridad regente en cuanto a esta demarcación, pero por las condiciones propias del sitio entra en la clasificación tipo Residencial Rural (R-R), por lo cual se puede adoptar el proyecto en estudio considerando su aporte y característica de servicio público. 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/. 1,439,096.50 (un millón cuatrocientos treinta y nueve mil noventa seis balboas con cincuenta centésimos).

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FISICO

El área presenta características del ambiente físico dada que es una zona de geología originaria en un periodo terciario, grupo Cañazas, formaciones andesitas, basaltos, brechas, tobas, bloques, sub-intrusivos, diques -swarns, sedimentos volcánicos. El área específica del estudio presenta una geomorfología denominada rocas ígneas extrusivas.

Según el sistema de clasificación de climas de Köppen el área del proyecto está bajo la influencia del 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

Servidumbre pública de las vías en la comunidad de Rincón de San Pablo corregimientos de Boro y La Mesa; y la comunidad de San Bartolo corregimiento San Bartolo; distrito de La Mesa, provincia de Veraguas. En el área privada en que pasa el proyecto, se utilizara el margen colindante al del camino de acceso de esta propiedad.

6.3.2. Deslinde de la propiedad

El proyecto se prevé desarrollar en una longitud de 10.7 kilómetros en la servidumbre publica vial del corregimiento de San Bartolo y Boro (Rincón de San Pablo), distrito de La Mesa. Para la carretera Interamericana, el Ministerio de Vivienda indica una servidumbre con un ancho de

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

vía de 100 m desde la mitad de la calle. Para las comunidades rurales de San Bartolo y Boro, la servidumbre es de 30 m desde el centro de la vía. Certificación adjuntada en el Anexo No. 1.

La ejecución del proyecto se mantendrá dentro del área de deslinde de la vía y que permite los trabajos dentro de espacio estatal de uso público para líneas eléctricas. Se observan en la longitud en estudio viviendas y complementos como iglesias. En el caso de la propiedad privada, su deslinde se mantiene con uso de potrero y rastrojo.

6.4. Topografía

Las características topográficas del terreno en donde se ubica el proyecto presentan variaciones. Partes planas y otras con irregularidades con elevaciones que van de 39 a 85 metros de altura. Tierras con pendientes poco inclinadas (3°) hasta fuertemente inclinadas (16° - 30°).



Imagen No. 1

Observación: inicio de la línea de transmisión eléctrica, área con topografía plana. Comunidad de Rincón de San Pablo, Boró.

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”



Imagen No. 2

Observación: paso de la línea de transmisión eléctrica, área con topografía inclinada. Finca privada, San Bartolo.



Imagen No. 3

Observación: conexión de la línea de transmisión eléctrica, área con topografía inclinada. Subestación de ETESA, San Bartolo.

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 km² hasta la desembocadura al mar en el Golfo de Montijo en el Pacífico. La longitud de su río principal es de 148 km. con caudal promedio mensual de 50.2 m³/s. La cuenca está formada por los ríos Cobre, Cañazas y San Pablo. Esta cuenca se encuentra en la vertiente del Pacífico, al oeste de la provincia de Veraguas y la Comarca Ngäbe Bugle, y abarca los distritos de Ñurum, Cañazas, La Mesa, Las Palmas, Río de Jesús, y Soná.

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

Es importante mencionar que en el recorrido del proyecto en estudio se encuentran dos cuerpos hídricos a mencionar, el río San Bartolo (470171.39 / 907875.69) en la comunidad de San Bartolo (en la finca privada) y río Santa Clara (469391.16 / 907281.38) en la comunidad de San Bartolo. En la comunidad de Rincón de San Pablo se encuentran cruces pluviales sin estructuras. Las actividades del proyecto son de paso y puntuales. No requieren el uso de estas aguas.

6.6.1. Calidad de aguas superficiales

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. 4				
Resultados de Análisis de Calidad de Agua Superficial				
Parámetros	Aguas abajo del puente de la quebrada Santa Clara	Finca privada, río San Bartolo	VMP	Unidad
Físicos				
Color	5	5	100	UC
Conductividad	192±5	139±3		µS/cm
Ph a 25°C	7,42±0,09	8,39±0,09	6,5 – 8,5	Unid. ph
Solidos disueltos totales	118±2	81±1	<500	mg/L
Solidos suspendidos	1,1±0,6	1,1±0,6	<50	mg/L
Temperatura	25,9±0,5	28,8±0,5	±3°C de la T. N	°C
Turbiedad	1,22±0,08	0,81±0,06	<50	UNT
Químico				
Aceites y grasas	<2	2±1	<10	mg/L

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

Tabla No. 4 Resultados de Análisis de Calidad de Agua Superficial				
Parámetros	Aguas abajo del puente de la quebrada Santa Clara	Finca privada, río San Bartolo	VMP	Unidad
Oxígeno disuelto	6,4±0,1	8,5±0,1	>7	mg/L
Biológico				
Coliformes fecales	420 *(238; 743)	740 *(452; 1 211)	<250	UFC/100 mL
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅)	4±3	<2	<3	mg/L
Fuente: Informe de Resultados, Análisis de Calidad de Agua Superficial. Febrero 2022				



Imagen No. 4

Observación: río Santa Clara, comunidad de San Bartolo.

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”



Imagen No. 5

Observación: río San Pablo, comunidad de San Bartolo. Paso de la línea, camino de acceso en la finca privada.

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. Las fuentes contaminadoras se circunscriben al tránsito vehicular constante en la vía Interamericana, representado por la combustión interna de los motores de los vehículos. Con la instalación de los postes y demás actividades; no se espera emisiones atmosféricas que contaminen. En caso de que se generen partículas en suspensión al momento de la construcción del proyecto, se humedecerá con agua las veces que sea necesario, para controlar el polvo en el área.

Se adjunta Informe de Monitoreo de Calidad de Aire del Proyecto: “PROYECTO LÍNEA DE DOBLE CIRCUITO A UNA TENSIÓN NOMINAL DE 34.5KV, ENTRE LA PLANTA FOTOVOLTAICA – SAN BARTOLO Y LA SUBESTACIÓN SAN BARTOLO” en el Anexo No. 6 del presente documento. Como parte de la línea base del estudio.

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

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. El punto con mayor percepción de ruido es la colindancia en la carretera Interamericana por el paso vehicular constante. 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: “PROYECTO LÍNEA DE DOBLE CIRCUITO A UNA TENSIÓN NOMINAL DE 34.5KV, ENTRE LA PLANTA FOTOVOLTAICA – SAN BARTOLO Y LA SUBESTACIÓN SAN BARTOLO” en el Anexo No. 7 del presente documento. Como parte de la línea base del estudio.

6.7.2. Olores

A través de la evaluación ambiental realizada, se observa en el área que no existen factores ambientales de emanación de malos olores que limiten e impidan la realización del proyecto, lo que sí es importante indicar, es la necesidad por parte del promotor en la etapa de construcción de llevar a cabo la limpieza en cada frente de trabajo.

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

Para llevar a cabo esta labor se realizaron giras de campo al área del proyecto donde se recopilaban los datos, que ayudaron a detallar los aspectos concernientes a la flora, fauna y ecosistemas frágiles del lugar.

Durante estos trabajos se pudo observar que la cobertura vegetal del área de influencia directa del proyecto se encuentra ubicada a lo largo de caminos existentes por lo que encontramos mucha perturbación de origen antrópico, como lo son potreros, rastrojos y plantaciones, esto se refleja claramente en la pobre diversidad de flora como de fauna registrada.

7.1. Características de la flora

El área de estudio comprende un área lineal con una extensión de 10.7 km, desde donde se suministrara la energía eléctrica hasta la subestación San Bartolo. La topografía del entorno del polígono es heterogénea, presentando algunas zonas planas y otras con pendientes moderadas y también abruptas. La cobertura forestal dominante son los potreros, donde incluimos las cercas vivas, además alternan junto con estos, algo de vegetación de rastrojo bastante joven y algunas plantaciones de árboles de Teca (*Tectona grandis*) y Melina (*Gmelina arborea*).

La caracterización de la flora se desarrolló en tres pasos:

- **Paso 1: Visita al área del proyecto:** En esta fase se realiza un recorrido del trayecto; ubicación de los límites de éste y verificación de coordenadas UTM con un GPS.
- **Paso 2: Realización del Inventario Forestal y análisis del tipo de vegetación existente:** para esto se recorrió la totalidad del área, realizando un levantamiento pie a pie, donde se identificaron y midieron los árboles con diámetro a la altura del pecho (DAP) mayor de 20 centímetros (DAP > 20 cm).

Además de recopilar la información sobre la cobertura vegetal existente y sus características. Se georreferencio la ubicación tanto de árboles como de los tipos de vegetación.

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

Para la toma de datos y coordenadas geográficas, se utilizó un GPS (Sistema de posicionamiento global) marca Garmin, Binoculares para la observación directa y lejana, Brújulas, para la determinación de los rumbos, Cintas (Cintas de marcado fluorescente) y material misceláneo para las anotaciones, como libreta de campo impermeable, lápices, pilotos, y cámara fotográfica, etc.

- **Paso 3: Trabajo de oficina:** en esta etapa se realizó una verificación de los datos colectados en campo, análisis de la data; obtención de estadísticas e identificación de las especies que no se pudieron identificar en campo

Para la identificación de las especies se usó como apoyo la base de datos *On Line* del Herbario de la Universidad de Panamá¹, el libro de Árboles y Arbustos de Panamá del Prof. 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)² y CITES³.

Caracterización Vegetal

Si bien la perturbación del área, por la intervención humana es clara en la zona de estudio se identificaron tres tipos de cobertura vegetal, causados por la misma a lo largo del alineamiento planteado y los describiremos a continuación.

Potrero y cercas vivas (fuertemente perturbado)

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

² <http://www.iucnredlist.org/>

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

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”



Imagen No. 6

Observación: Fragmento de potrero con cercas vivas por donde pasara la línea de transmisión

Este es el tipo de vegetación de composición y cobertura vegetal sobresaliente encontrada dentro del área de afectación directa del proyecto. La componen principalmente especies herbáceas utilizadas como pasto para la cría de ganado principalmente del género *Brachiaria*.

Además de los pastos encontramos también cercas vivas compuestas por especies cultivadas, con algunos árboles nativos intercalados que fueron dejados en el lugar. Entre las especies que encontramos en estas cercas tenemos indio desnudo (*Bursera simaruba*), balo (*Gliricidia sepium*), nance (*Byrsonima crassifolia*), ciruela (*Spondias purpurea*), macano (*Diphysa americana*) y otros nativos como el corotu (*Enterolobium cyclocarpum*), el laurel (*Cordia alliodora*), jobo (*Spondias mombin*), guácimo colorado (*Luehea semannii*).

Rastrojo



Imagen No. 7

Observación: Rastrojo área de línea de transmisión.

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

Son formaciones naturales cuyo estado de sucesión secundaria se encuentra en una etapa inicial de desarrollo y se da luego de que un terreno se le remueve su vegetación original. Es el tipo de vegetación menos representativo, la encontramos en pequeños parches a lo largo de la línea, incluso existen áreas en que el rastrojo se entremezcla con la cerca viva.

En estas zonas dominan las especies colonizadoras o pioneras compuestas principalmente por arbustos y pequeños árboles como guarumo (*Cecropia peltata*), Pinta mozo (*Vismia macrophila*), poro poro (*Cochlospermum vitifolium*), nance (*Byrsonima crassifolia*). También se registran algunas hierbas como la cortadera (*Scleria sp.*), y algunas plantas de la familia Heliconidae y Araceae.

Plantación forestal



Imagen No. 8

Observación: Parte de área con cultivo de teca y melina.

Este uso de suelo se encuentra representado en el polígono, por dos áreas claramente identificadas en el inventario forestal, se encuentran compuestos en su dominancia por Teca (*Tectona grandis*) y también se observan algunos individuos de melina (*Gmelina arborea*). Su dinámica radica que está sucio y alternando con vegetación de rastrojo o colonizadora, sobre todo en su sotobosque que se regenerado con arbolitos y arbustos pioneros de los parches boscosos aledaños.

Para la instalación de la línea eléctrica; la vegetación presente en su mayoría tendrá que ser podada o talada (se especifica las especies en el inventario forestal), como también a considerar

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

la eliminación de gramíneas en los lugares específicos para la colocación de los postes. La poda de arbustos y malezas también se ejecutara. Como medida de mantenimiento en beneficio de la línea. Para realizar las actividades de poda y tala el contratista y el promotor del proyecto realizara los permisos y pagos necesarios ante el Ministerio de Ambiente.

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

Inventario Forestal

Se registraron 64 individuos para tala dentro del área de afectación directa del proyecto, que cumplieran con la metodología de un Diámetro a la Altura del Pecho (DAP)⁴ igual o mayor que 20 cm, todos ellos pertenecientes a 25 especies.



Imagen No. 9

Observación: Toma de
datos Inventario
forestal.

A continuación, se describe la actividad y sus resultados.

Objetivos del Inventario Forestal

⁴ La altura estándar para medir el DAP es de aproximadamente 1.30 m por encima del suelo.

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

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

Alcance del Inventario Forestal

El trabajo se llevó a cabo en las áreas de afectación directa del proyecto donde por la construcción se podría ver afectada la vegetación, la cual está representada por un conglomerado de coberturas vegetales, con diferentes intervenciones antrópicas.

Materiales y equipo utilizado

Cintas para medir diámetro, Hipsómetro para medir altura comercial, spray naranja fluorescente para marcar los árboles, 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. Técnica que es recomendada y avalada por el Ministerio de Ambiente. Esta metodología consiste en medir todos los árboles ubicados dentro de la zona de estudio, y que cumplan con un mínimo de diámetro especificado. No se tomaron en cuenta las palmas, ya que son especies que no son tomadas en cuenta en la realización de inventarios y aprovechamiento forestal.

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 y marcados con spray fluorescente y fueron identificados plenamente “al ojo”, en la zona de estudio.

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

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

V = Volumen de madera en metros cúbicos.

D = Diámetro a la altura del pecho en metros.

H = Altura comercial en metros.

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

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

Resultados del Inventario Forestal

El inventario forestal registro un total de 64 individuos ($DAP \geq 20$ cm) correspondientes a 25 especies de árboles, para un volumen total de madera de 22.3123 m³.

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

**Tabla No. 5
Inventario forestal por individuo**

Localización coordenadas UTM Norte Este		L/D Ó L/I	Nombre Común	Nombre Científico	Altura total (Mts)	DAP (Mts)	H (Altura en Mts)	Total, M3	Poda (P) Tala (T)
de 471880	903537	L/I	Cerca viva	<i>Spodia purpurea, Guazuma ulmifolia, Gliricidia sepium</i>					P
hasta 471878	903685								
471863	903701	L/I	Guácimo colorado	<i>Luehea semannii</i>					P
471861	903702	L/I	Jobo	<i>Spondia mombin</i>					P
de 471861	903701	L/I	Cerca viva	<i>Spodia purpurea, Guazuma ulmifolia, Gliricidia sepium</i>					P
hasta 471820	903765	L/I							
de 471885	903861	L/I	Rastrojo y cerca viva	<i>Miconia sp., Hirtella americana, Inga sp. Vismia macrophylla, Bursera simaruba, Diphisa americana</i>					P
hasta 471917	903890								
471888	903858	L/I	Cedro	<i>Cedrella odorata</i>	20	0.48	9	0.9772	T
471888	903859	L/I	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	20	0.62	3	0.5434	T
471894	903864	L/I	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	20	0.38	4	0.2722	T
471909	903876	L/I	Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>	20	0.51	3	0.3677	T
471927	903901	L/I	Mango	<i>Manguifera indica</i>	10	0.47	2	0.2082	T
471928	903902	L/I	Mango	<i>Manguifera indica</i>	10	0.32	2	0.0965	T
471929	903905	L/I	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	8	0.24	2	0.0543	T
de 471953	903950	L/I	Rastrojo y cerca viva	<i>Miconia sp., Hirtella americana, Inga sp. Vismia</i>					P

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

Tabla No. 5
Inventario forestal por individuo

Localización coordenadas UTM Norte Este		L/D Ó L/I	Nombre Común	Nombre Científico	Altura total (Mts)	DAP (Mts)	H (Altura en Mts)	Total, M3	Poda (P) Tala (T)
hasta 472140	904199			<i>macrophylla, Bursera simaruba, Diphisa americana</i>					
471953	903958	L/I	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	20	0.38	4	0.2722	T
471999	903987	L/I	Guácimo colorado	<i>Luehea semannii</i>	12	0.41	1.5	0.1188	T
472051	904027	L/I	Guácimo colorado	<i>Luehea semannii</i>	25	0.68	2	0.4358	T
472051	904027	L/I	higuerón	<i>Ficus insipida</i>	10	0.4	2	0.1508	T
472051	904027	L/I	Guácimo colorado	<i>Luehea semannii</i>	15	0.34	2	0.1090	T
472136	904173	L/I	Guácimo verde	<i>Guazuma ulmifolia</i>	10	0.25	3	0.0884	T
472196	904327	L/I	Guácimo colorado	<i>Luehea semannii</i>	20	0.46	1.5	0.1496	T
de 472191	904257	L/I	Cerca viva	<i>Spodia purpurea, Guazuma ulmifolia, Gliricidia sepium</i>					P
Hasta 472130	906274								
472244	904426	L/I	Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	2	0.2	8	0.1508	T
472216	904709	L/I	Melina	<i>Gmelina arborea</i>	12	0.22	2	0.0456	T
472218	904711	L/I	Teca	<i>Tectona grandis</i>	20	0.42	2	0.1663	T
472219	904716	L/I	Melina	<i>Gmelina arborea</i>	20	0.73	6	1.5067	T
472221	904730	L/I	Teca	<i>Tectona grandis</i>	20	0.33	4	0.2053	T
472230	904745	L/I	Teca	<i>Tectona grandis</i>	20	0.38	3	0.2041	T
472237	904772	L/I	Teca	<i>Tectona grandis</i>	20	0.32	3	0.1448	T
472237	904772	L/I	Macano	<i>Diphysa americana</i>	15	0.2	2	0.0377	T
472237	904772	L/I	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	15	0.2	8	0.1508	T
472244	904812	L/I	Teca	<i>Tectona grandis</i>	20	0.31	4	0.1811	T
472247	904822	L/I	Teca	<i>Tectona grandis</i>	20	0.28	2	0.0739	T

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

**Tabla No. 5
Inventario forestal por individuo**

Localización coordenadas UTM Norte Este		L/D Ó L/I	Nombre Común	Nombre Científico	Altura total (Mts)	DAP (Mts)	H (Altura en Mts)	Total, M3	Poda (P) Tala (T)
472251	904822	L/I	Teca	<i>Tectona grandis</i>	20	0.31	6	0.2717	T
472251	904822	L/I	Cedro	<i>Cedrella odorata</i>	18	0.32	3	0.1448	T
472273	904842	L/I	Melina	<i>Gmelina arborea</i>	15	0.29	3	0.1189	T
472338	905115	L/I	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	12	0.39	3	0.2150	T
472348	905232	L/I	Melina	<i>Gmelina arborea</i>	15	0.37	2	0.1290	T
472353	905273	L/I	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	10	0.2	5	0.0942	T
472379	905324	L/I	Melina	<i>Gmelina arborea</i>	10	0.22	3	0.0684	T
472312	905333	L/I	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	10	0.2	3	0.0565	T
472218	905600	L/I	Melina	<i>Gmelina arborea</i>	15	0.37	6	0.3871	T
472215	905609	L/I	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	25	0.72	5	1.2215	T
472215	905609	L/I	Sigua	<i>Ocotea sp.</i>	18	0.4	12	0.9048	T
472215	905609	L/I	Caspa	<i>Zuelania guidonia</i>	10	0.28	5	0.1847	T
472209	905649	L/I	Jobo	<i>Spondia mombin</i>	20	0.76	3	0.8166	T
472209	905649	L/I	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	20	0.31	7	0.3170	T
472235	905946	L/I	Melina	<i>Gmelina arborea</i>	15	0.55	2	0.2851	T
472239	905954	L/I	Melina	<i>Gmelina arborea</i>	12	0.23	7	0.1745	T
472082	906187	L/I	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	15	0.38	4	0.2722	T
472082	906187	L/I	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	20	0.72	4	0.9772	T
472086	906216	L/I	Zorro	<i>Astronium graveolens</i>	20	0.36	4	0.2443	T
472133	906299	L/I	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	20	1.45	4	3.9631	T
472053	906359	L/D	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>					P
469901	906415	L/D	Balzo	<i>Ochroma pyramidale</i>	18	0.4	12	0.9048	T
471543	905609	L/D	Pino	<i>Pinus caribaea</i>	10	0.28	5	0.1847	T

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

**Tabla No. 5
Inventario forestal por individuo**

Localización coordenadas UTM Norte Este		L/D Ó L/I	Nombre Común	Nombre Científico	Altura total (Mts)	DAP (Mts)	H (Altura en Mts)	Total, M3	Poda (P) Tala (T)
470947	906497	L/D	Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	15	0.28	3	0.1108	T
470947	906497	L/D	Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	15	0.3	3	0.1272	T
470947	906497	L/D	Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	15	0.31	2	0.0906	T
470947	906497	L/D	Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	15	0.27	3	0.1031	T
470947	906497	L/D	Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	15	0.26	2	0.0637	T
470947	906497	L/D	Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	15	0.28	2	0.0739	T
469901	907201	L/D	Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	15	0.26	2	0.0637	T
469409	907272	L/D	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>					P
469410	907275	L/D	Guácimo colorado	<i>Luehea semannii</i>					P
469411	907281	L/D	Jobo	<i>Spondia mombin</i>					p
de 469410	907303	L/D	Cerca viva	<i>Tectona grandis, Bursera simaruba, Gliricidia sepium.</i>					P
hasta 469497	907666								
469455	907643	L/D	Guaba	<i>Inga edulis</i>	10	0.41	1.5	0.1188	T
469599	907764	L/D	Melina	<i>Gmelina arborea</i>					P
de 469714	907847	L/D	Cultivo forestal	<i>Tectona grandis, Gmelina arborea</i>					P
hasta 469945	907818								
470163	907862	L/D	Harino	<i>Andira inermis</i>					P
470169	907864	L/D	Guabita cansaboca	<i>Zygia longifolia</i>					P
470178	907870	L/D	Guabita cansaboca	<i>Zygia longifolia</i>					P
470178	907872	L/D	Cabimo	<i>Copaifera aromatica</i>					P

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

**Tabla No. 5
Inventario forestal por individuo**

Localización coordenadas UTM Norte Este		L/D Ó L/I	Nombre Común	Nombre Científico	Altura total (Mts)	DAP (Mts)	H (Altura en Mts)	Total, M3	Poda (P) Tala (T)
470210	908013	L/D	Cerca viva	<i>Bursera simaruba, Gliricidia sepium</i>					P
470558	908787								
470210	907946	L/D	Chumico	<i>Curatella americana</i>	10	0.36	2	0.1221	T
470464	908678	L/D	Mango	<i>Manguifera indica</i>	15	0.96	2	0.8686	T
470465	908833	L/D	Cerca viva	<i>Bursera simaruba, Gliricidia sepium, Byrsonima crassifolia,</i>					P
469347	910028								
469927	909364	L/D	Harino	<i>Andira inermis</i>	15	0.52	2	0.2548	T
469877	909408	L/D	Mango	<i>Manguifera indica</i>	12	0.57	1.5	0.2297	T
469878	909409	L/D	Mango	<i>Manguifera indica</i>	12	0.52	2	0.2548	T
469878	909410	L/D	Mango	<i>Manguifera indica</i>	12	0.46	2	0.1994	T
469483	909436	L/D	Teca	<i>Tectona grandis</i>	12	0.57	1.5	0.2297	T
469465	909435	L/D	Higo	<i>Ficus sp.</i>	12	0.52	2	0.2548	T
469380	909589	L/D	Teca	<i>Tectona grandis</i>	12	0.46	2	0.1994	T

 Proyecto solar - vía interamericana

 Vía Interamericana

 Entrada San Bartolo - Subestación

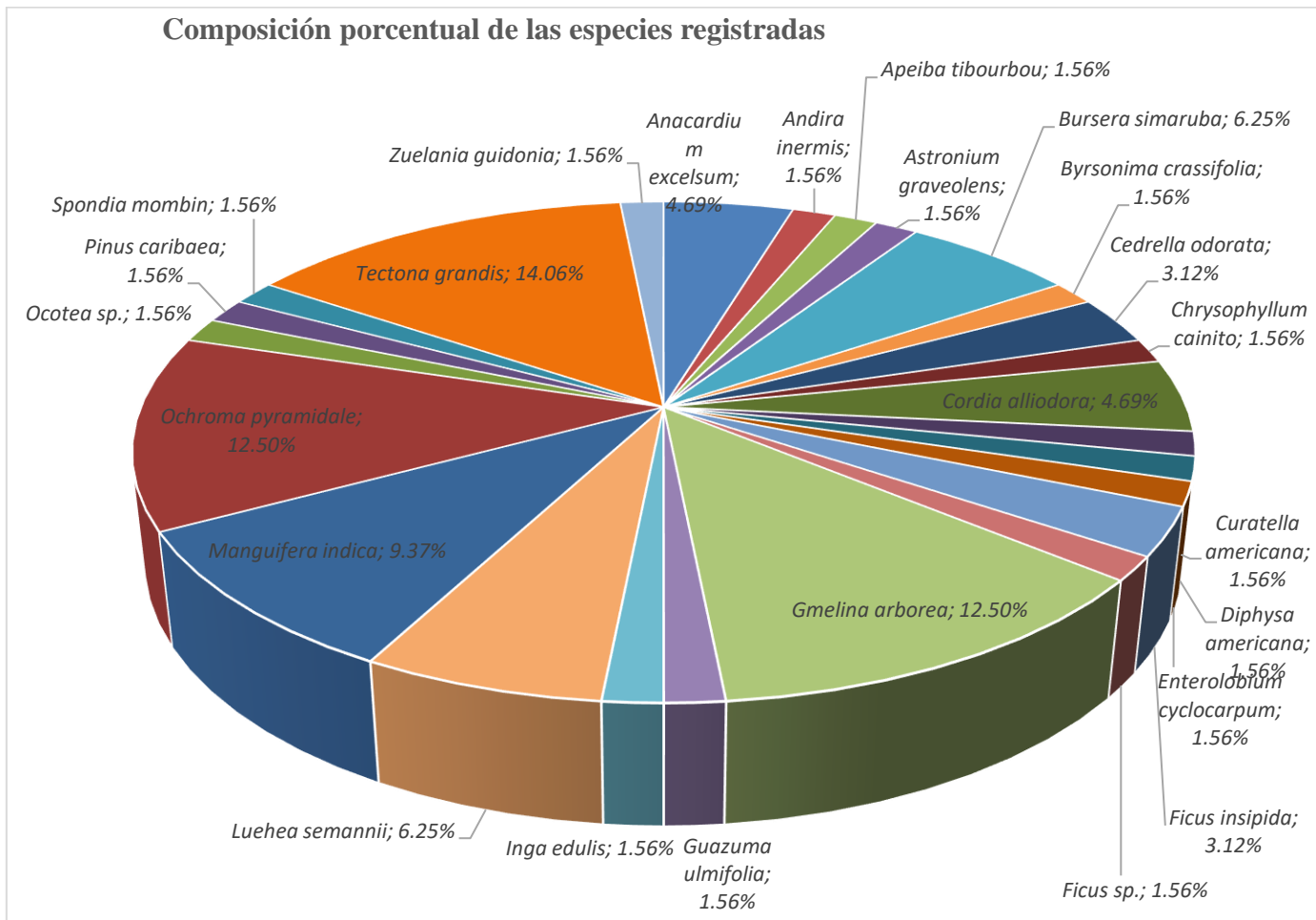
PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

Tabla No. 6 Inventario forestal por especie					
	Nombre común	Especie	Número de individuos	Volumen de madera	%
1	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	3	5.2125	4.69%
2	Harino	<i>Andira inermis</i>	1	0.2548	1.56%
3	Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	1	0.1508	1.56%
4	Zorro	<i>Astronium graveolens</i>	1	0.2443	1.56%
5	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	4	0.7000	6.25%
6	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	1	0.2150	1.56%
7	Cedro	<i>Cedrella odorata</i>	2	1.1219	3.12%
8	Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>	1	0.3677	1.56%
9	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	3	0.5172	4.69%
10	Chumico	<i>Curatella americana</i>	1	0.1221	1.56%
11	Macano	<i>Diphysa americana</i>	1	0.3377	1.56%
12	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1	1.2215	1.56%
13	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	2	0.6942	3.12%
14	Higo	<i>Ficus sp.</i>	1	0.2548	1.56%
15	Melina	<i>Gmelina arborea</i>	8	2.7154	12.50%
16	Guacimo verde	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1	0.0884	1.56%
17	Guaba	<i>Inga edulis</i>	1	0.1188	1.56%
18	Guacimo colorado	<i>Luehea semannii</i>	4	0.8131	6.25%
19	Mango	<i>Manguifera indica</i>	6	1.8572	9.37%
20	Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	8	1.5378	12.50%
21	Sigua	<i>Ocotea sp.</i>	1	0.9048	1.56%
22	Pino	<i>Pinus caribaea</i>	1	0.1847	1.56%
23	Jobo	<i>Spondia mombin</i>	1	0.8166	1.56%
24	Teca	<i>Tectona grandis</i>	9	1.6763	14.06%
25	Caspa	<i>Zuelania guidonia</i>	1	0.1847	1.56%

Con respecto a la cantidad de individuos, las especies más abundantes son teca (*Tectona grandis*), balso (*Ochroma pyramidale*), melina (*Gmelina arborea*), mango (*Manguifera indica*). Estas cuatro (4) especies representan el 48.43 % de los individuos inventariados mientras que las otras 21 especies registradas a lo largo de todo el proyecto representa 51.57%, esto nos indica una baja diversidad de especies arbóreas en la zona y corrobora la observación del que el

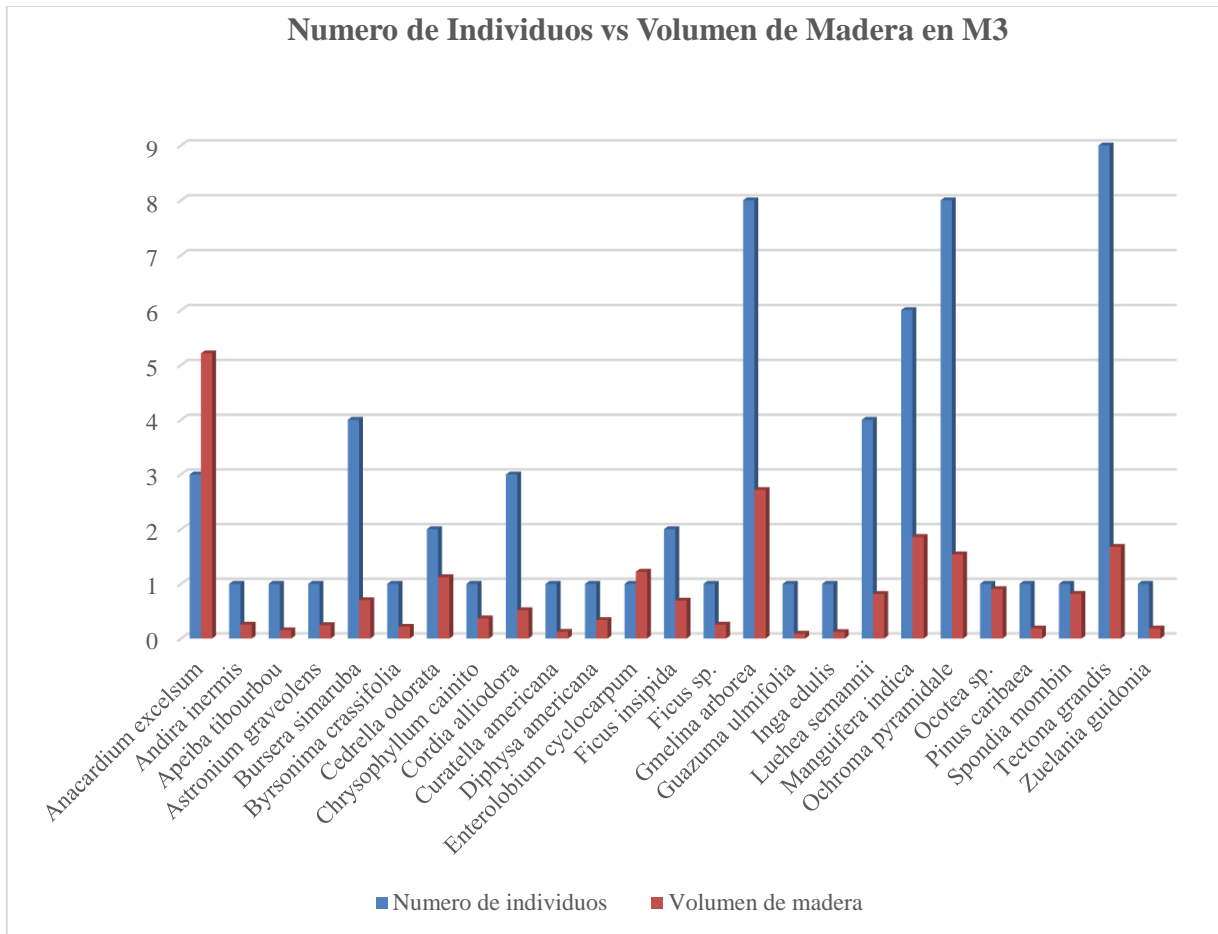
PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

proyecto se extiende en un área con un alto grado de perturbación. Esta relación se puede apreciar más claramente en la siguiente gráfica.



Con respecto al volumen de madera la especie más sobresaliente es el espavé con 5.2125 m³ y la especie con mayor número de individuos es la teca con nueve (9) individuos en la gráfica a continuación se puede observar la relación entre el número de individuos y el volumen de madera por especie.

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”



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

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)⁵ y CITES⁶.

⁵ <http://www.iucnredlist.org/>

⁶ Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora:
<http://www.cites.org/>

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

Se estableció que existe a lo largo del trayecto que cubrirá el proyecto un solo individuo, que está bajo criterio de protección por las leyes de Panamá, mas no por las internacionales por las internacionales.

Tabla No. 7					
Especies florísticas amenazadas y protegidas					
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CONDICION NACIONAL	UICN	CITES	ENDÉMICA
<i>Astronium graveolens</i>	Zorro	VU	-	-	-

EN: En Peligro /

VU: vulnerable

***UICN:** Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

***CITES:** Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

7.2. Características de la fauna

El área del proyecto se encuentra ubicada en una zona muy intervenida ya que se encuentra a orillas de caminos transitados diariamente por personas por lo que la diversidad con respecto a fauna es baja. Siendo las aves las más representativas en el área. A continuación, se registra las especies de fauna observadas o reportadas para el área de la línea de transmisión.

Tabla No. 8		
Especies de Mamíferos		
Taxonomía	Nombre Común	Observado (O) Reportado (R)
Familia: Sciuridae		
<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla	R
Orden: Carnivora		
Familia: Canidae		
<i>Canis latrans</i>	Coyote	R
Didelphimorphia		

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

Tabla No. 8		
Especies de Mamíferos		
Taxonomía	Nombre Común	Observado (O) Reportado (R)
Familia: Didelphidae		
<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya	R

Tabla No. 9		
Especies de Aves		
TAXONOMIA	Nombre común	Observado (O) Reportado (R)
Cathartiformes		
Cathartidae		
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo cabesirojo	O
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro	O
Charadriiformes		
Charadriidae		
<i>Vanellus chilensis</i>	Tero comun	O
Columbiformes		
Columbidae		
<i>Columbina talpacoti</i>	Tierrerrita colorada	O
<i>Leptotila verreauxi</i>	Rabiblanca	O
Cuculiformes		
Cuculidae		
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero	O
Falconiformes		
Falconidae		
<i>Caracara cheriway</i>	Caracara crestado	O
<i>Milvago chimachima</i>	Gavilán caminero	O
Passeriformes		
Fringilidae		
<i>Euphonia luteicapilla</i>	Bin bin	O
Icteridae		
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Chango	O
<i>Sturnella magna</i>	Pradero común	O
Mimidae		
<i>Mimus gilvus</i>	Sinsonte	O
Thraupidae		

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

Tabla No. 9 Especies de Aves		
TAXONOMIA	Nombre común	Observado (O) Reportado (R)
<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	O
<i>Volatinia jacarina</i>	Salta palito	O
Troglodytidae		
<i>Troglodytes aedon</i>	ruiseñor	O
Turdidae		
<i>Turdus grayi</i>	Choroteca	O
Tyrannidae		
<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero sociable	O
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo	O
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Mosquero melancólico	O
Pelecaniformes		
Ardeidae		
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza bueyera	O
Piciformes		
Picidae		
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero	O



Imagen No. 10

Observación: *Leptotila verreauxi*



Imagen No. 11

Observación: *Melanerpes rubricapillus*

Tabla No. 10 Especies de Reptiles		
Taxonomía	Nombre común	Observado (O) Reportado (R)
Orden: Squamata		

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

Tabla No. 10 Especies de Reptiles		
Taxonomía	Nombre común	Observado (O) Reportado (R)
Familia: Corytophanidae		
<i>Basiliscus basiliscus</i>	Moracho	O
Familia iguanidae		
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	O
Familia: Teiidae		
<i>Ameiva sp.</i>	Borriguera	O
Anfibios		
Orden Anura		
Familia Bufonidae		
<i>Physalaemus pustulosus</i>	Sapito tungara	O
<i>Rhinella marina</i>	Sapo común	O

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

Todas las especies reportadas para el área del proyecto son muy comunes, de amplia distribución en la geografía nacional y ninguna es exótica; 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”. No se registraron especies protegidas por la legislación nacional y por CITES.

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 el corregimiento de San Bartolo, ambas perteneciente al distrito de La Mesa.

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

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

El corregimiento de San Bartolo posee una superficie aproximada de 97.4 km² y registra para el Censo de Población y Vivienda 2010 un total de 2,440 habitantes del total del distrito de La Mesa (11, 631). De los cuales 1,314 son hombres y 1,126 mujeres, con una densidad de población de 25.05 habitantes por km². La población se distribuye en 658 viviendas, en la tabla No. 12 se presenta las principales características de las viviendas del área.

En relación a las principales actividades económicas a nivel de distrito, se desarrolla la ganadería, avicultura, porcicultura, agricultura y a la actividad comercial y magisterial. En actividades agropecuarias se registra una población ocupada en esto de 2,310. A nivel de corregimientos, en San Bartolo se registra una población ocupada en actividades agropecuarias de 483 (68% de la población total) y en Boro 475 habitantes (80% de la población total). Su

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

población económicamente activa en total es de 3,836 a nivel de distrito. En el caso de los corregimientos, San Bartolo 707 y Boro de 595.

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

Tabla No. 11 Principales Características de la Población en el área de estudio												
POBLACIÓN												
Provincia, distrito, corregimientos	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	De 18 años y más de edad	DE 10 AÑOS Y MÁS DE EDAD							Con impedimento
					TOTAL	Con menos de tercer grado de primaria aprobado	OCUPADOS		Desocupados	No Económica Mente Activa	Analfabeta	
							TOTAL	En actividades agropecuarias				
VERAGUAS	226,991	118,093	108,898	146,363	183,583	25,711	82,721	30,535	4,523	96,089	19,994	8,492
La Mesa	11,631	6,280	5,351	7,523	9,502	1,599	3,836	2,310	188	5,474	1,342	620
Boró	1,757	977	780	1,134	1,440	335	595	475	15	830	305	106
San Bartolo	2,440	1,314	1,126	1,462	1,906	375	707	483	75	1,124	321	138
Fuente: Contraloría General de la República, XI Censo Nacionales de Población y VII de Vivienda 2010.												

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

Tabla No. 12 Viviendas Particulares Ocupadas

Provincia, Distrito, Corregimiento	Algunas Características de las Viviendas									
	TOTAL	Con piso de tierra	Sin agua potable	Sin servicio sanitario	Sin luz eléctrica	Cocinan con leña	Cocinan con carbón	Sin televisor	Sin radio	Sin teléfono residencial
VERAGUAS	60,208	13,723	6,767	4,371	19,488	22,690	14	23,985	16,824	48,689
La Mesa	3,282	1,133	703	341	1,745	2,080	2	2,013	953	3,060
Boró	531	296	199	77	407	435	1	438	141	527
San Bartolo	658	308	209	84	472	495	1	510	202	654

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

Los sitios colindantes del proyecto en estudio, por desarrollarse en servidumbre vial en un largo aproximado de 10.7 kilómetros son vías o caminos, residencias, potreros, fincas ganaderas e iglesias. De la comunidad de Rincón de San Pablo (corregimiento de Boro) y la comunidad de San Bartolo (corregimiento de San Bartolo), del distrito de La Mesa; pasando la vía panamericana y manteniéndose en esta.

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.*

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

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

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

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

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

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

b.1. Técnicas de Participación Empleadas

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

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

informativas. Para esta actividad se utilizaron dos días calendarios; los días 12 de noviembre del año 2021. Ver adjunto en el estudio las encuestas aplicadas en el Anexo No. 8.



Imagen No. 12



Imagen No. 13

Observación: Equipo consultor realizando la aplicación de encuestas de consulta ciudadana en la comunidad de Rincón de San Pablo – Boro.



Imagen No. 14

Observación: Equipo consultor realizando la aplicación de encuestas de consulta ciudadana en la comunidad de San Bartolo - San Bartolo.

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

Tamaño de la muestra

Se aplicaron un total de 20 encuestas a moradores de las comunidades colindantes al proyecto, utilizando un muestreo aleatorio simple considerándose una muestra representativa. Cabe resaltar; como se ha mencionado el recorrido de la línea las áreas colindantes son fincas ganaderas o potreros con pocas viviendas. Las zonas que se verán influenciadas por el proyecto y con presencia de población fueron encuestadas. Por lo cual, es donde se consultó a la población considerando que son los influenciados directamente por el proyecto en estudio.

Tabla No. 13 Comunidades Encuestadas		
Corregimiento	Comunidad	Cantidad de encuestas aplicadas
Boró y La Mesa	Rincón de San Pablo	12
San Bartolo	San Bartolo	8
Total		20

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 14 personas femeninas representando el 56% de la población encuestada y 11 personas masculinas representando el 44% de la población encuestada.

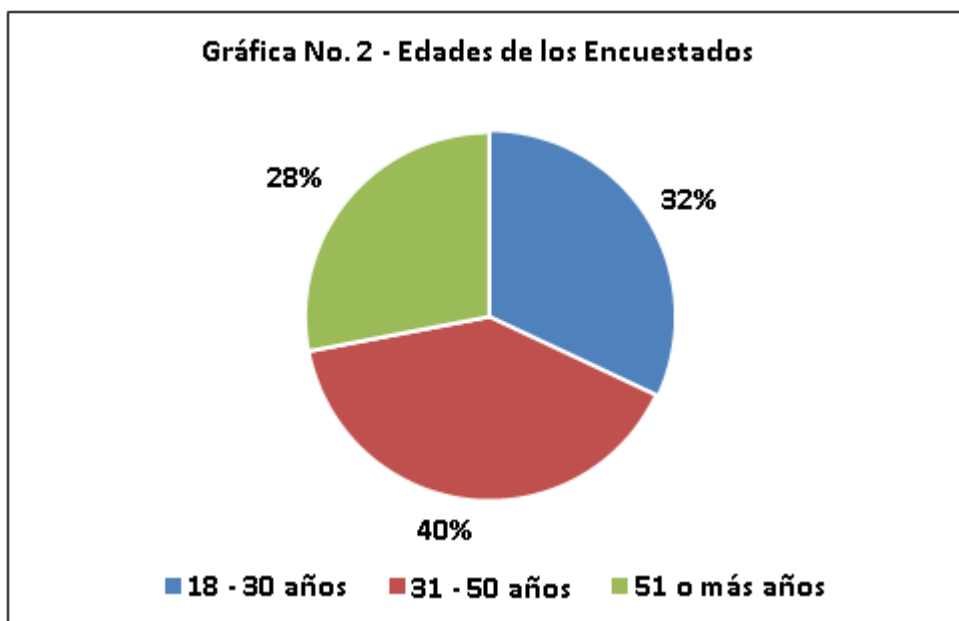
PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”



Fuente: Encuestas Aplicadas el día 20 de abril de 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 de edad (40%), seguido por una población entre edades de 18 a 30 años (32%) y de 51 a 70 años (28%).



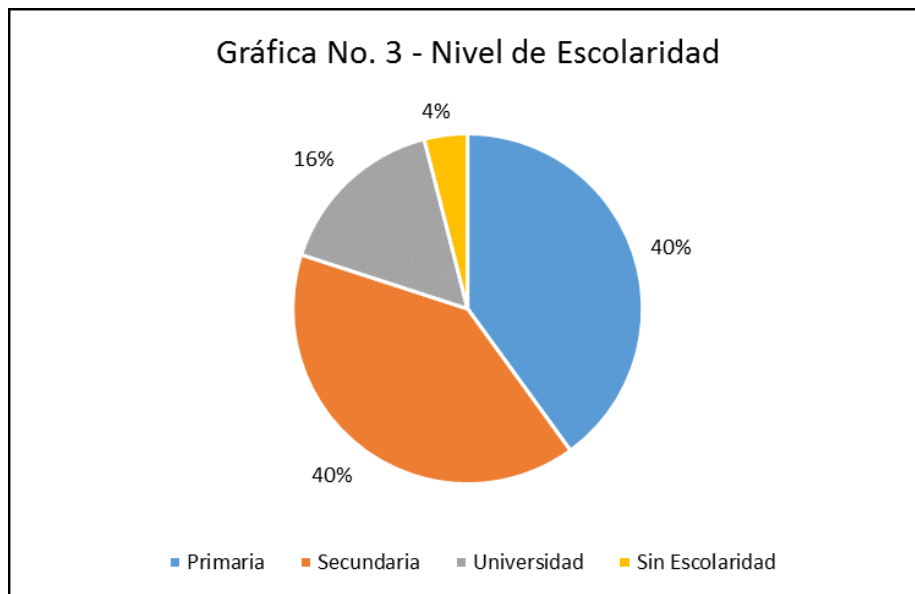
Fuente: Encuestas Aplicadas el día 20 de abril de 2021.

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

✓ 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 40% con educación a nivel primario, 40% con educación a nivel secundario y un 16% de nivel universitario. Por otro lado, un 4% de los encuestados no presenta escolaridad a ningún nivel.

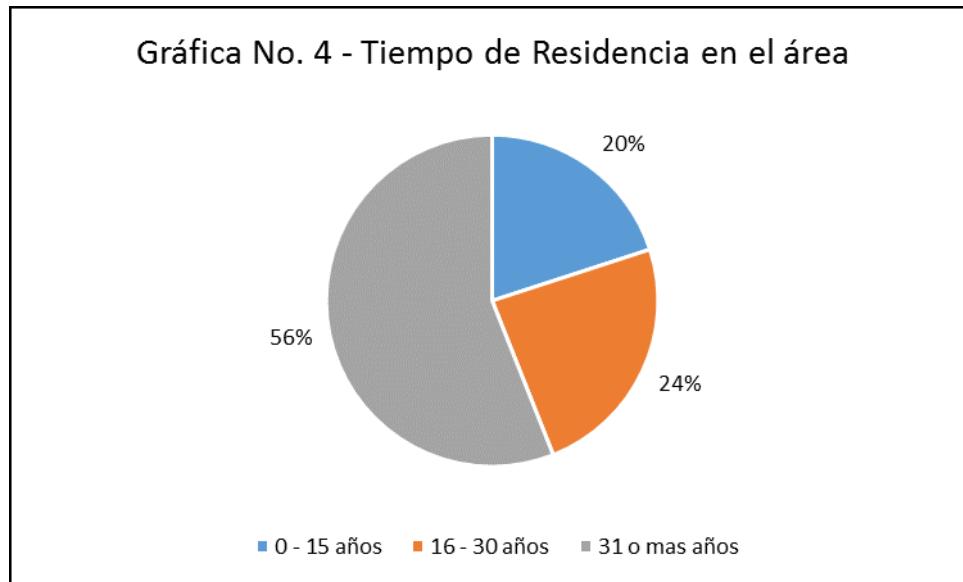


Fuente: Encuestas Aplicadas el día 20 de abril de 2021.

✓ 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 56% presenta de 31 a más años de estar en la zona, seguido por un 24% que está en un rango de 6 a 20 años y un 20% de tener menos de cinco 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.

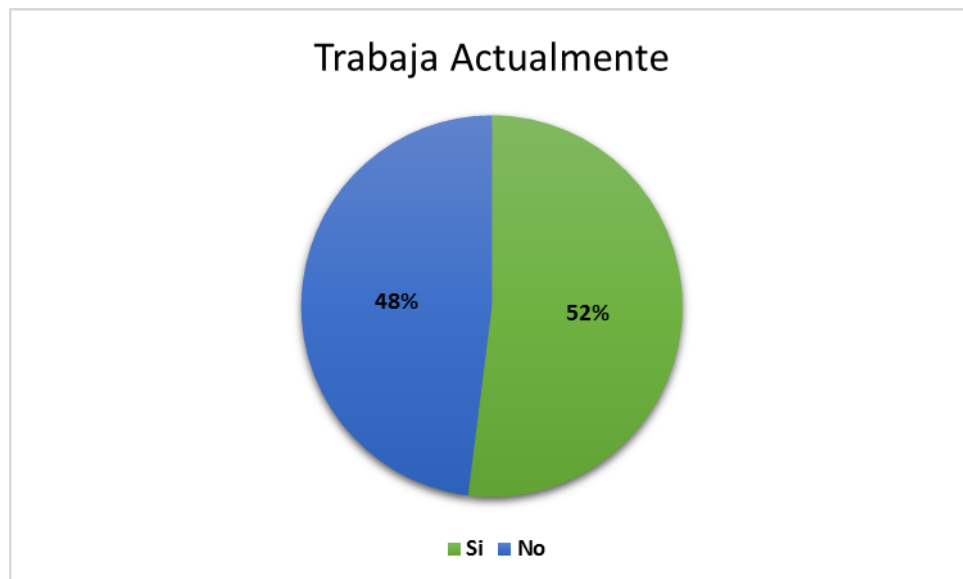
PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”



Fuente: Encuestas Aplicadas el día 20 de abril de 2021

✓ **Actividad Económica**

Se consultó a la población sobre si trabajaba actualmente, de los encuestados un 52% indicó que si se encontraba trabajando actualmente. Principales actividades registradas de los encuestados capataces de obra, artesana, construcción, actividad comercial de alimento, ayudante general, ayuda humanitaria, ayudante de finca, electricista, independiente, arquitecta, servidora pública de la Junta Comunal. Un 48% indico no trabajar.

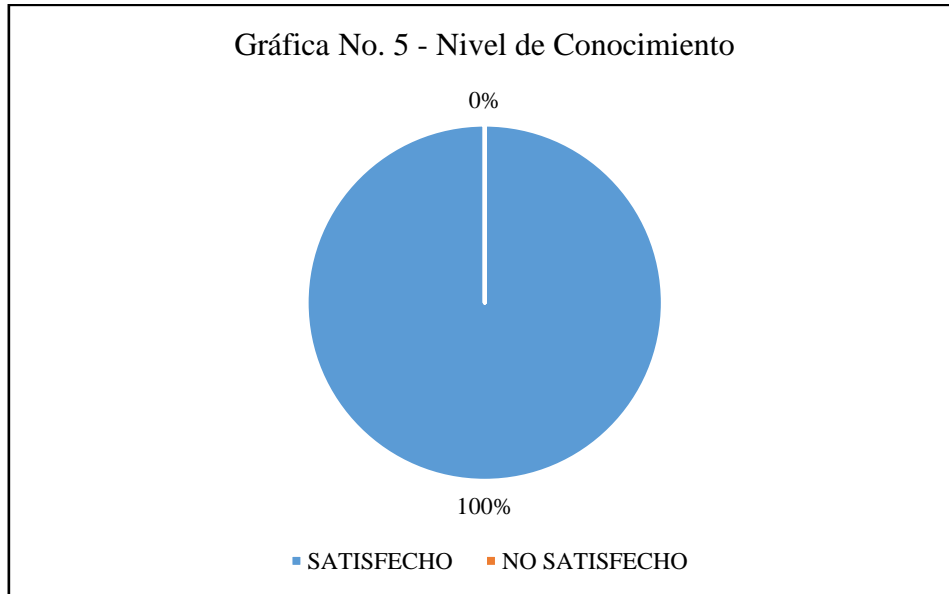


Fuente: Encuestas Aplicadas el día 20 de abril de 2021.

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

✓ Nivel de Conocimiento

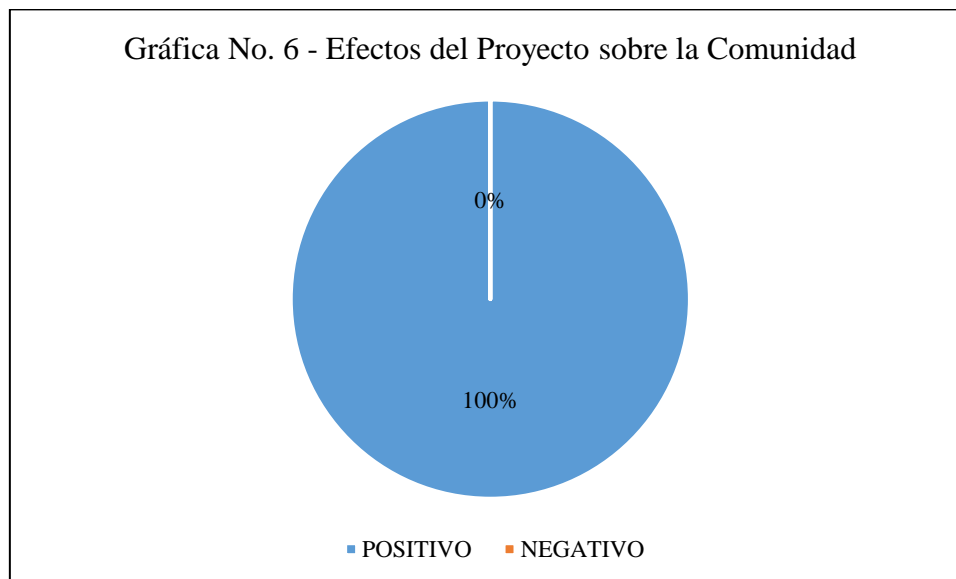
Esta variable se utilizó para medir el nivel de conocimiento del encuestado de la información facilitada sobre el proyecto antes de ser encuestados. De acuerdo con los resultados obtenidos el 100% se encontró satisfecho con la información recibida acerca de la obra.



Fuente: Encuestas Aplicadas el día 20 de abril de 2021.

✓ Posibles efectos del proyecto sobre la comunidad.

De las personas encuestadas el 100% consideró que el proyecto es positivo para la comunidad.

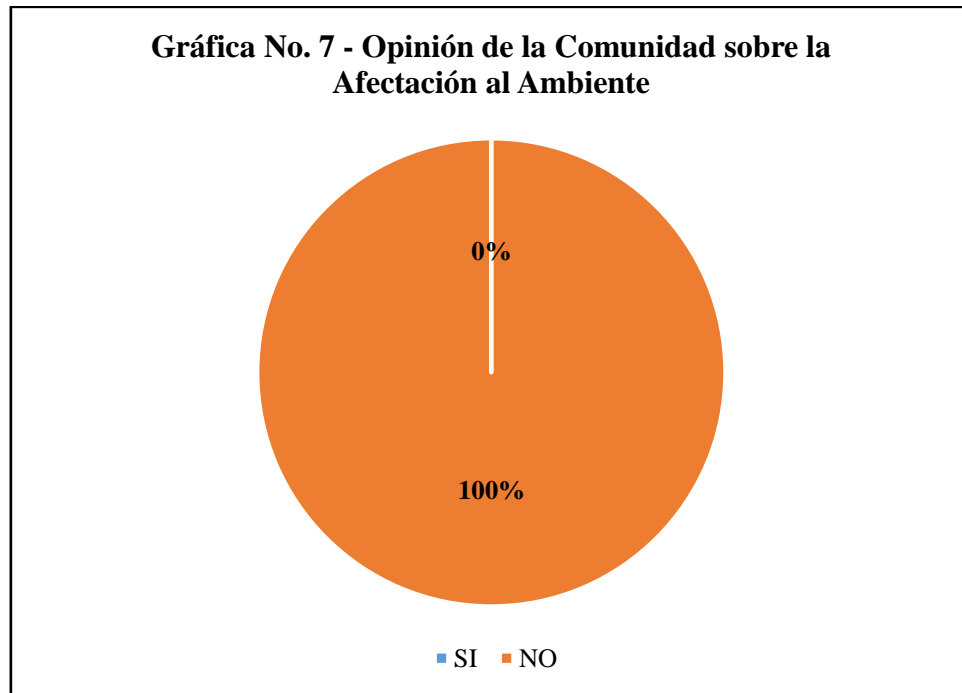


Fuente: Encuestas Aplicadas el día 20 de abril de 2021

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

✓ **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.

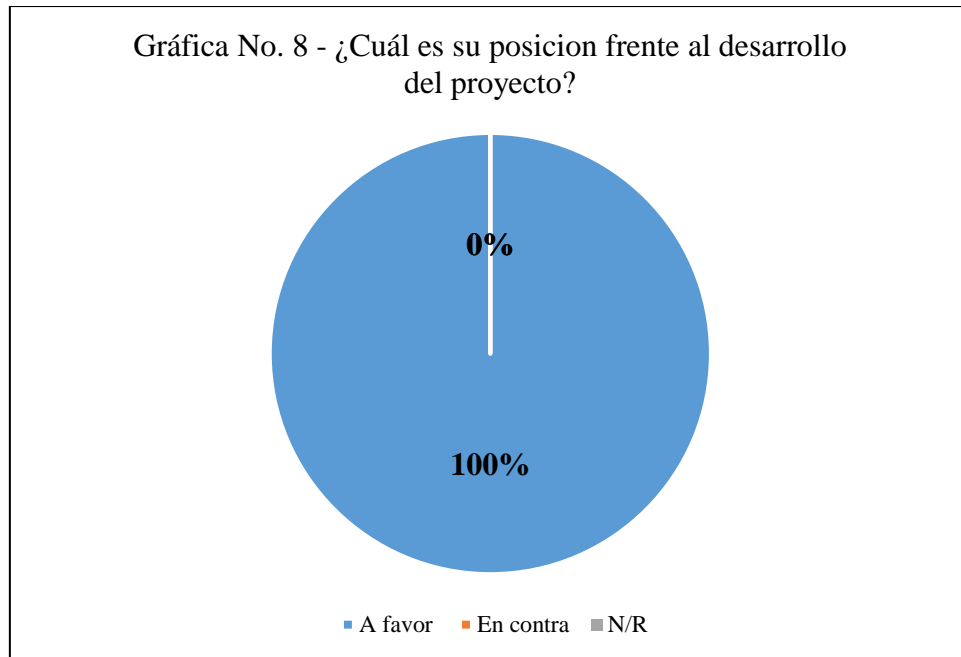


Fuente: Encuestas Aplicadas el día 20 de abril de 2021

✓ **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 100% está a favor del desarrollo del proyecto.

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”



Fuente: Encuestas Aplicadas el día 20 de abril de 2021

Recomendaciones de las personas encuestadas

El 20% de los encuestados emitieron respuesta cuando se le consultó sobre recomendaciones al promotor. Entre las recomendaciones más sugeridas están:

- Contratar mano de obra local.
- Agradecer por los beneficios y por la cercanía del combustible.
- Al turista le brindaría comodidad, con servicios sanitarios.
- Contenta y agradecida por el proyecto.
- 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

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

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

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

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.

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

Se realizó una evaluación arqueológica al área específica del proyecto. La Evaluación Arqueológica realizado al proyecto dio como resultado lo siguiente:

“Esta Evaluación arqueológica hace parte del Estudio de Impacto ambiental Categoría I, denominado: “San Bartolo. Línea de Transmisión Eléctrica”, 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. 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

Al tratarse de un área de servidumbre vial, su uso definido se encuentra ya intervenido, por lo cual no se encuentra a lo largo del tramo a desarrollar, escenas paisajísticas a conservar.

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

El término impacto ambiental se define como el efecto que provoca una determinada actuación sobre el medio ambiente; en este caso la actuación a analizar consiste en la instalación y posterior operación de una línea de transmisión eléctrica de media tensión de una longitud de 10.7 kilómetros.

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

Para la *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 utilizó una Matriz de Evaluación y Clasificación de Impactos, en donde se evalúan y valorizan los impactos mediante rangos cualitativos y cuantitativos que nos permiten conocer la importancia de dicho impacto sobre el proyecto en cada una de sus fases.

Es importante destacar que la Matriz fue adapta para las condiciones específicas de este proyecto y se utilizó como base los Criterios de Protección Ambiental descritos 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, suelo) y también a los relacionados con las actividades humanas (salud y seguridad pública, actividades económicas, relaciones sociales, valores humanos, etc.).

Tabla No.14 CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS		
Criterios	Evaluación	Interpretación
Carácter (C)	Positivo = 1	Beneficio del proyecto para el componente del medio.
	Negativo = -1	Perjuicio del proyecto para el componente del medio.

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

Tabla No.14 CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS		
Criterios	Evaluación	Interpretación
Grado de perturbación (P)	Nula a mínima = 1-3	Confinado al área directamente perturbada por las obras.
	Mínima a media = 4-6	Sobrepasa las áreas directamente perturbadas, pero está dentro de los límites del área de estudio (área de desarrollo del proyecto).
	Media a alta = 7-9	Está dentro del área de influencia, pero su incidencia es alta
	Total = 10-12	Perturbación total aún fuera del área de influencia.
Riesgo de ocurrencia (O)	Discontinuo = 1	La regularidad en la manifestación es discontinua.
	Irregular = 2	La manifestación se presenta de forma irregular.
	Continuo = 4	La regularidad en la manifestación es continua.
Extensión del área (E)	Puntual = 1	El impacto se restringe al sitio del proyecto.
	Parcial = 2	El impacto trasciende el sitio del proyecto, pero su efecto se mantiene muy próximo al área de afectación directa.
	Extensa = 4	El impacto se mantiene en el área de influencia.
	Total = 8	Trasciende el área de influencia.
Duración (D)	Inmediata = 1	El ambiente afectado puede recuperarse de forma inmediata.
	Temporal = 2	El ambiente puede recuperar sus condiciones en un plazo corto.
	Permanente = 4	El ambiente demora más de 1 año en recuperar sus condiciones antes del impacto o no se recuperará.
Reversibilidad (R)	Corto plazo = 1	Puede ser revertido en pocos días.
	Mediano plazo = 2	Puede ser revertido en pocos días.
	Largo plazo = 3	Puede ser revertido en más de 1 año, pero menos de 3.
	Irreversible = 4	Efectos permanentes.
Importancia (I)	La ecuación para determinar el valor de importancia es $I = [(C) (P+O+E+D+R)].$	

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

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. 15:

Tabla No.15 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.16 MATRIZ DE EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS PARA EL PROYECTO																							
FUNDAMENTADO EN EL DECRETO EJECUTIVO No. 123			FASES DEL PROYECTO																				
Factores Ambientales Afectados			Planificación						I	Construcción						I	Operación						I
Factor	Sub factor	Impactos	C	P	O	E	D	R		C	P	O	E	D	R		C	P	O	E	D	R	
COMPONENTE FÍSICO	Suelo	Probabilidad de ocurrencia de derrames de aceites o hidrocarburos.	-	-	-	-	-	-	0	-1	1	2	1	1	1	-6	-1	1	1	1	1	-5	
		Cambios en la dinámica erosión-sedimentación.	-	-	-	-	-	-	-	0	-1	1	1	1	1	1	-5	-	-	-	-	0	
	Agua	Alteración de la calidad del agua por aportes de sedimentos.	-	-	-	-	-	-	0	-1	1	2	1	1	1	-6	-	-	-	-	-	0	
	Aire	Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión de vehículos.	-	-	-	-	-	-	0	-1	3	1	1	1	1	-7	-1	1	1	1	1	-5	
		Aumento de la suspensión de partículas.	-	-	-	-	-	-	0														
		Aumento de los niveles sonoros.	-	-	-	-	-	-	0	-1	3	2	1	1	1	-8	-1	1	1	1	1	-5	
COMPONENTE BIOLÓGICO	Flora	Eliminación de vegetación tipo gramínea y ramas.	-	-	-	-	-	-	0	-1	2	2	1	1	1	-7	-1	1	1	1	1	-5	
		Generación de desechos de origen vegetal.	-	-	-	-	-	-	0	-1	2	2	1	1	1	-7	-1	1	1	1	1	-5	
COMPONENTE SOCIAL	(Población, sectores económicos y v	Generación de empleos temporales.	-	-	-	-	-	-	0	1	2	2	1	1	1	7	1	1	1	1	1	5	
		Incremento de tráfico de	-	-	-	-	-	-	0	-1	3	2	1	1	1	-8	-1	1	1	1	1	-5	

Tabla No.16 MATRIZ DE EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS PARA EL PROYECTO																									
FUNDAMENTADO EN EL DECRETO EJECUTIVO No. 123			FASES DEL PROYECTO																						
		trabajadores y vehicular.																							
		Dinamización económica.	-	-	-	-	-	-	0		1	3	2	1	1	1	8		1	3	2	1	1	1	-8
		Incremento de riesgos de accidentabilidad.	-	-	-	-	-	-	0		-1	3	2	1	1	1	-8		-1	1	1	1	1	1	-5
		Generación de desechos sólidos y líquidos domésticos.	-	-	-	-	-	-	0		-1	3	2	1	1	1	-8		-1	1	1	1	1	1	-5

Tabla No. 17 CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO				
Impactos Evaluados	Carácter	Importancia del Impacto	Fase Construcción	Fase Operación
1. Probabilidad de ocurrencia de derrames de aceites o hidrocarburos.	Negativo	Importancia Muy Baja o Insignificante	✓	✓
2. Cambios en la dinámica erosión-sedimentación.	Negativo	Importancia Muy Baja o Insignificante	✓	--
3. Alteración de la calidad del agua por aportes de sedimentos.	Negativo	Importancia Muy Baja o Insignificante	✓	--
4. Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión de vehículos.	Negativo	Importancia Muy Baja o Insignificante	✓	✓
5. Aumento de la suspensión de partículas.	Negativo	Importancia Muy Baja o Insignificante	✓	✓
6. Aumento de los niveles sonoros.	Negativo	Importancia Muy Baja o Insignificante	✓	✓
7. Eliminación de vegetación tipo gramínea y ramas.	Negativo	Importancia Muy Baja o Insignificante	✓	✓
8. Generación de desechos de origen vegetal.	Negativo	Importancia Muy Baja o Insignificante	✓	✓
9. Generación de empleos temporales.	Positivo	Importancia Muy Baja o Insignificante	✓	✓
10. Incremento de tráfico de trabajadores y vehicular.	Negativo	Importancia Muy Baja o Insignificante	✓	✓
11. Dinamización económica.	Positivo	Importancia Muy Baja o Insignificante	✓	✓
12. Incremento de riesgos de accidentabilidad.	Negativo	Importancia Muy Baja o Insignificante	✓	✓

Tabla No. 17 CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO				
Impactos Evaluados	Carácter	Importancia del Impacto	Fase Construcción	Fase Operación
13. Generación de desechos sólidos y líquidos domésticos.	Negativo	Importancia Muy Baja o Insignificante	✓	✓
TOTAL, DE IMPACTOS POR FASE			13	11

Análisis de Viabilidad Ambiental del Proyecto

La Matriz de Evaluación y Clasificación de Impactos para el Proyecto en estudio identificó 13 impactos ambientales específicos; teniendo los 13 impactos en la fase de construcción y 11 impactos en la etapa de operación.

En base a esta identificación, valorización cualitativa y cuantitativa se realiza un análisis técnico de identificación de impactos; de estos 13 impactos dos se evaluaron de carácter positivo; siendo de importancia muy baja o insignificante y representando el 15% de los impactos en esta etapa del proyecto. Los impactos de carácter negativo se identificaron 11. Todos de importancia muy baja o insignificante, representando el 85% de los impactos identificados.

Para la etapa de operación se identificaron 11 impactos. De los cuales se identificaron dos impactos de carácter positivo, de importancia muy baja o insignificante y representando un 18% de los impactos. De carácter negativo se identificaron nueve impactos; de los cuales todos son de importancia muy baja o insignificante representando un 82% de los impactos.

En conclusión y en base al análisis técnico realizado en el presente Estudio de Impacto Ambiental por personal idóneo en el tema; el “PROYECTO “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7 KM SOLAR SAN BARTOLO”; se considera ambientalmente viable para su ejecución. Los impactos negativos generados pueden ser mitigados con medidas sencillas para garantizar que los mismos no conlleven riesgos ambientales ni afecten la salud pública.

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

Los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto, considerados positivos son generación de empleo y dinamización económica; son de beneficios para la población y mejora la economía regional y local; por el incremento de la población, requerimiento de mano de obra calificada y no calificada para las diferentes etapas del proyecto. Y también el pago de impuestos, la demanda de bienes y servicios.

Se identificaron otros impactos sociales que deberá el promotor y contratista atender con la aplicación medidas de mitigación, prevención y control; para no generar molestias a la comunidad ni a los trabajadores del proyecto. Estos son incremento del tráfico, incremento de riesgos de accidentabilidad y generación de desechos sólidos y líquidos domésticos.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental es parte integral y dinámica del presente Estudio de Impacto Ambiental. Es 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.

Sobre la base de los impactos identificados y previstos, se proponen medidas o procedimientos encaminados a evitar o reducir los efectos negativos no significativos de los impactos. El Plan de Manejo Ambiental es el resultado final de este proceso de evaluación y presenta las medidas de prevención, control y mitigación enmarcados en una serie de especificaciones que deberán ser cumplidas por la empresa promotora del proyecto, incluyendo a sus empresas contratistas y trabajadores; así mismo las normas estipuladas serán monitoreadas por parte de la fiscalización ambiental del proyecto.

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

Tabla No.18 Plan de Manejo Ambiental para el proyecto			
Impactos identificados	Descripción de medidas	Fase Construcción	Fase Operación
1. Probabilidad de ocurrencia de derrames de aceites o hidrocarburos.	Mantener en buen estado los vehículos usados durante la ejecución de los trabajos. Realizar mantenimientos periódicos.	✓	✓
	Utilización de filtros adecuados para el control de emisión de partículas en los tubos de escape de los vehículos.	✓	✓

Tabla No.18 Plan de Manejo Ambiental para el proyecto

Impactos identificados	Descripción de medidas	Fase Construcción	Fase Operación
2. Cambios en la dinámica erosión-sedimentación.	Controlar la velocidad de los vehículos en aquellos caminos que por su situación generan un exceso de suspensión de partículas.	✓	✓
	Sólo remover la capa vegetal requerida, previamente delimitados y señalizados.	✓	✓
	Disponer la tierra suelta de las excavaciones para evitar que, por efecto de lavado vaya hacia los cuerpos de agua, aumentando la erosión y la sedimentación.	✓	---
3. Alteración de la calidad del agua por aportes de sedimentos.	Disponer la tierra suelta de las excavaciones para evitar que, por efecto de lavado vaya hacia los cuerpos de agua, aumentando la erosión y la sedimentación.	✓	---
4. Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión de vehículos.	Mantener en buen estado los vehículos usados durante la ejecución de los trabajos. Realizar mantenimientos periódicos.	✓	✓
	Utilización de filtros adecuados para el control de emisión de partículas en los tubos de escape de los vehículos.	✓	✓
	Controlar la velocidad de los vehículos en aquellos caminos que por su situación generan un exceso de suspensión de partículas y para disminuir los niveles de ruido.	✓	✓
	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.18 Plan de Manejo Ambiental para el proyecto

Impactos identificados	Descripción de medidas	Fase Construcción	Fase Operación
5. Aumento de la suspensión de partículas.	Controlar la velocidad de los vehículos en aquellos caminos que por su situación generan un exceso de suspensión de partículas.	✓	✓
6. Aumento de los niveles sonoros.	Controlar la velocidad de los vehículos para disminuir los niveles de ruido.	✓	✓
	Se realizarán trabajos durante en horario diurno.	✓	✓
7. Eliminación de vegetación tipo gramínea y ramas.	Efectuar el pago al Ministerio de Ambiente en concepto de Indemnización Ecológica.	✓	---
	Llevar a cabo una remoción de la cubierta vegetal selectivo, a fin de minimizar la eliminación de la vegetación existente.	✓	---
8. Generación de desechos de origen vegetal.	Se prohíbe toda quema de vegetación para eliminación de residuos.	✓	✓
	Establecer áreas temporales para el depósito de residuos sólidos; previamente designadas.	✓	✓
9. Incremento de tráfico de trabajadores y vehicular.	Controlar la velocidad de los vehículos del proyecto en los diferentes frentes de trabajo y áreas pobladas.	✓	✓
10. Incremento de riesgos de accidentabilidad.	Proporcionar equipos y dispositivos de protección personal a trabajadores: cascos, máscaras contra polvo, botas, uniforme con cintas reflectivos, etc.	✓	✓
	Se impartirá instrucción en forma permanente acerca de los riesgos que corren en cada uno de sus puestos de trabajo, las medidas de protección que deben tomarse en cuenta para	✓	✓

Tabla No.18 Plan de Manejo Ambiental para el proyecto			
Impactos identificados	Descripción de medidas	Fase Construcción	Fase Operación
	trabajar eficientemente y los primeros auxilios a prestarse en caso de accidentes.		
	Uso de cintas de seguridad, pasos temporales, rótulos o vallas móviles de señalización, conos de tránsito. Estos letreros se colocarán antes de iniciarse la ejecución de la obra.	✓	✓
	Impedir en lo posible el acceso de terceras personas ajenas al área de trabajo (ej., familiares, amigos, etc.).	✓	✓
	Prohibido fumar o hacer fogatas en el área de influencia del proyecto.	✓	✓
	Se realizarán trabajos durante horario diurno.	✓	✓
11. Generación de desechos sólidos y líquidos domésticos.	Proveer los diferentes frentes de trabajo con tanques o sólo 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 para los trabajadores. La empresa contratista deberá proveer de estos servicios a los colaboradores.	✓	---

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 realizar de cinco meses calendarios una vez aprobado los requisitos reglamentarios. Por lo cual, cada una de las medidas se ejecutarán de acuerdo a la realización de las diferentes actividades del proyecto.

Tabla No. 19 Cronograma de Ejecución de las Medidas Ambientales del Plan de Manejo Ambiental													
Descripción de medidas	Periodo de ejecución mensual												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Mantener en buen estado los vehículos usados durante la ejecución de los trabajos. Realizar mantenimientos periódicos.													
Utilización de filtros adecuados para el control de emisión de partículas en los tubos de escape de los vehículos.													
Controlar la velocidad de los vehículos en aquellos caminos que por su situación generan un exceso de suspensión de partículas.													
Sólo remover la capa vegetal requerida, previamente delimitados y señalizados.													

Tabla No. 19 Cronograma de Ejecución de las Medidas Ambientales del Plan de Manejo Ambiental

Descripción de medidas	Periodo de ejecución mensual												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Disponer la tierra suelta de las excavaciones para evitar que, por efecto de lavado vaya hacia los cuerpos de agua, aumentando la erosión y la sedimentación.													
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.													
Controlar la velocidad de los vehículos en aquellos caminos que por su situación generan un exceso de suspensión de partículas.													
Controlar la velocidad de los vehículos para disminuir los niveles de ruido.													
Se realizarán trabajos durante en horario diurno.													
Efectuar el pago al Ministerio de Ambiente en concepto de Indemnización Ecológica.													
Llevar a cabo una remoción de la cubierta vegetal selectivo, a fin de minimizar la eliminación de la vegetación existente.													
Se prohíbe toda quema de vegetación para eliminación de residuos.													
Establecer áreas temporales para el depósito de residuos sólidos; previamente designadas.													
Controlar la velocidad de los vehículos del proyecto en los diferentes frentes de trabajo y áreas pobladas.													

Tabla No. 19 Cronograma de Ejecución de las Medidas Ambientales del Plan de Manejo Ambiental													
Descripción de medidas	Periodo de ejecución mensual												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Proporcionar equipos y dispositivos de protección personal a trabajadores: cascos, máscaras contra polvo, botas, uniforme con cintas reflectivos, etc.													
Se impartirá instrucción en forma permanente acerca de los riesgos que corren en cada uno de sus puestos de trabajo, las medidas de protección que deben tomarse en cuenta para trabajar eficientemente y los primeros auxilios a prestarse en caso de accidentes.													
Uso de cintas de seguridad, pasos temporales, rótulos o vallas móviles de señalización, conos de tránsito. Estos letreros se colocarán antes de iniciarse la ejecución de la obra.													
Impedir en lo posible el acceso de terceras personas ajenas al área de trabajo (ej., familiares, amigos, etc.).													
Prohibido fumar o hacer fogatas en el área de influencia del proyecto.													
Proveer los diferentes frentes de trabajo con tanques o sólo bolsas para la disposición de los desechos sólidos de los trabajadores.													
Mantener limpios todos los sitios de la obra, evitando la acumulación de desechos y basuras, los cuales deberán ser trasladados a un botadero autorizado.													

Tabla No. 19 Cronograma de Ejecución de las Medidas Ambientales del Plan de Manejo Ambiental													
Descripción de medidas	Periodo de ejecución mensual												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Contarán con servicios sanitarios para los trabajadores. La empresa contratista deberá proveer de estos servicios a los colaboradores.													

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

El costo de gestión ambiental se refiere a los costos aproximados en que tendrá que incurrir la empresa promotora para implementar las medidas de mitigación ambiental recomendadas en este estudio. Estos costos están incluidos en el total del costo aproximado del proyecto. Estimado un costo de B/. 52,000.00 (cincuenta y dos mil balboas). Esto incluye:

- ⇒ Actividades de eliminación y recolección de desecho de vegetación.
- ⇒ Medidas de seguridad: letrero, proporción de equipos de seguridad, implementos en caso de posibles derrames, y demás).
- ⇒ Seguimiento Ambiental – Auditoría Ambiental externa más informes.
- ⇒ Demás, medidas ambientales del Plan de Manejo Ambiental.
- ⇒ No se incluye los costos de indemnización ecológica (ya que es definido por el Ministerio de Ambiente).



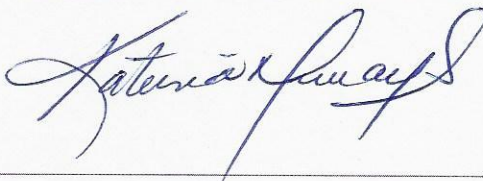

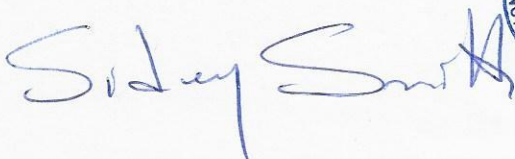

12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES

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

NOMBRE	ESPECIALIDAD Y COLABORACIÓN
ECOAMBIENTE, S.A. Consultora Jurídica	Alonso Concepción Representante Legal
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 V.	Licenciado en Arqueología I Colaboración en: Levantamiento de línea base arqueológica del proyecto para el Informe Técnico Arqueológico Prospección Arqueológica.
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

Firmas notariadas de los consultores ambientales responsables del EsIA:

NOMBRE	FIRMA
Alonso Concepción 8 – 802 – 233 Representante Legal EcoAmbiente, S.A.	 
Katrina Murray DEIA IRC – 070 – 2019	 
Sídney Smith IRC-064-2020	 

12.2. Número de registro de consultor (es)

No.	Nombre del Consultor	Número de Registro Ambiental
1	EcoAmbiente, S.A.	IAR-028-97/ DIEORA ARC-029/ACT. NOV. 2020
2	Katrina Murray	DEIA IRC – 070 – 2019
3	Sídney Smith	IRC-064-2020



Yo, Jorge E. Gantes S., Notario Primero del Circuito de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-509-985

CERTIFICO:

Que hemos cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparecen(n) en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte(s) del(de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténticas(s).

Panamá,

01 AGO 2022

Testigos

Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

Testigos

①

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES


CONCLUSIONES

El estudio ambiental del proyecto **“LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7 KM SAN BARTOLO”** promovido por la empresa **SB-1 PROJECT, INC.**, 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:

- No se observa impactos de alta importancia sobre la vegetación y fauna, toda vez que el área de implementación presenta niveles altos de intervención, tiene un uso de suelo definido y por lo tanto no se observan unidades de vegetación que pudieran afectarse durante la actividad de limpieza requerida.
- Con respecto al medio socioeconómico, la construcción de la línea de transmisión eléctrica pretende contribuir con energía al sistema nacional. Lo cual, permite a la empresa aportar mediante el suministro de energía ante la alta demanda existente a nivel nacional con una alternativa amigable con el medio ambiente.
- Considerando los resultados de la percepción ciudadana, la población se manifestó en total acuerdo con la ejecución del proyecto.

Es importante resaltar que esta viabilidad se mantendrá siempre y cuando se apliquen correctamente las medidas de mitigación propuestas en el Plan de Manejo Ambiental del presente estudio.

RECOMENDACIONES

-  Se le recomienda al promotor cumplir con todos los permisos necesarios para iniciar la construcción y posterior operación del proyecto.

- ✚ En una adecuada relación laboral el promotor y la empresa contratista asignada para la construcción deberán considerar las medidas de prevención y mitigación del estudio, de manera que se pueda realizar la gestión ambiental eficaz del proyecto.
- ✚ Se deberá cumplir con las actividades del Plan de Manejo Ambiental, los requerimientos de las normas ambientales aplicables al mismo, incluyendo las recomendaciones, acciones o exigencias que establezcan las autoridades competentes.
- ✚ Deberán mantener en armonía y disponibilidad de diálogo la relación con la comunidad de influencia directa e indirecta en el área del proyecto.

14. BIBLIOGRAFÍA

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

PROYECTO: “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”

15. ANEXOS


Lista de Anexos

Anexo No.1.	Documentación Legal <ul style="list-style-type: none">Copia de Cédula de representante legal de la empresa Promotora del Proyecto.Registro Público de la Sociedad vigente.Certificación de Servidumbre Pública en la provincia de Veraguas por parte del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial..
Anexo No.2.	Copia: Paz y Salvo Empresa SB1 PROYECT, INC.
Anexo No.3.	Copia: Recibo de Pago por Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental.
Anexo No.4.	<ul style="list-style-type: none">Plano de propuesta para línea eléctrica de interconexión entre la planta solar Planta Fotovoltaica San Bartolo I 9.9 MW y San Bartolo II 9.9 MW y S.E. San BartoloPlano de Ubicación del Proyecto.Planos de Especificaciones Técnicas del Proyecto.
Anexo No.5.	Informe de Calidad de Agua Superficial.
Anexo No.6.	Informe de Monitoreo de Calidad de Aire del Proyecto.
Anexo No.7.	Informe de Monitoreo de Análisis de Ruido Ambiental del Proyecto.
Anexo No.8.	Encuestas realizadas y volante informativa.
Anexo No.9.	Informe Técnico Arqueológico Prospección Arqueológica.

ANEXO No.1. DOCUMENTACIÓN LEGAL

 **COPIA DE CÉDULA DE REPRESENTANTE LEGAL
DE LA EMPRESA PROMOTORA DEL PROYECTO.**

 **REGISTRO PÚBLICO DE LA SOCIEDAD
VIGENTE.**

 **CERTIFICACIÓN DE SERVIDUMBRE PÚBLICA
EN LA PROVINCIA DE VERAGUAS POR PARTE
DEL MINISTERIO DE VIVIENDA Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL.**



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GLADYS EVELIA
JONES CASTILLO
FECHA: 2022.10.04 12:49:25 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Gladys E. Jones

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

408731/2022 (0) DE FECHA 04/10/2022

QUE LA SOCIEDAD

SB-1 PROJECT INC.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155716242 DESDE EL JUEVES, 9 DE DICIEMBRE DE 2021

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: ANTONELLA DEL CARMEN GAITAN

SUSCRIPTOR: ANAYANSI AVILA VASQUEZ

DIRECTOR / PRESIDENTE: ANGEL LUIS SERRANO SERRANO

DIRECTOR / SECRETARIO: JOSE GUILLERMO GARCIA VALDES

DIRECTOR: JACOBO ANTONIO GONZALEZ CASILLAS

TESORERO: JACOBO 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 CIENTO ACCIONES COMUNES CON UN VALOR DE CIENTO 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

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 4 DE OCTUBRE DE 2022 A LAS 12:49 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403725953



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 35206888-B0D0-4EB2-A30E-65AEEE695003
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Jose Guillermo
Garcia Valdes

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 23-JUL-1962
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: M DONANTE TIPO DE SANGRE: O+
EXPEDIDA: 15-FEB-2022 EXPIRA: 15-FEB-2037

8-229-2587



TE TRIBUNAL ELECTORAL
LA PATRIOTICA Y LA DEMOCRACIA

DIRECTOR NACIONAL DE CEEULACION



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

CERTIFICO

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

Panamá,

FEB 25 2022

Licda. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera



Viceministerio de Ordenamiento Territorial
Dirección de Ordenamiento Territorial

Santiago, 11 de marzo de 2022

14.2400-OT-110-2022

Ingeniero
Adán Guevara Alvarado
E. S. M.

Ing. Guevara:

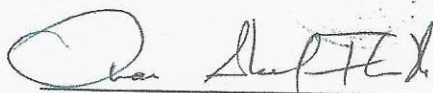
Mediante la presente damos respuesta a la nota S/N, con control No.056-2022 y fecha de recibido de 24 de febrero de 2022, mediante la cual se solicita Certificación para la Servidumbre "Carretera Interamericana" próxima al puente sobre el río San Pablo entre las coordenadas (907117.82N 469390.02E) y (906329.03N 472175.21E), ubicado en El Rincón de San Pablo, corregimiento de Boró, distrito de La Mesa, provincia de Veraguas, comunicamos que:

NOMBRE	SERVIDUMBRE
Servidumbre "Carretera Interamericana"	100.00 metros, 50.0 metros al eje


Referencias:

- Decreto Número 687 de 11 de octubre de 1944.
- Decreto Número 176 de 20 de agosto de 1951.

Atentamente,



Ing. Omar Flores
Director Regional
MIVIOT - Veraguas



Arg. Giovanni Atencio
Enlace Dpto. Ordenamiento Territorial-Veraguas



Viceministerio de Ordenamiento Territorial
Dirección de Ordenamiento Territorial

Santiago, 11 de marzo de 2022

14.2400-OT-109-2022

Ingeniero
Adán Guevara Alvarado
E. S. M.

Ing. Guevara:

Mediante la presente damos respuesta a la nota S/N, con control No.057-2022 y fecha de recibido de 24 de febrero de 2022, mediante la cual se solicita Certificación para la Servidumbre "El Rincón de San Pablo – Vía Interamericana / Camino de Paso Real a Bajo San Pablo", ubicado en El Rincón de San Pablo, corregimiento de Boró, distrito de La Mesa, provincia de Veraguas, comunicamos que:

NOMBRE	SERVIDUMBRE
Servidumbre "El Rincón de San Pablo – Vía Interamericana / Camino de Paso Real a Bajo San Pablo"	7.00 metros, 3.50 metros al eje

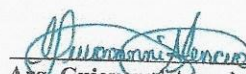
Referencias:

- Plano No. 7470090040027 de 14 de marzo de 2000.
- Plano No. 7470090040036 de 17 de marzo de 2000.
- Plano No. 7470090040080 de 14 de abril de 2000.
- Plano No. 7470090040011 de 14 de marzo de 2000.
- Plano No. 7470090040006 de 11 de marzo de 2000.
- Plano No. 7470090040009 de 15 de abril de 2000.
- Plano No. 30501 - 1048 de 16 de marzo de 2011.

Atentamente,



Ing. Omar Flores
Director Regional
MIVIOT - Veraguas



Arg. Guioanni Atencio
Enlace Dpto. Ordenamiento Territorial-Veraguas



Viceministerio de Ordenamiento Territorial
Dirección de Ordenamiento Territorial

Santiago, 03 de octubre de 2022

14.2400-OT-409-2022

Señor:

Carlos Andrés Pérez González

E. S. M.

Sr. Pérez:

Mediante la presente damos respuesta a la nota S/N, con control No.265-2022 y fecha de recibido de 14 de septiembre de 2022, mediante la cual se solicita Certificación para la Servidumbre "Carretera a San Bartolo", "Calle Central en San Bartolo" y "Camino de Servicio de San Bartolo a La Hueca Abajo", ubicado en el corregimiento de San Bartolo, distrito de La Mesa, provincia de Veraguas, según información presentada, comunicamos que:

NOMBRE	SERVIDUMBRE
Tramo de Servidumbre "Carretera a San Bartolo (De la coordenada 469409.63 m E, 907161.65 m N a 469416.30 m E, 907579.01 m N)"	30.00 metros, 15.0 metros al eje
Servidumbre "Calle Central en San Bartolo (De la coordenada 469416.30 m E, 907579.01 m N a 469903.98 m E, 907829.32 m N)"	15.00 metros, 7.50 metros al eje
Servidumbre "Camino de Servicio de San Bartolo a La Hueca Abajo (De la coordenada 469903.98 m E, 907829.32 m N a 470163.17 m E, 907850.42 m N)"	6.00 metros, 3.00 metros al eje

Referencias:

- Carretera a San Bartolo
 - ✓ 9-04-05-34266 de 21 de noviembre de 2017.
 - ✓ 93-05-4567 de 19 de julio de 1985.
 - ✓ 74650905200008 de 15 de abril de 2000.
- Camino Central en San Bartolo
 - ✓ 3940415600014 de 19 de mayo de 2020.
- Camino de Servicio de San Bartolo a La Hueca Abajo
 - ✓ 7470090540068 de 12 de abril de 2000.

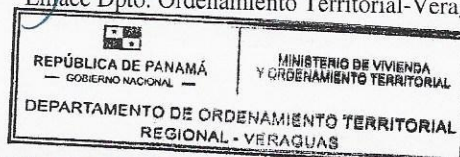


Atentamente,

Ing. Omar Flores
Director Regional
MIVIOT - Veraguas

GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE PANAMÁ

Arq. Giovanni Atencio
Enlace Dpto. Ordenamiento Territorial-Veraguas



Viceministerio de Ordenamiento Territorial
Dirección de Ordenamiento Territorial

Santiago, 28 de marzo de 2022

14.2400-OT-139-2022

Ingeniero

Adán Guevara Alvarado

E. S. M.

Ing. Guevara:


Mediante la presente damos respuesta a la nota S/N, con control No.058-2022 y fecha de recibido de 24 de febrero de 2022, mediante la cual se solicita Certificación para la Servidumbre "San Bartolo a La Hueca Arriba Hasta la Sub Estación Eléctrica San Bartolo", ubicado en El Rincón de San Pablo, corregimiento de Boró, distrito de La Mesa, provincia de Veraguas, según información presentada, comunicamos que:

NOMBRE	SERVIDUMBRE
Tramo de Servidumbre "Camino Real a La Hueca Abajo (De la coordenada 470188.69 m E, 907862.84 m N a 470415.23 m E, 908424.93 m N)"	17.00 metros, 8.50 metros al eje
Servidumbre "Camino de San Bartolo a La Huaca Abajo (De la coordenada 470385.26 m E, 908575.17 m N a 470091.45 m E, 909290.67 m N)"	6.00 metros, 3.00 metros al eje
Servidumbre "Camino de La Hueca Arriba a La Huaca Abajo (De la coordenada 469731.80 m E, 909777.92 m N a 468962.09 m E, 910432.41 m N)"	7.00 metros, 3.50 metros al eje


Referencias:

- Plano No. RS 93-05-004 de 01 de julio de 1976.
- Plano No. 7465090510006 de 11 de abril de 2000.
- Plano No. 7465090510008 de 10 de abril de 2000.
- Plano No. 7465090510023 de 14 de abril de 2000.

Atentamente,

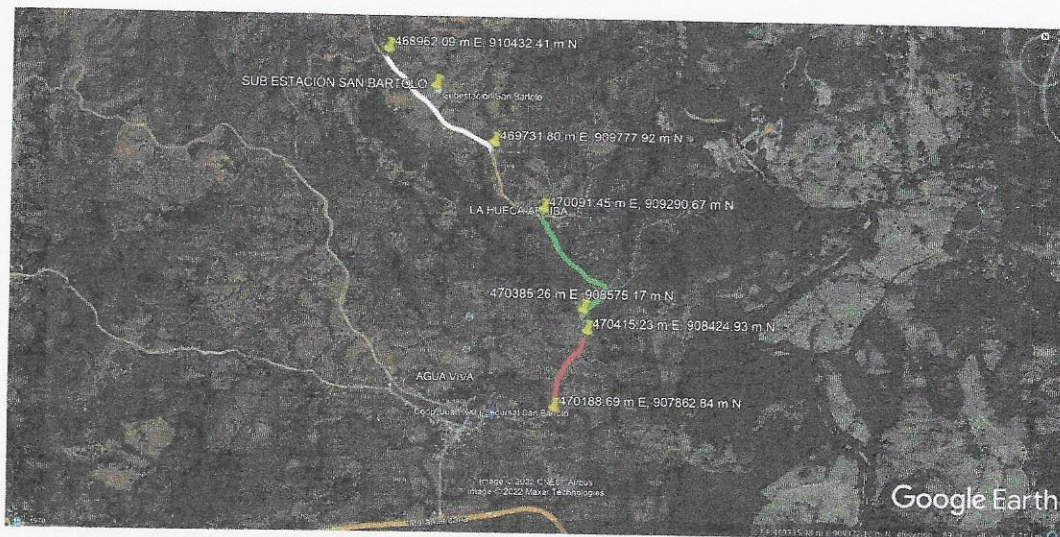

Ing. Omar Flores
Director Regional
MIVIOT - Veraguas




Ing. Victorino Rodríguez
Enlace Dpto. Ordenamiento Territorial-Veraguas

Adjunto: Diagrama esquemático por tramos según información recibida.

DIAGRAMA ESQUEMÁTICO POR TRAMO SEGÚN INFORMACIÓN RECIBIDA



- Tramo de Servidumbre "Camino Real a La Hueca Abajo (De la coordenada 470188.69 m E, 907862.84 m N a 470415.23 m E, 908424.93 m N)"
- Servidumbre "Camino de San Bartolo a La Huaca Abajo (De la coordenada 470385.26 m E, 908575.17 m N a 470091.45 m E, 909290.67 m N)"
- Servidumbre "Camino de La Hueca Arriba a La Huaca Abajo (De la coordenada 469731.80 m E, 909777.92 m N a 468962.09 m E, 910432.41 m N)"



REPUBLICA DE PANAMA

PÁPEL NOTARIAL



NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMA

DECLARACION NOTARIAL JURADA

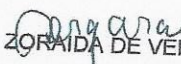
En mi Despacho notarial en la Ciudad de Panamá, Capital de la República y Cabecera del Circuito Notarial del mismo nombre a los cuatro (4) días del mes de octubre del año dos mil veintidós (2022), ante mí, **FABIAN RUIZ SANCHEZ** Notario Público Segundo del Circuito de Panamá con cédula de identidad personal ocho-cuatrocientos veintiuno-quinientos noventa y tres (8-421-593) compareció personalmente el señor **JOSE GUILLERMO GARCIA VALDES**, Hombre, Mayor de Edad, Panameño, vecina de esta ciudad, casado, con cédula número, **Ocho - dos dos nueve - dos cinco ocho siete (08-229-2587)**, actuando en mi condición de Representante Legal de la Sociedad **SB-1 PROJECT INC.**, con Folio No. **155716242** quien conozco y solicitó que hiciera contar que en mi condición de promotor del proyecto tipo construcción denominado, **"LÍNEA DE TRANSMISION DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO"** a desarrollarse dentro de las servidumbres viales de **"Carreteras Interamericana"**; **"El rincón de San Pablo – Vía Interamericana / Camino de Paso Real a Bajo San Pablo"**; **Tramo de Servidumbre "Carretera a San Bartolo (De la coordenada 469409.63m E, 907161.65m N a 469416.30m E, 907579.01m N)"**; **Servidumbre "Calle Central en San Bartolo (De la coordenada 459616.30mE, 907579.01m N a 469903.98m E, 907829.32mN)"**; **Servidumbre "Camino de Servicio de San Bartolo a la Hueca Abajo (De la Coordenada 469903.98m E, 907829.32m N a 470163.17m E, 907850.42m N)"**; **"Camino Real a La Hueca Abajo (De la Coordenada 470188.69m E, 907862.84m N a 470415.23m E, 908424.93m N)"**; **Servidumbre Camino de San Bartolo a La Hueca Abajo (De la Coordenada 470385.26m E, 908575.17m N a 470091.45m E, 909290.67m N)"**; **Camino de la Hueca Arriba a La Hueca Abajo (De la Coordenada 46973180m E, 909777.92m N a 468962.09m E, 910432.41m N)"**, ubicada en el Corregimiento de La Mesa, Boro y San Bartolo, Distrito de La Mesa, Provincia de Veraguas, República de Panamá, quien acude a este Despacho con el fin de rendir el siguiente Declaración Notarial bajo Juramento y en conocimiento del contenido del **Artículo 385 de Código Penal**, que tipifica el delito de falso testimonio, accedí a ello advirtiéndole la responsabilidad por la veracidad de lo expuesto es exclusivo del declarante, la acepto y seguidamente expreso hacer esta declaración bajo la gravedad del juramento y sin ningún tipo de apremio o coacción ni violencia de manera total voluntaria declaro lo siguiente:

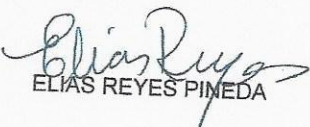
PRIMERO: Declaro y confirmo bajo gravedad de Juramento, que la información aquí expresada es verdadera y que el proyecto antes mencionado se ajusta a la normativa ambiental y que el mismo genera impactos negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos, de acuerdo a los criterios de protección ambiental establecidos en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, Decreto Ejecutivo 975 de 23 de agosto de 2012, que reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley No. 41 del 1 de Julio de 1998, Ley General del Ambiente de la República de Panamá.

Así terminó de exponer El Declarante y para constancia, se firma la presente declaración Notarial Jurada, presencia de los testigos instrumentales Zoraida de Vergara con cédula número ocho-ciento treinta y siete-trescientos uno (8-137-301) y Elias Reyes Pineda con cédula número ocho-ochocientos ochenta y cinco-dos mil ciento treinta y uno (8-885-2131) ambos mayores de edad, panameños y vecinos de esta ciudad, a quienes conozco, y son hábiles para ejercer el cargo, lo encontraron conforme, le impartieron su aprobación y para constancia la firman todos juntos con los testigos, por ante mí, el Notario que doy fe.

EL DECLARANTE


JOSE GUILLERMO GARCIA VALDES


ZORAIDA DE VERGARA


ELIAS REYES PINEDA




Ldo. Fabián E. Ruiz S.
Notario Público Segundo

ANEXO NO.2.

**COPIA: PAZ Y SALVO EMPRESA
SB1 PROYECT, INC.**

República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
N° 208224

Fecha de Emisión:

04	10	2022
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

03	11	2022
----	----	------

(día / mes / año)

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

SB-1 PROJECT INC.

Representante Legal:

JOSE GUILLERMO GARCIA V.

Inscrita

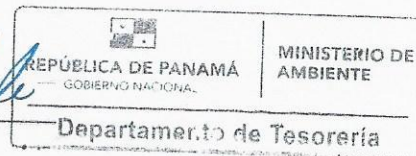
Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	155716242		
Ficha	Imagen	Documento	Finca

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Angélica Ordoñez
Jefe de la Sección de Tesorería.



ANEXO NO.3

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



Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas Recibo de Cobro

No.

65069-2

Información General

Hemos Recibido De SB-1 PROJECT INC. / 155716242-2-2021 DV-40
Fecha del Recibo 2022-4-6
Administración Regional Dirección Regional MIAMBIENTE Veraguas
Guía / P. Aprov.
Agencia / Parque Ventanilla Tesorería
Tipo de Cliente Contado
Efectivo / Cheque
No. de Cheque
Slip de deposito No. B/. 350.00
La Suma De TRESCIENTOS CINCUENTA BALBOAS CON 00/100
B/. 350.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 350.00	B/. 350.00
Monto Total					B/. 350.00

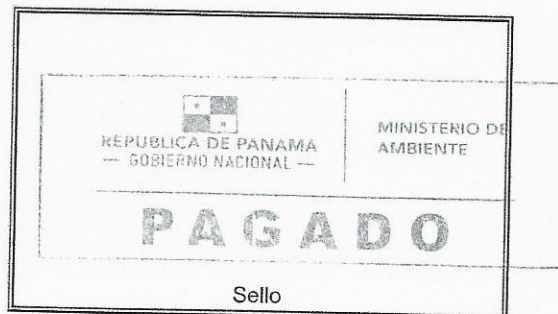
Observaciones

CANCELA EST. DE IMPACTO AMB. CAT.I SLIP-40235428

Día	Mes	Año	Hora
29	07	2022	02:49:01 PM

Firma

Nombre del Cajero Edma Tuñon



IMP 1

ANEXO NO.4.



**PLANO DE PROPUESTA PARA
LÍNEA ELÉCTRICA DE
INTERCONEXIÓN ENTRE LA PLANTA
SOLAR PLANTA FOTOVOLTAICA SAN
BARTOLO I 9.9 MW Y SAN BARTOLO II
9.9 MW Y S.E. SAN BARTOLO.**

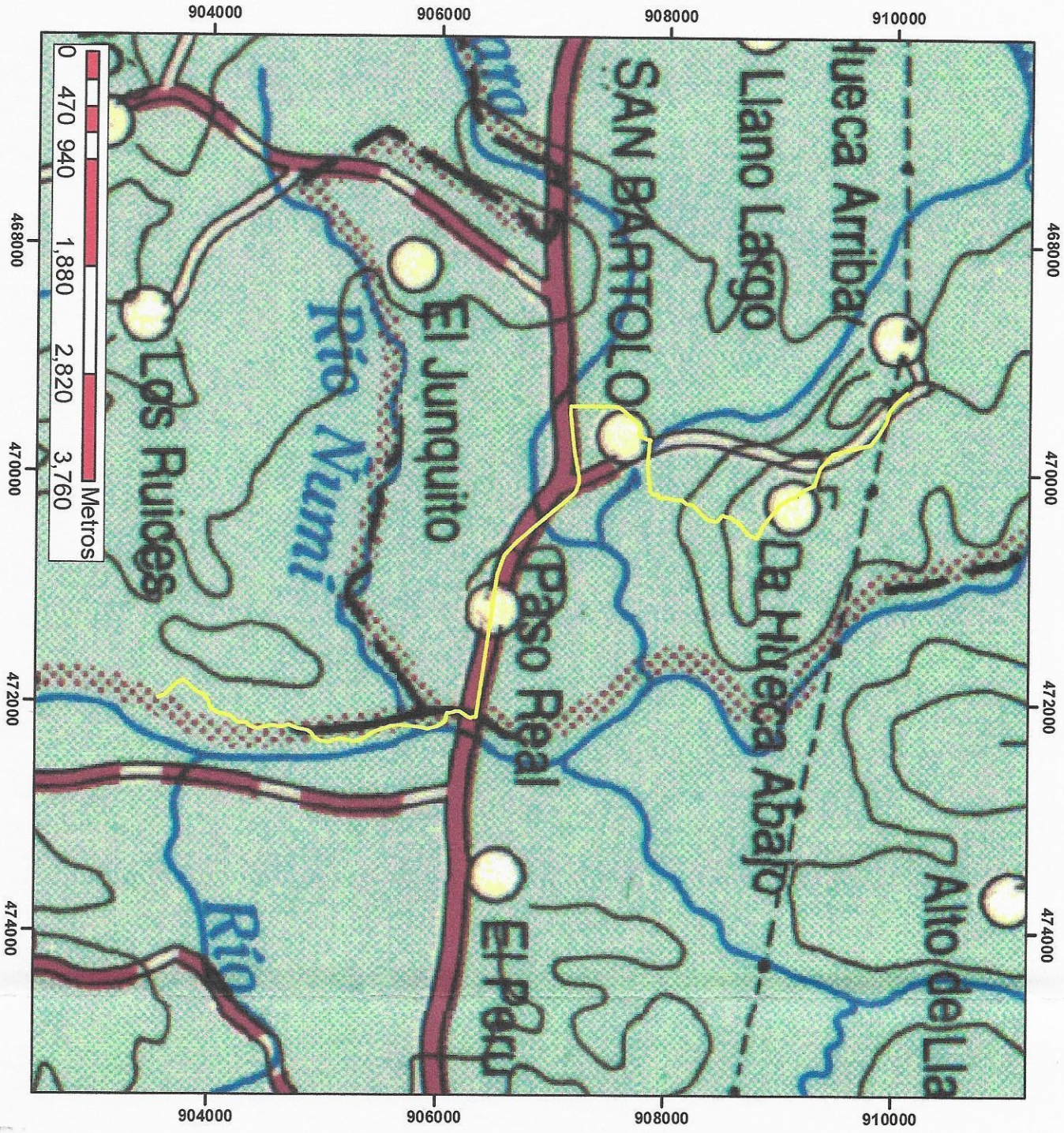


**PLANO DE UBICACIÓN DEL
PROYECTO.**



**PLANOS DE ESPECIFICACIONES
TÉCNICAS DEL PROYECTO.**

Mapa de Ubicacion del proyecto "Línea de Transmisión de 10.7km Solar San Bartolo"



Estudio de Impacto Ambiental
Categoría I

Proyecto:
"Línea de Transmisión de
10.7km Solar San Bartolo"

Promotor:
SB-2 Project, Inc.

Escala:
1:50,000

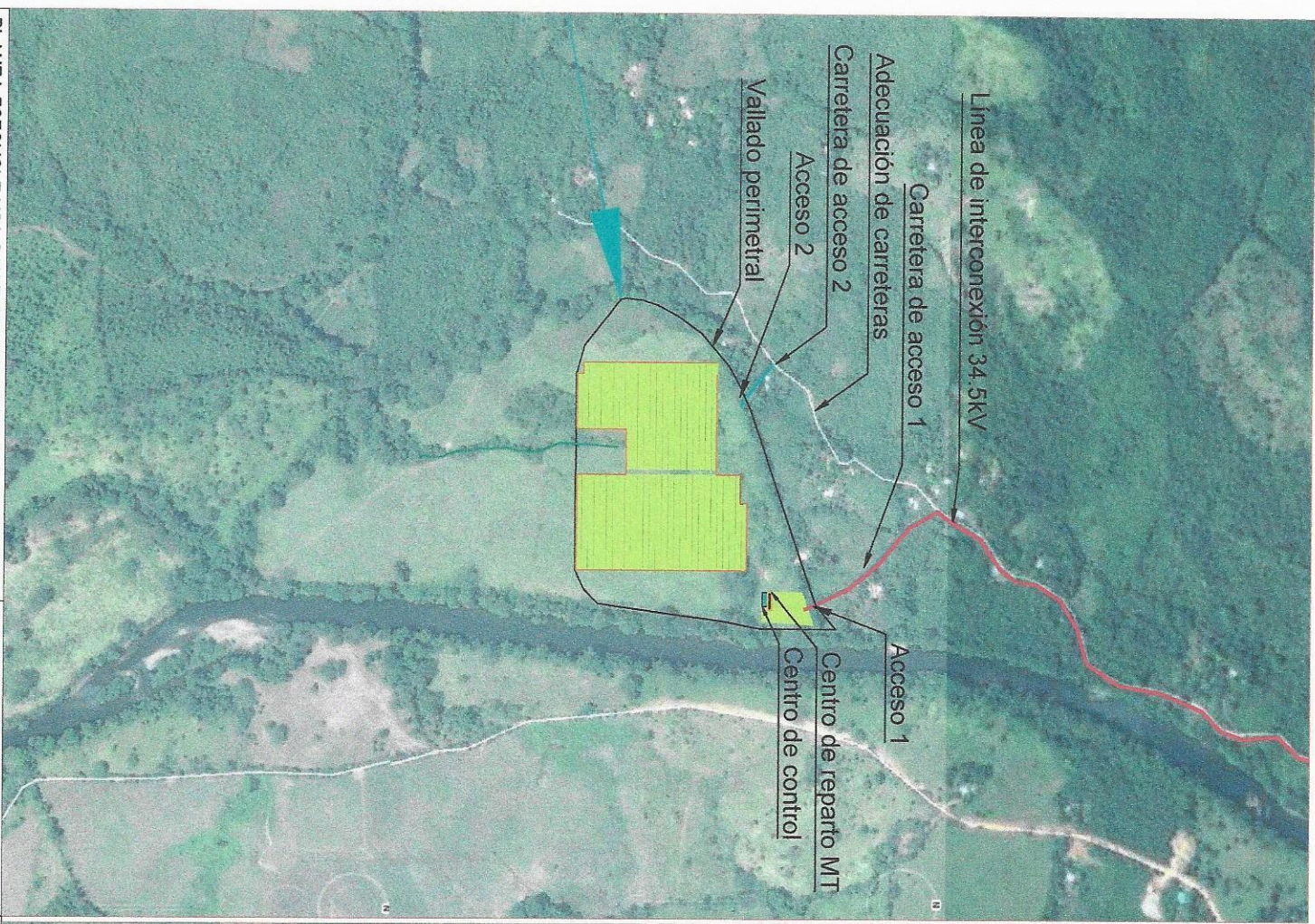
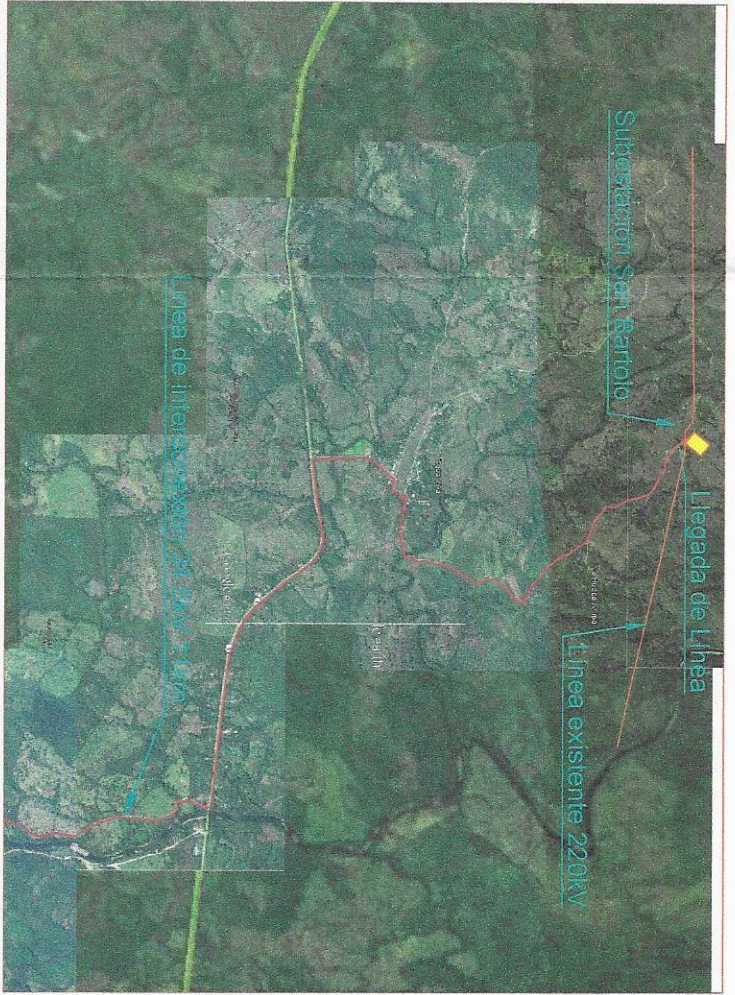
Distancia:
10.7KM

Leyenda
Línea de Transmisión
Eléctrica

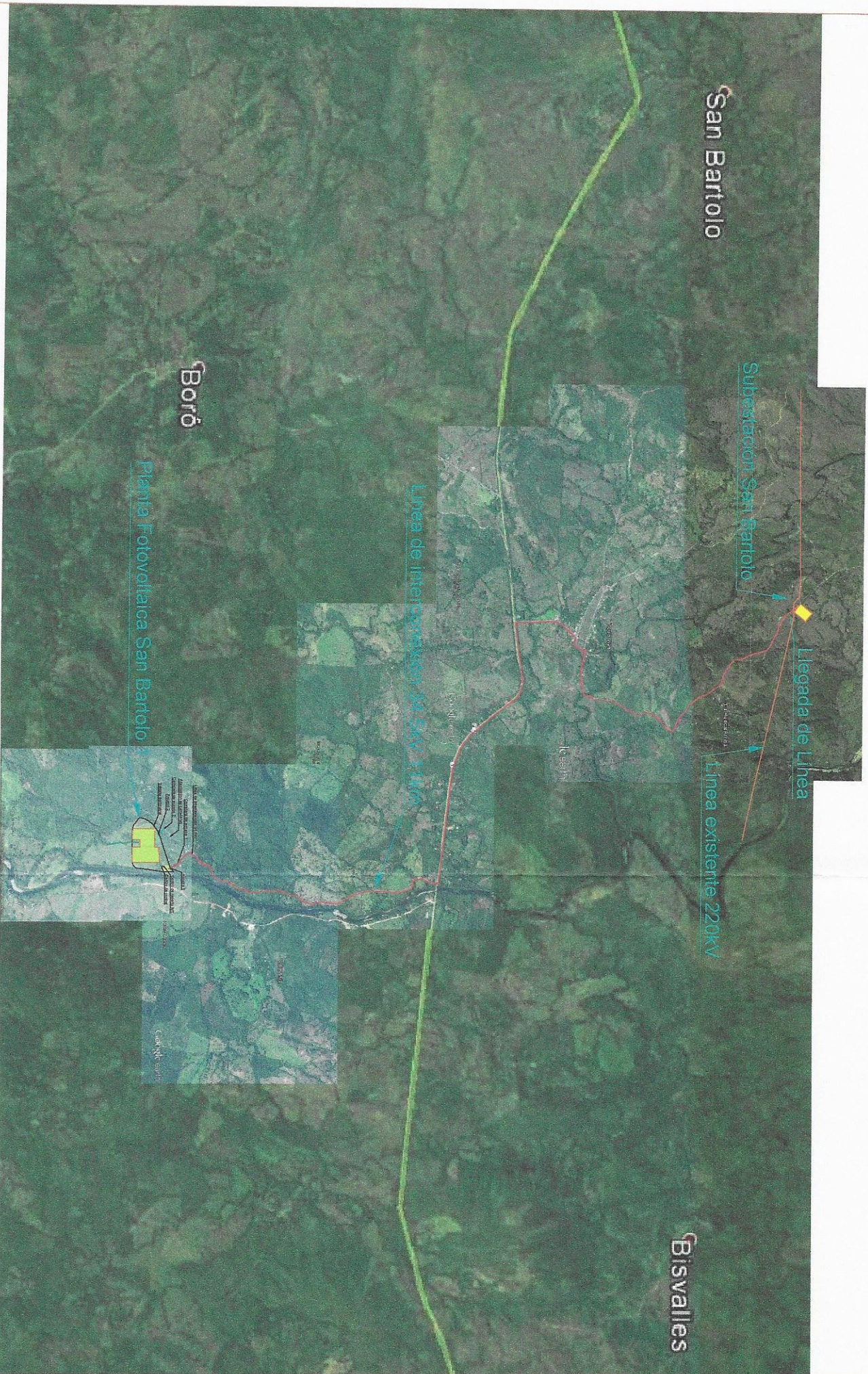
Coordenadas:
Datum UTM WGS84
Zona 17N


Fuente:
Instituto Geográfico Nacional
"Tommy Guardia"

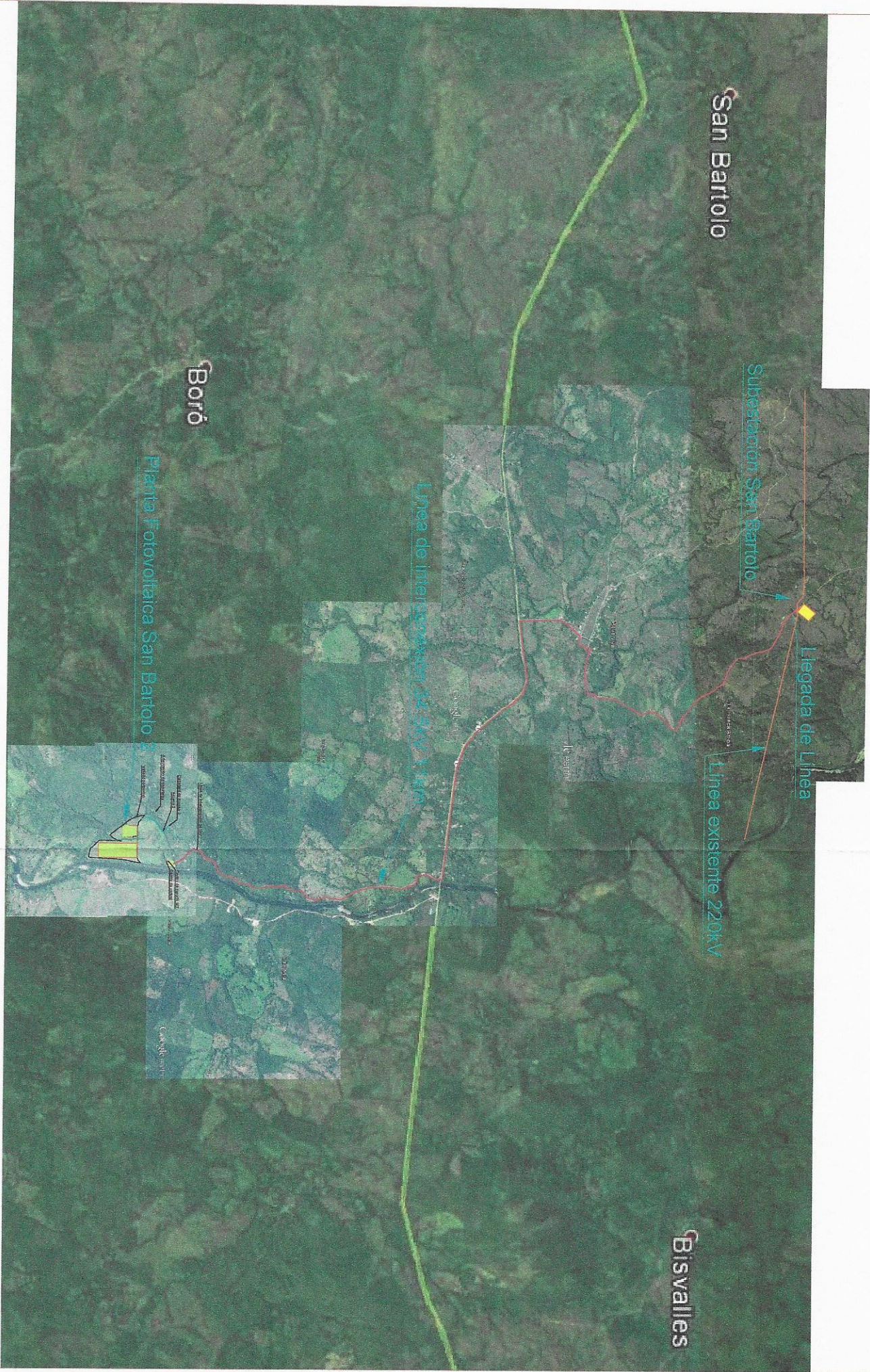
Febrero 2022




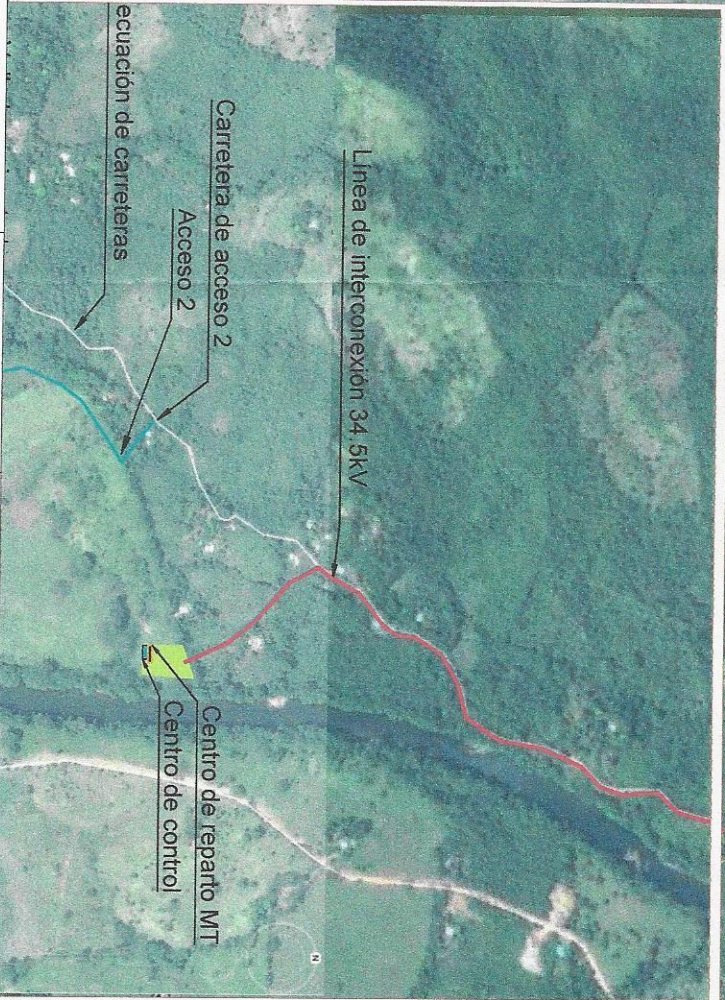
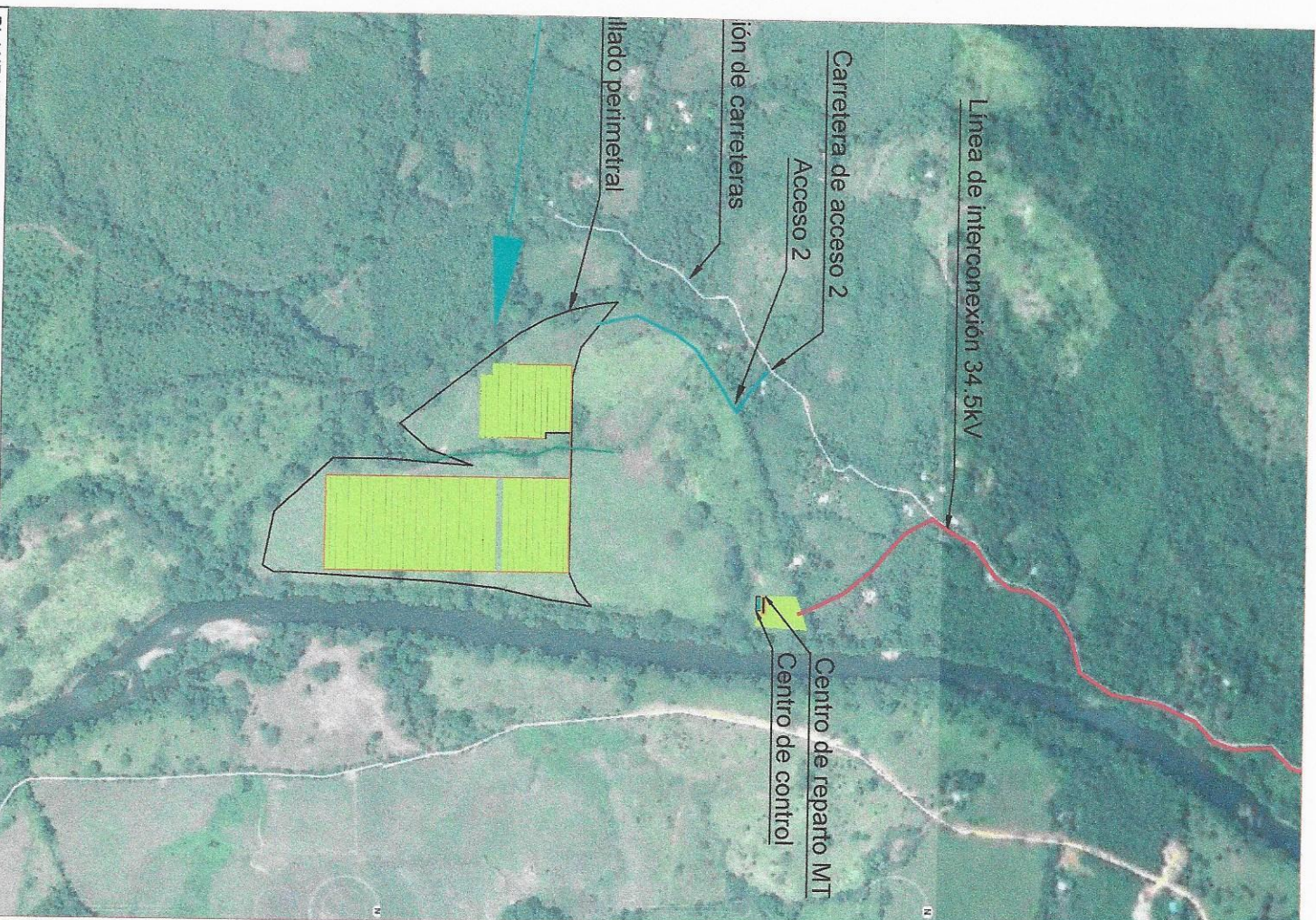
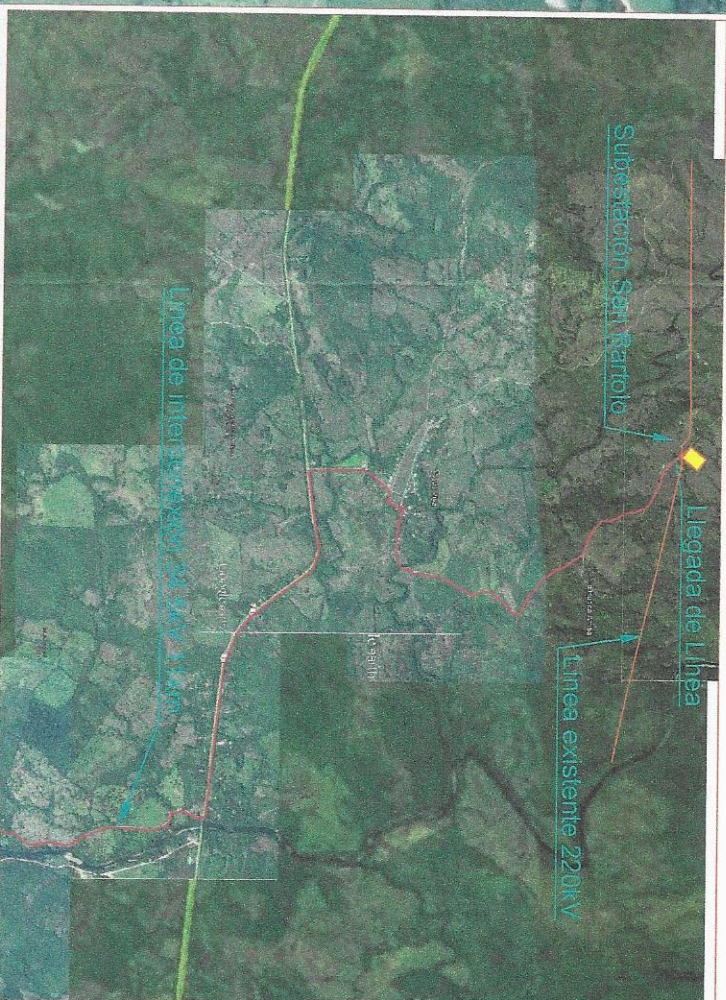
PLANTA FOTOVOLTAICA SAN BARTOLO 1: 9.9MW		FECHA:	09/12/2021	REV.: Rev.01	PLANO nº: 2/2
LAYOUT GENERAL		APROB.	Diretor técnico	No Ref. MPV-PA21-PRM1	ESCALA: unscaled



PLANTA FOTOVOLTAICA SAN BARTOLO 1: 9.9W	FECHA: 09/12/2021	REV: Rev.01	PLANO nº 1 / 2
VISTA GLOBAL LAYOUT	APROB. Director técnico	Nº Ref. MPV-PA21-PM01	ESCALA: 1:50:000
<div><div>PV Energy</div><div>Proyectos de Generación Fotovoltaica</div><div>Departamento de Ingeniería e Innovación</div></div>			



PLANTA FOTOVOLTAICA SAN BARTOLO 2: 9.9MW		FECHA:	09/12/2021	REV:	Rev.01	PLANO no:	1 / 2
VISTA GLOBAL LAYOUT		APROB.	Director técnico	No Ref. MPV-PA2-PR02		ESCALA: 1:50:000	
						 +PV Energy	
						Proyectos de Generación Fotovoltaica	
						Departamento de Ingeniería e Innovación	



PLANTA FOTOVOLTAICA SAN BARTOLO 2: 9.9MW
LAYOUT GENERAL

FECHA: 09/12/2021
APPROB. Director técnico

REV.: Rev.01
No Ref. MPV-PA21-PM02

PLANO nº: 2/2
ESCALA: unscaled



+PV Energy
Proyectos de Generación Fotovoltaica
Departamento de Ingeniería e Innovación

ANEXO NO.5.
INFORME DE CALIDAD DE AGUA
SUPERFICIAL.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FÍSICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 11

Informe de Resultados

Página 1 de 7

LA-INF No. 016-2022

David, 18 de febrero de 2022.

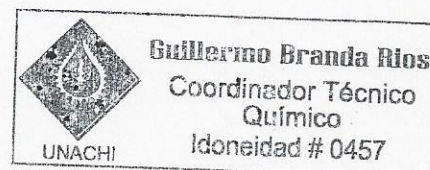
Línea de Transmisión de 10.7 km Solar San Bartolo



No. de Informe	LA-INF No. 016-2022
Fecha de Muestreo	8 de febrero de 2022
Lugar de muestreo	Distrito de La Mesa, Veraguas

Licda. María J. Otero P.

Químico
Idoneidad N° 0689



Guillermo Branda Rios.
Coordinador Técnico
Químico
Idoneidad # 0457

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

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

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

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

121



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISCOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 11

Informe de Resultados

Página 2 de 7

LA-INF No. 016-2022

David, 18 de febrero de 2022.

1. RESUMEN EJECUTIVO

Remitimos el presente informe final correspondiente a los resultados de los análisis físicoquímicos y biológicos de dos (2) muestras simples 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	Las muestras AN-020 y AN-021 ; fueron colectadas por el personal de nuestro Laboratorio: Andrés Montenegro , el día 8 de febrero de 2022, entre las 2:13 p.m. y 3:11 p.m., y fueron recibidas en el Laboratorio a las 5:40 p.m. del día 8 de febrero de 2022.
Método o procedimiento de muestreo	Procedimiento (LA-PT-6 Muestreo) basado en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 23 rd edition, 2017. AWWA- WEF-APHA.
Condiciones ambientales de muestreo o transporte	Durante el muestreo el día estuvo soleado. Las muestras fueron custodiadas desde el sitio de colecta hasta la entrega en el Laboratorio (Cadena de Custodia).
Instrumentos y equipos utilizados	1. Multiparámetro de campo (Conductividad, pH, Oxígeno disuelto, Sólidos disueltos totales y Temperatura) 2. Cámara de Bioseguridad 3. Baño María para coliformes 4. Higrotermómetros y Termómetros 5. Turbidímetro 6. Pota vapor 7. Horno y Balanzas

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



Guillermo Branda Rios.
Coordinador Técnico
Químico
Idoneidad # 0457

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3241 o 3202. Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

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

122

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 FÍSICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 11

Informe de Resultados

Página 3 de 7

LA-INF No. 016-2022

David, 18 de febrero de 2022.

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

4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Código de muestra	Sitio de muestreo	Coordenadas geográficas
AN-020	Aguas abajo del puente de la quebrada Santa Clara	17P 469419 UTM 907297
AN-021	Finca privada río San Bartolo	17P 470155 UTM 907935

Notas: AN= Agua Natural.

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



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

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

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

123

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 FÍSICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 11

Informe de Resultados

Página 4 de 7

LA-INF No. 016-2022

David, 18 de febrero de 2022.

5. RESULTADOS DE ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Parámetros	Métodos ensayados	AN-020	*VMP	Unidad
FÍSICOS				
Color	HANNA HI 727	5	<100	Pt-Co
♦ Conductividad	Electrométrico, SM 2510 B	192±5	**	µS/cm
♦ pH a 25 °C	Electrométrico, SM 4500 H+ B	7,42±0,09	6,5-8,5	Unid. pH
Sólidos disueltos totales	Method 8160 HACH	118±2	<500	mg/L
♦ Sólidos Suspendidos	Gravimétrico, SM 2540 D	1,1±0,6	<50	mg/L
♦ Temperatura	Termométrico, SM 2550 B	25,9±0,5	±3°C de la T.N.	°C
♦ Turbiedad	Nefelométrico, SM 2130 B	1,22±0,08	<50	UNT
QUÍMICOS				
♦ Aceites y Grasas	Gravimétrico, SM 5520 B	<2	<10	mg/L
Oxígeno disuelto	SM 4500-O H	6,4±0,1	>7	mg/L
BIOLÓGICOS				
♦ Coliformes Fecales	Filtración de membrana, SM 9222 D	420 *[238; 743]	≤250	UFC/100 mL
♦ Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	SM 5210 B	4±3	<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-020 = 25,7 °C. *Los números entre los corchetes corresponde al valor mínimo y máximo dentro del cual existe la probabilidad de encontrar el resultado considerando un nivel de confianza del 95%, ♦= Parámetros acreditados.

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



Gullermino Branda Ríos.
 Coordinador Técnico
 Químico
 Idoneidad # 0457

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

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

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

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

124



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISCOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 11

Informe de Resultados

Página 5 de 7

LA-INF No. 016-2022

David, 18 de febrero de 2022.

RESULTADOS DE ANÁLISIS FISCOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Parámetros	Métodos ensayados	AN-021	*VMP	Unidad
FÍSICOS				
Color	HANNA HI 727	5	<100	Pt-Co
*Conductividad	Electrométrico, SM 2510 B	139±3	**	µS/cm
*pH a 25 °C	Electrométrico, SM 4500 H+ B	8,39±0,09	6,5-8,5	Unid. pH
Sólidos disueltos totales	Method 8160 HACH	81±1	<500	mg/L
*Sólidos Suspendidos	Gravimétrico, SM 2540 D	1,1±0,6	<50	mg/L
*Temperatura	Termométrico, SM 2550 B	28,8±0,5	±3°C de la T.N.	°C
*Turbiedad	Nefelométrico, SM 2130 B	0,81±0,06	<50	UNT
QUÍMICOS				
*Aceites y Grasas	Gravimétrico, SM 5520 B	2±1	<10	mg/L
Oxígeno disuelto	SM 4500-O H	8,5±0,1	>7	mg/L
BIOLÓGICOS				
*Coliformes Fecales	Filtración de membrana, SM 9222 D	740 *[452; 1 211]	≤250	UFC/100 mL
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	SM 5210 B	<2	<3	mg/L

Notas: *VMP= valor máximo permisible de acuerdo al **Decreto Ejecutivo No.75-2008**. Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo. pH = Potencial de hidrógeno, UNT= Unidad Nefelométrica de Turbiedad, UFC = Unidad formadora de colonias, µS/cm = Microsiemens por centímetro, Pt-Co = Platino-Cobalto, mg/L = miligramos por litros. °C= Grados Celsius, TN = Temperatura Normal del sitio AN-021 = 28,8 °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.

Observaciones:

1. La incertidumbre de la medición se determina para un factor de cobertura k = 2 correspondiente a un nivel de confianza aproximadamente del 95 %.
2. Este informe de resultados considera solamente las mediciones realizadas en el momento y con las condiciones ambientales del muestreo y no puede hacerse extensivo a otras situaciones.
3. Los resultados se relacionan solamente con los parámetros sometidos al análisis y las condiciones ambientales durante cada ensayo.
4. Los ensayos son evaluados mediante el uso de Materiales de Referencia (MR), y Materiales de Referencia Certificados (MRC), vigentes y trazables al National Institute of Standards Technology (NIST).

Licda. María J. Otero P.

Químico

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

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

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



Guillermo Branda Rios.

Coordinador Técnico

Químico

Idoneidad # 0457



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 11

Informe de Resultados

Página 6 de 7

LA-INF No. 016-2022

David, 18 de febrero de 2022.

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 la muestra por el personal de nuestro Laboratorio: **Andrés Montenegro** el día 8 de febrero de 2022.

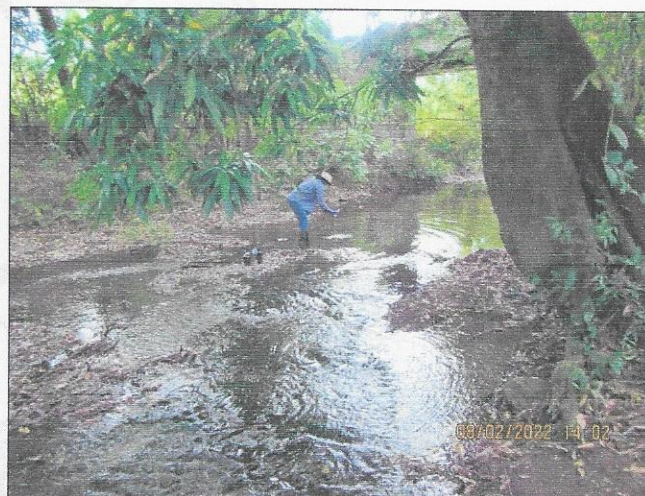


Foto 1 y 2: Colecta de la muestra **AN-020**, Aguas abajo del puente de la quebrada Santa Clara.

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



Gustavo Branda Ríos.
Coordinador Técnico
Químico
Idoneidad # 0457
UNACHI

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

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

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

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FÍSICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 11

Informe de Resultados

Página 7 de 7

LA-INF No. 016-2022

David, 18 de febrero de 2022.



Foto 3 y 4: Colecta de la muestra AN-021, Finca privada río San Bartolo.

Revisó: *Licda. María J. Otero P.*
Químico
Idoneidad N° 0689
Licda. María J. Otero
Supervisora-LASEF
Tel.: 730-5300. Ext. 3201 o 3202
e-mail: lasefunachi@gmail.com



Aprobó: *Guillermo Branda Ríos*
Coordinador Técnico
Químico
Idoneidad N° 0457
Dra. Dalys M. Rovira
Directora Fundadora-LASEF
Tel.: 730-5300. Ext. 3201 o 3202
e-mail: lasefunachi@gmail.com

Última Línea de LA-INF-No. 016-2022

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

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

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

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

ANEXO NO.6.

INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE DEL PROYECTO.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

PROYECTO

**“PROYECTO LÍNEA DE DOBLE CIRCUITO A UNA TENSIÓN
NOMINAL DE 34.5KV, ENTRE LA SUBESTACIÓN DE
PLANTA FOTOVOLTAICA – SAN BARTOLO Y LA
SUBESTACIÓN SAN BARTOLO”.**

LA MESA, VERAGUAS

REALIZADO POR:




Héctor Justiniani

Idoneidad Ambiental: 2015-120-025.

Resolución DEIA-IRC – 063-2020 de 2020.

ENERO, 2022

INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE
"PROYECTO LÍNEA DE DOBLE CIRCUITO A UNA TENSIÓN NOMINAL DE 34.5KV, ENTRE LA
SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA – SAN BARTOLO Y LA SUBESTACIÓN SAN BARTOLO"

Contenido

Datos del Proyecto y Nombre del Solicitante	2
Datos generales del monitoreo ambiental	2
Puntos Monitoreados y Resultados.....	3- 4
Conclusiones	5
Equipo técnico	5
Anexos.....	6-8

INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE
"PROYECTO LÍNEA DE DOBLE CIRCUITO A UNA TENSIÓN NOMINAL DE 34.5KV, ENTRE LA
SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA – SAN BARTOLO Y LA SUBESTACIÓN SAN BARTOLO"

Datos del Proyecto y Nombre del Solicitante

Promotor: MASPV ENERGY GROUP, S.A.
Proyecto: "PROYECTO LÍNEA DE DOBLE CIRCUITO A UNA TENSIÓN NOMINAL DE 34.5KV, ENTRE LA SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA – SAN BARTOLO Y LA SUBESTACIÓN SAN BARTOLO".
Ubicación: Corregimiento de Boró (comunidad de Rincón de San Pablo) y Corregimiento de San Bartolo (comunidad de San Bartolo), 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	anual
15 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	24 horas

Horarios de la medición:

Diurno

Rango

0,001 - 1,000 mg/m^3

Resolución:

0,001 mg/m^3

Tiempo de respuesta:

5 s

Condiciones de uso:

Temperatura: 0 a 40°C

Humedad: 0 a 90%

INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE
"PROYECTO LÍNEA DE DOBLE CIRCUITO A UNA TENSIÓN NOMINAL DE 34.5KV, ENTRE LA
SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA – SAN BARTOLO Y LA SUBESTACIÓN SAN BARTOLO"

PUNTO MONITOREADOS Y RESULTADOS

Punto 1.			
Ubicación del equipo: Próximo a la calzada, área cubierta de tierra			
Coordenadas UTM:	469409.85 mE	907574.26mN	Zona: 17 P norte
Horario: Diurno, de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.			
Condiciones ambientales:	Humedad: 58%	Temperatura: 32,8°C	
Observación: Día soleado, escaso tráfico vehicular.			
Resultados de la medición			
Concentración PM-10			
5.1 µg/m³N			



INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE
"PROYECTO LÍNEA DE DOBLE CIRCUITO A UNA TENSION NOMINAL DE 34.5KV, ENTRE LA
SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA – SAN BARTOLO Y LA SUBESTACIÓN SAN BARTOLO"

Punto 2.			
Ubicación de equipo: Superficie cubierta de tierra, próximo a iglesia, superficies refractantes.			
Coordenadas UTM:	469404.79 mE	909972.85 mN	Zona: 17 P norte
Horario: Diurno, de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.			
Condiciones ambientales:	Humedad: 58%	Temperatura: 31,6°C	
Observación: área poblada. Día soleado.			
Resultados de la medición			
Concentración PM-10			
8.0 µg/m³N			



INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE
"PROYECTO LÍNEA DE DOBLE CIRCUITO A UNA TENSIÓN NOMINAL DE 34.5KV, ENTRE LA
SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA – SAN BARTOLO Y LA SUBESTACIÓN SAN BARTOLO"

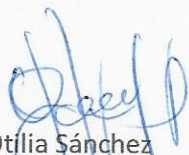
Conclusiones

1. Se realizaron mediciones de Material Particulado (PM10) en 2 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

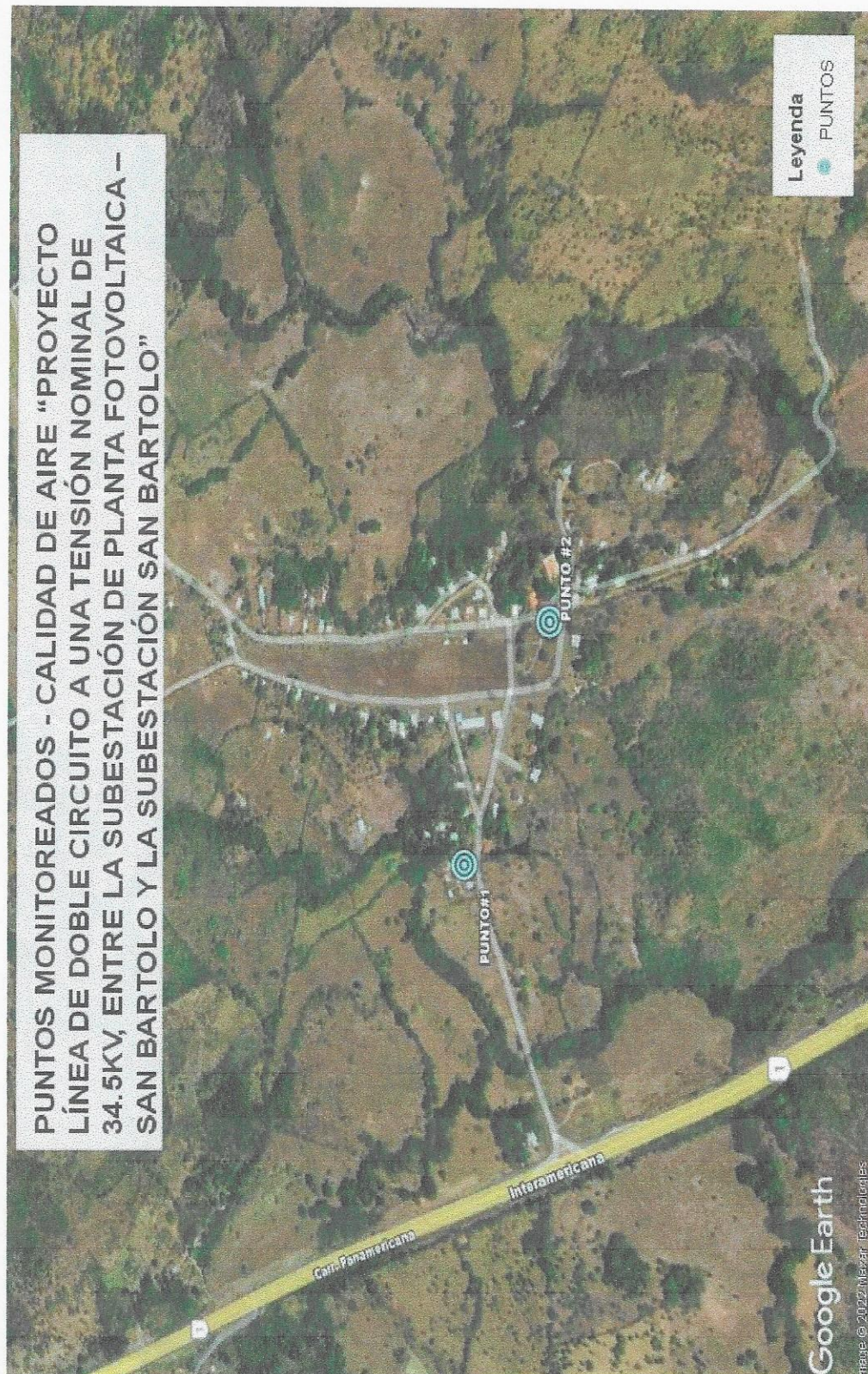


Otilia Sánchez
Coordinación General – SERTAM
Consultora / Auditora Ambiental

Anexos

INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE
"PROYECTO LÍNEA DE DOBLE CIRCUITO A UNA TENSIÓN NOMINAL DE 34.5KV, ENTRE LA SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA – SAN BARTOLO Y LA SUBESTACIÓN SAN BARTOLO"


Anexo #1
Puntos de Monitoreo Ambiental



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

INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE
"PROYECTO LÍNEA DE DOBLE CIRCUITO A UNA TENSIÓN NOMINAL DE 34.5KV, ENTRE LA
SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA – SAN BARTOLO Y LA SUBESTACIÓN SAN BARTOLO"

Anexo # 2 Certificado de Calibración

 Phone: +649-623 3013 Fax: +64-9-623 3012 460 Rosebank Road, Auckland 1026, New Zealand. Phone: +649-623 3013 Fax: +64-9-623 3012 www.aeroqual.com			
Calibration Certificate			
Calibration Date: 11 June 2021			
Model:	PM2.5 PM10 0-1.000 mg/m3		
Serial No:	SHPM 5003-7C79-001		
 Measurements			
	PM2.5 mg/m3	PM10 mg/m3	
Reference Zero	0.000	0.000	
AQL Sensor Zero	0.000	0.000	
Reference Span	0.096	0.173	
AQL Sensor Span	0.094	0.168	
 Calibration Standard			
Standard	Manufacturer	Model	Serial number
Optical Particle Counter	Met One Instruments	9722-1	U11996
Test aerosol	ATI	0.54 µm latex microspheres	n/a
QC Approval: _____ TY			
Date: _____ 11-Jun-21			

ANEXO NO.7.

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

REPÚBLICA DE PANAMÁ
INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO
“PROYECTO LÍNEA DE DOBLE CIRCUITO A UNA TENSIÓN
NOMINAL DE 34.5KV, ENTRE LA SUBESTACIÓN DE
PLANTA FOTOVOLTAICA – SAN BARTOLO Y LA
SUBESTACIÓN SAN BARTOLO”.

LA MESA, VERAGUAS

REALIZADO POR:




Héctor Justiniani

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

ENERO, 2022

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
"PROYECTO LÍNEA DE DOBLE CIRCUITO A UNA TENSIÓN NOMINAL DE 34.5KV, ENTRE LA
SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA – SAN BARTOLO Y LA SUBESTACIÓN SAN BARTOLO"

Contenido

Datos del Proyecto y Nombre del Solicitante	2
Datos generales del monitoreo ambiental	2-3
Puntos Monitoreados y Resultados.....	4- 5
Conclusiones	6
Equipo técnico	6
Anexos.....	7 - 10

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
"PROYECTO LÍNEA DE DOBLE CIRCUITO A UNA TENSIÓN NOMINAL DE 34.5KV, ENTRE LA
SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA – SAN BARTOLO Y LA SUBESTACIÓN SAN BARTOLO"

Datos del Proyecto y Nombre del Solicitante

Promotor: MASPV ENERGY GROUP, S.A.
Proyecto: "PROYECTO LÍNEA DE DOBLE CIRCUITO A UNA TENSIÓN NOMINAL DE 34.5KV, ENTRE LA SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA – SAN BARTOLO Y LA SUBESTACIÓN SAN BARTOLO".
Ubicación: El proyecto se ubica en el Corregimiento de Boró (comunidad de Rincón de San Pablo) y Corregimiento de San Bartolo (comunidad de San Bartolo), 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

Correo Electrónico: consultoría@sertamazuero.com / sertamazuero@gmail.com

TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
"PROYECTO LÍNEA DE DOBLE CIRCUITO A UNA TENSIÓN NOMINAL DE 34.5KV, ENTRE LA
SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA – SAN BARTOLO Y LA SUBESTACIÓN SAN BARTOLO"

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

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
"PROYECTO LÍNEA DE DOBLE CIRCUITO A UNA TENSIÓN NOMINAL DE 34.5KV, ENTRE LA
SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA – SAN BARTOLO Y LA SUBESTACIÓN SAN BARTOLO"

PUNTO MONITOREADOS Y RESULTADOS

Punto 1.			
Ubicación del Sonómetro: Próximo a la calzada, frente a la comunidad, superficie de tierra.			
Coordenadas UTM:	469409.85 mE	907574.26mN	Zona: 17 P norte
Horario: Diurno, de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.			
Condiciones ambientales:	Humedad: 58%	Temperatura: 32,8°C	
Observación: bajo tráfico vehicular, animales domésticos, sin superficies refractantes, día soleado.			
Resultados de la medición			
L _{máx}	L _{mín}	L _{eq}	
73,1 dB	49,3 dB	50,9 dB	





INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
"PROYECTO LÍNEA DE DOBLE CIRCUITO A UNA TENSIÓN NOMINAL DE 34.5KV, ENTRE LA
SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA – SAN BARTOLO Y LA SUBESTACIÓN SAN BARTOLO"

Punto 2.			
Ubicación Del Sonómetro: Frente a la sucursal San Bartolo de Cooperativa Juan XXIII, próximo a la calzada, superficie de tierra.			
Coordenadas UTM:	469404.79 mE	909972.85 mN	Zona: 17 P norte
Horario: Diurno, de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.			
Condiciones ambientales:	Humedad: 58%	Temperatura: 31,6°C	
Observación: Día soleado, sin superficies refractantes, bajo tráfico vehicular.			
Resultados de la medición			
L _{máx}	L _{mín}	L _{eq}	
69,4 dB	48,4 dB	51,3 dB	



INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
"PROYECTO LÍNEA DE DOBLE CIRCUITO A UNA TENSIÓN NOMINAL DE 34.5KV, ENTRE LA
SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA – SAN BARTOLO Y LA SUBESTACIÓN SAN BARTOLO"

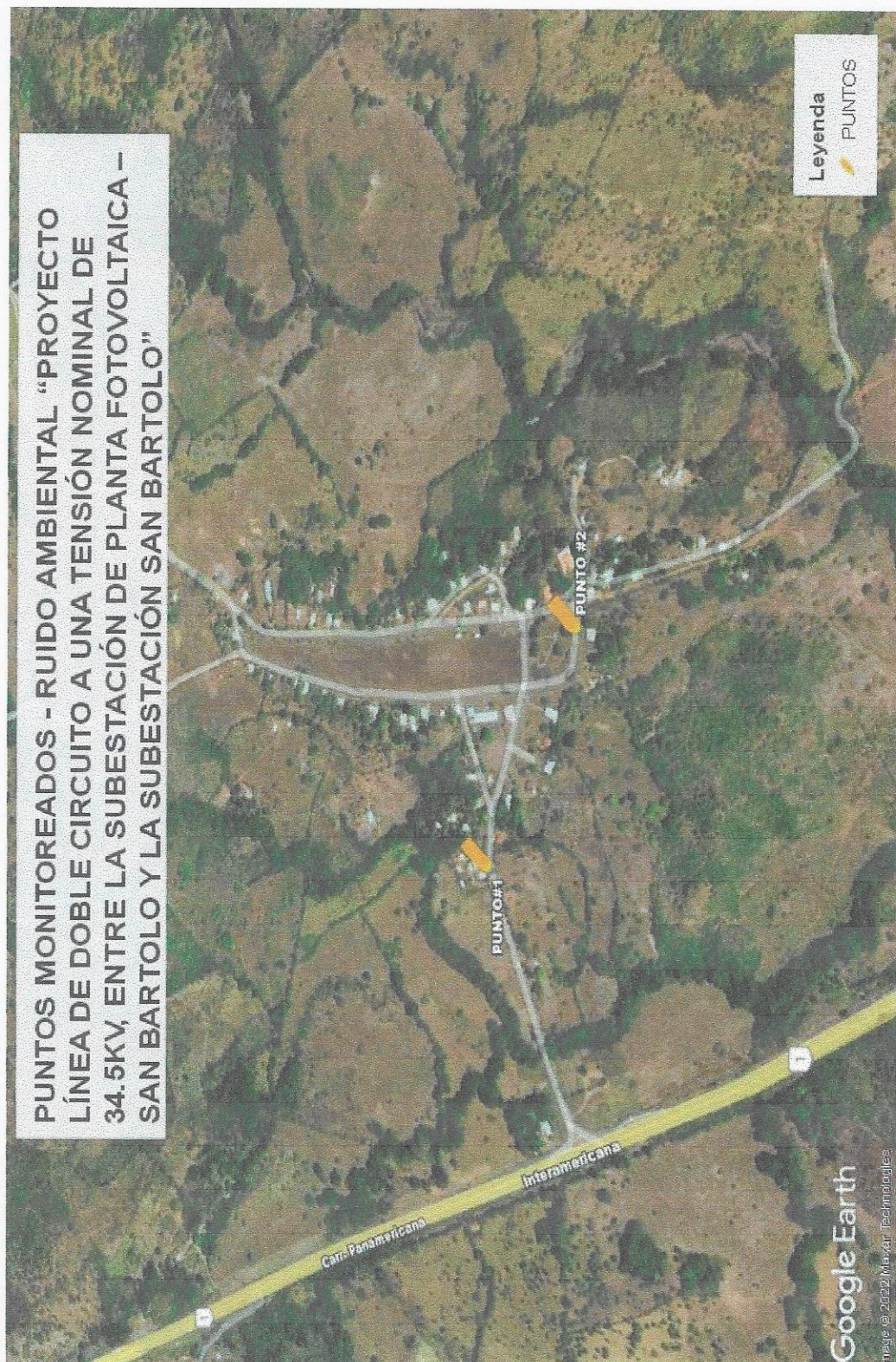
Conclusiones	
<p>1. Se realizaron mediciones de ruido ambiental en 2 puntos de la obra.</p> <p>2. Los valores de nivel sonoro equivalente fueron comparados mediante el Decreto Ejecutivo N.º. 1 de 15 de enero de 2004.</p> <p>Artículo 1. Se determinan los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales, así</p>	
<i>Horario</i> <i>Nivel sonoro máximo</i>	
<i>De 6:00 a.m. a 9:59 p.m.</i>	60 decibeles (en escala A)
<i>De 10.00 p.m. a 5:59 a.m.</i>	50 decibeles (en escala A)
<p>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.</p>	
Equipo técnico	
<div style="text-align: center;"> Héctor Justiniani Ingeniero Ambiental C.I. N.º 2015-120-025</div>	
<div style="text-align: center;"> Otilia Sánchez Coordinación General – SERTAM Consultora/ Auditora Ambiental</div>	

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
"PROYECTO LÍNEA DE DOBLE CIRCUITO A UNA TENSIÓN NOMINAL DE 34.5KV, ENTRE LA
SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA – SAN BARTOLO Y LA SUBESTACIÓN SAN BARTOLO"

Anexos

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
"PROYECTO LÍNEA DE DOBLE CIRCUITO A UNA TENSIÓN NOMINAL DE 34.5KV, ENTRE LA SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA - SAN BARTOLO Y LA SUBESTACIÓN SAN BARTOLO"


Anexo #1
Puntos de Monitoreo Ambiental



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

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
"PROYECTO LÍNEA DE DOBLE CIRCUITO A UNA TENSIÓN NOMINAL DE 34.5KV, ENTRE LA
SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA – SAN BARTOLO Y LA SUBESTACIÓN SAN BARTOLO"

Anexo # 2 Certificado de Calibración


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

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


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

Requisito Aplicable: ISO 1672-1-2013
Procedimiento de Calibración: SGLC-PT02

Estándar(es) de Referencia

Número de identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
KZF070002	Quest Cal	28-feb-19	28-feb-20
2512956	Sistema B & K	2-mar-18	2-mar-20
BDID60002	Sonómetro D	1-mar-19	1-mar-20

Calibrado por: Danilo Ramos

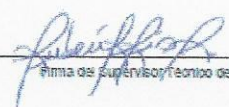


Fecha: 17-ene-20

Nombre

Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.



Fecha: 22-ene-20

Nombre

Firma de Supervisor Técnico de Laboratorio

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y están solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo TS.
Urbanización Raposo de Chitré, Calle A y Calle H - Local 145 Planta Baja
Tel.: (507) 221-2285; 829-7690 Fax: (507) 224-8087
Apuerto Postal 0848-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-ts.com

Página 1 de 2

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
"PROYECTO LÍNEA DE DOBLE CIRCUITO A UNA TENSIÓN NOMINAL DE 34.5KV, ENTRE LA
SUBESTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA – SAN BARTOLO Y LA SUBESTACIÓN SAN BARTOLO"



PT02-04-B CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

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

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

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia Nominal (Hz)	Valor mínimo	Valor máximo	Recibido	Entregado	Error	Unidad
88	84,5	88,5	83,3	85,0	0,0	dB
90	89,5	90,5	90,2	90,1	0,1	dB
94	93,8	94,2	94,4	94,0	0,0	dB
100	99,5	100,5	100,2	100,0	0,0	dB
105	104,5	105,5	105,2	105,0	0,0	dB

Fin del Certificado

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

Urbanización Reparto de Charie, Calle A y Calle H - Local 146 Planta baja
Tel: (507) 324-9258, 329-7608 Fax: (507) 224-8052
Apartado Postal 0843-01123 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com

Página 2 de 2

ANEXO NO.8.

ENCUESTAS REALIZADAS Y VOLANTE INFORMATIVA.

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
"PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SBI PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de Boró, Corregimiento de La Mesa y Corregimiento de San Bartolo, del 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: Bincón de San Pablo
- b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Juana Castillo 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: 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?
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 sí;
¿Cuál? _____

Encuesta No. 1

Fecha: 12/11/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
"PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de Boró, Corregimiento de La Mesa y Corregimiento de San Bartolo, del 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: Bracilio Bios C.I.P 9-112-1688
- c. Edad: 89 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?
Sí ☒ 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?
Sí ☐ No ☒
¿Por qué? _____
- d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?
Sí ☐ No ☐ ¿Por qué? Quizas
- e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?
Sí ☐ No ☒ Si la respuesta es sí;
¿Cuál? _____

Encuesta No. 3

Fecha: 12/11/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
"PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de Boró, Corregimiento de La Mesa y Corregimiento de San Bartolo, del 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: Jorge Gonzalez C.I.P 9-121-823
- Edad: 54 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?

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 Agua / Falta de luz
- ¿A qué atribuye estos problemas?
Daño de tuberías

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. 4

Fecha: 12/11/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
"PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de Boró, Corregimiento de La Mesa y Corregimiento de San Bartolo, del 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: Andrea de Gracia C.I.P. 9-101-693
- c. Edad: 69 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?

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?
Sí ☒ 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?
Sí ☐ No ☒
¿Por qué?
- d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?
Sí ☒ No ☐ ¿Por qué?
- e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?
Sí ☐ No ☒ Si la respuesta es sí;
¿Cuál?

Encuesta No. 5

Fecha: 12/11/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
"PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de Boró, Corregimiento de La Mesa y Corregimiento de San Bartolo, del 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: Bincón de San Pablo
- b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Iris de Gracia C.I.P 9-726-323
- 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? administradora de abarroteria

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?
Calle
- c. ¿A qué atribuye estos problemas?
Falta de interés de las autoridades

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

- a. ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?
Sí ☒ 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?
Sí ☐ No ☒
¿Por qué? _____
- d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?
Sí ☒ No ☐ ¿Por qué? _____
- e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?
Sí ☐ 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 LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de Boró, Corregimiento de La Mesa y Corregimiento de San Bartolo, del 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: Pincon de San Pablo
- b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Eutalig 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: 56.

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 y Falta de interés del gobierno.

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

- a. ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?
Sí ☒ 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?
Sí ☐ No ☒
¿Por qué?
- d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?
Sí ☒ No ☐ ¿Por qué?
- e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?
Sí ☐ No ☒ Si la respuesta es sí;
¿Cuál?

Encuesta No. 17

Fecha: 12/11/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
"PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de Boró, Corregimiento de La Mesa y Corregimiento de San Bartolo, del 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: Piñón de San Pablo
- b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Zuleyma Castillo C.I.P 9-729-176
- c. Edad: 33 Sexo: F ☒ M ☐
- d. Nivel de escolaridad: ☒ Primaria, ☐ Secundaria, ☐ Universitario, ☐ Otro
- e. Tiempo de residir en el área: 12

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 / Carretera / Falta de luz
- c. ¿A qué atribuye estos problemas?
Desinterés de las autoridades

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

- a. ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?
Sí ☒ 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?
Sí ☐ No ☒
¿Por qué?
- d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?
Sí ☐ No ☒ ¿Por qué? porque no sabe si beneficia a la comunidad
- e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?
Sí ☒ No ☐ Si la respuesta es sí;
¿Cuál? Consultar si trae algún beneficio a la comunidad, ya sea de luz, carretera, ya que no cuentan con ningún servicios.

Encuesta No. 8

Fecha: 12/11/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
"PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de Boró, Corregimiento de La Mesa y Corregimiento de San Bartolo, del 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: San Bartolo
- b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Hector Gonzalez C.I.P 9-143-763
- c. Edad: 59 Sexo: F ☐ - M ☒
- d. Nivel de escolaridad: ☒ Primaria, ☐ Secundaria, ☐ Universitario, ☐ Otro
- e. Tiempo de residir en el área: 59.

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- a. Trabaja actualmente: Sí ☒ No ☐ (Pasar al punto 3).
- b. ¿Qué actividad económica realiza? administrador de abarroteria

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?
Tala de arboles / muchos apagones / falta de Agua
- c. ¿A qué atribuye estos problemas?
a la población

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? Si es un proyecto que beneficia a la comunidad
- e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?
Si ☐ No ☒ Si la respuesta es sí;
¿Cuál?

Encuesta No. 9

Fecha: 20/12/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
"PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de Boró, Corregimiento de La Mesa y Corregimiento de San Bartolo, del 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: San Bartolo
- b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Noris Guevara C.I.P.
- c. Edad: 64 Sexo: F ☒ M ☐
- d. Nivel de escolaridad: ☐ Primaria, ☐ Secundaria, ☒ Universitario, ☐ Otro
- e. Tiempo de residir en el área: 64.

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

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

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?
Agua / Luz
- c. ¿A qué atribuye estos problemas?
Empresas Constructoras

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. 10

Fecha: 20/12/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
"PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de Boró, Corregimiento de La Mesa y Corregimiento de San Bartolo, del 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: San Bartolo
- b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Maria Santos C.I.P
- c. Edad: 56 Sexo: F ☒ M ☐
- d. Nivel de escolaridad: ☒ Primaria, ☐ Secundaria, ☐ Universitario, ☐ Otro
- e. Tiempo de residir en el área: 7

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- a. Trabaja actualmente: Sí ☐ No ☒ (Pasar al punto 3).
- b. ¿Qué actividad económica realiza? ama de casa

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?
Sí ☒ 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?
Sí ☐ No ☐
¿Por qué? NO sabría si afecta o no
- d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?
Sí ☒ No ☐ ¿Por qué? _____
- e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?
Sí ☐ No ☒ Si la respuesta es sí;
¿Cuál? _____

Encuesta No. 11

Fecha: 20/12/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
"PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de Boró, Corregimiento de La Mesa y Corregimiento de San Bartolo, del 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: San Bartolo
- b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Maria Guerra C.I.P
- c. Edad: 24 Sexo: F ☒ M ☐
- d. Nivel de escolaridad: ☐ Primaria, ☒ Secundaria, ☐ Universitario, ☐ Otro
- e. Tiempo de residir en el área: 7

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- a. Trabaja actualmente: Sí ☐ No ☒ (Pasar al punto 3).
- b. ¿Qué actividad económica realiza? ama de casa

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?
Sí ☒ 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?
Sí ☐ No ☒
¿Por qué? _____
- d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?
Sí ☒ No ☐ ¿Por qué? _____
- e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?
Sí ☐ No ☒ Si la respuesta es sí;
¿Cuál? _____

Encuesta No. 12

Fecha: 20/12/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
"PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de Boró, Corregimiento de La Mesa y Corregimiento de San Bartolo, del 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: San Bartolo
- b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Genaro Mendoza C.I.P
- c. Edad: 30 Sexo: F ☐ M ☐
- d. Nivel de escolaridad: ☐ Primaria, ☒ Secundaria, ☐ Universitario, ☐ Otro
- e. Tiempo de residir en el área: 30.

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?
Sí ☒ 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?
Sí ☐ No ☒
¿Por qué?
- d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?
Sí ☒ No ☐ ¿Por qué?
- e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?
Sí ☒ No ☐ Si la respuesta es sí;
¿Cuál? Después que el proyecto sea para mejorar, no hay problema.

Encuesta No. 13

Fecha: 20/12/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
"PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de Boró, Corregimiento de La Mesa y Corregimiento de San Bartolo, del 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: San Bartolo
- b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Josefa Martinez C.I.P
- c. Edad: 82 Sexo: F ☒ M ☐
- d. Nivel de escolaridad: ☐ Primaria, ☐ Secundaria, ☐ Universitario, ☐ Otro sin escolaridad
- e. Tiempo de residir en el área: 82.

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 por apagones
- 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?
Sí ☒ 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?
Sí ☐ No ☒
¿Por qué? _____
- d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?
Sí ☒ No ☐ ¿Por qué? _____
- e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?
Sí ☐ No ☒ Si la respuesta es sí;
¿Cuál? _____

Encuesta No. 14

Fecha: 20/12/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
"PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de Boró, Corregimiento de La Mesa y Corregimiento de San Bartolo, del 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: San Bartolo
- b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Antonio Guerra C.I.P
- c. Edad: 35 Sexo: F ☐ - M ☒
- d. Nivel de escolaridad: ☐ Primaria, ☐ Secundaria, ☒ Universitario, ☐ Otro
- e. Tiempo de residir en el área: 35

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?
Problemas con el agua
- c. ¿A qué atribuye estos problemas?
Problemas con Turbinas, Mantenimiento

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

- a. ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?
Sí ☒ No ☐ ¿Por qué?
- b. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo: ☒ Negativo: ☐ No sabe: ☐
¿Por qué? Siempre que brinden Trabajo
- c. ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?
Sí ☐ No ☒
¿Por qué?
- d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?
Sí ☒ No ☐ ¿Por qué? Siempre que se beneficie a la comunidad y no afecte a nadie
- e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?
Sí ☒ No ☐ Si la respuesta es sí:
¿Cuál? Si considerar el alumbrado eléctrico en la entrada de San Bartolo y brinden oportunidades de Trabajo

Encuesta No. 15

Fecha: 20/12/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
"PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de Boró, Corregimiento de La Mesa y Corregimiento de San Bartolo, del 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: San Bartolo
- b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Yailene Peñalba C.I.P
- c. Edad: 25 Sexo: F ☒ M ☐
- d. Nivel de escolaridad: ☐ Primaria, ☐ Secundaria, ☒ Universitario, ☐ Otro
- e. Tiempo de residir en el área: 18.

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?
Calle en mal estado / Falta de luz en ciertos Sectores
- 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? Siempre que beneficie a la comunidad
- c. ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?
Si ☐ No ☐
¿Por qué? Depende de que tan cuidadosos sean
- 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? De darse el proyecto debe colaborar con la Comuni-
dad.

Encuesta No. 16

Fecha: 20/12/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
"PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de Boró, Corregimiento de La Mesa y Corregimiento de San Bartolo, del 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: San Bartolo
- b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Cristina Gonzalez C.I.P
- c. Edad: 48 Sexo: F ☒ M ☐
- d. Nivel de escolaridad: ☒ Primaria, ☐ Secundaria, ☐ Universitario, ☐ Otro
- e. Tiempo de residir en el área: 20.

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?
carretera en mal estado / luz / agua
- c. ¿A qué atribuye estos problemas?
autoridades

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

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

Encuesta No. 17

Fecha: 20/12/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA

Ubicación del proyecto: Corregimiento de Boró, Corregimiento de La Mesa y Corregimiento de San Bartolo, del 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.

a. Lugar Poblado: San Bartolo
b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Roderick Alvarado C.I.P
c. Edad: 41 Sexo: F - M ✓
d. Nivel de escolaridad: ☐ Primaria, ☐ Secundaria, ☐ Universitario, ☐ Otro
e. Tiempo de residir en el área: 41.

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

a. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena___ Regular ☒ Mala___ ¿Por qué?

c. ¿A qué atribuye estos problemas?

a. ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?
Si ☒ No ☐ ¿Por qué? _____

Positivo: ✓ Negativo: — No sabe: —
¿Por qué? —

Si ☐ No ☒ ¿Por qué? _____

Si ☒ No ☐ ¿Por qué? _____

Si ☐ No ☒ Si la respuesta es sí;
¿Cuál? _____

Fecha: 20/12/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
"PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SBI PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de Boró, Corregimiento de La Mesa y Corregimiento de San Bartolo, del 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: San Bartolo
- b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Amada Mayorga C.I.P
- c. Edad: 71 Sexo: F ☒ M ☐
- d. Nivel de escolaridad: ☐ Primaria, ☒ Secundaria, ☐ Universitario, ☐ Otro
- e. Tiempo de residir en el área: 71.

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

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

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 por apagones seguidos sin luz por 3 días
- 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. 19

Fecha: 20/12/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
"PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Promotor: SBI PROYECT, INC.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de Boró, Corregimiento de La Mesa y Corregimiento de San Bartolo, del 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: San Bartolo
- b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Ariel Concepción C.I.P
- c. Edad: 40 Sexo: F ☐ M ☒
- d. Nivel de escolaridad: ☐ Primaria, ☒ Secundaria, ☐ Universitario, ☐ Otro
- e. Tiempo de residir en el área: 40

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

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

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 por momentos y también la 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. 20

Fecha: 20/12/21

VOLANTE INFORMATIVA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

Promotor: SB1 PROYECT, INC.

Descripción del proyecto: El “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 10.7KM SOLAR SAN BARTOLO”, consiste en la conexión eléctrica de una nueva planta de generación de energía eléctrica al Sistema Interconectado Nacional (SIN) en la subestación de San Bartolo, propiedad de la Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. (ETESA), en un nivel de voltaje de 34.5 kV. Para lograr la conexión de la planta de generación, se requiere la construcción de una línea eléctrica de aproximadamente 10.7 km de longitud principalmente en configuración aérea, la cual utilizará en su recorrido la servidumbre pública de calles existentes.

En total, en todo el alineamiento, se tiene prevista la instalación de aproximadamente unos 195 postes de hormigón o metálicos para permitir el tesado adecuado de los cables y para garantizar la existencia de una altura mínima de los cables con relación al suelo.

Ubicación del proyecto:

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

Impactos positivos y negativos:

Impacto positivo: El proyecto contribuirá con el suministro de energía eléctrica a la red nacional, ante el incremento constante de la demanda / consumo de energía del país.

Impactos negativos: Molestias en el tráfico vehicular y en la vía Panamericana durante la etapa de construcción.



ANEXO NO.9.

**INFORME TÉCNICO ARQUEOLÓGICO
PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA.**

[INFORME TÉCNICO ARQUEOLÓGICO PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA]

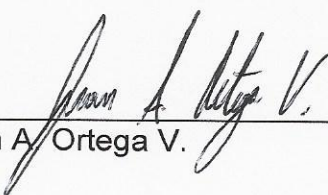
Estudio de Impacto Ambiental Cat I, "San Bartolo, Línea de Transmisión Eléctrica".

INFORME
TÉCNICO ARQUEOLÓGICO
Prospección Arqueológica

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

Promotor:

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



Juan A. Ortega V.

Enero 2022

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 Ethnohistoria y arqueología del Gran Coclé	7
8.4. 4 Metodología.....	13
8.4. 5 Resultados de la prospección.....	15
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.....	19
8.4. 10 Fundamento de Derecho.....	23
ANEXOS	24
ARCHIVO FOTOGRÁFICO.....	29
Índice de Ilustración	
Ilustración 8.4. 1: Ubicación de San Bartolo 2.....	6
Ilustración 8.4. 2: Trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica	6
Ilustración 8.4. 3: Mapa Zonas Arqueológicas.....	7
Ilustración 8.4. 4: Trazado en la carretera Interamericana	17
Ilustración 8.4. 5: Ubicación Regional	25
Ilustración 8.4. 6: Ubicación de sondeos	26
Ilustración 8.4. 7: Trazado del alineamiento 1	27
Ilustración 8.4. 8: Trazado de alineamiento 2.....	28
Índice de Tablas	
Tabla 8.4. 2: Periodización arqueológica para la región central de Panamá.....	12
Tabla 8.4. 3: Coordenadas de prospección.....	15

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: "Línea de Transmisión Eléctrica de 10.7km Solar San Bartolo", 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. También se pudo determinar que el sitio escogido para el proyecto ha sido modificado en varias ocasiones, probablemente para el uso como sitios de agricultura de subsistencia o ganadería extensiva.

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

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

8.4. 2 Descripción del proyecto

Se compone básicamente de una línea de doble circuito a una tensión nominal de 34.5kV y longitud aproximada de 11km. Las características básicas de la línea es del tipo 636 ACSR, con suficiente capacidad para transportar 20MW nominales a 34.5kV desde la subestación propia a la subestación de San Bartolo, mediante apoyos y torres que sirve de soporte de las fases, que mantiene estas separadas entre sí y del suelo. Se realizará de acuerdo con los reglamentos técnicos de líneas eléctricas de alta tensión

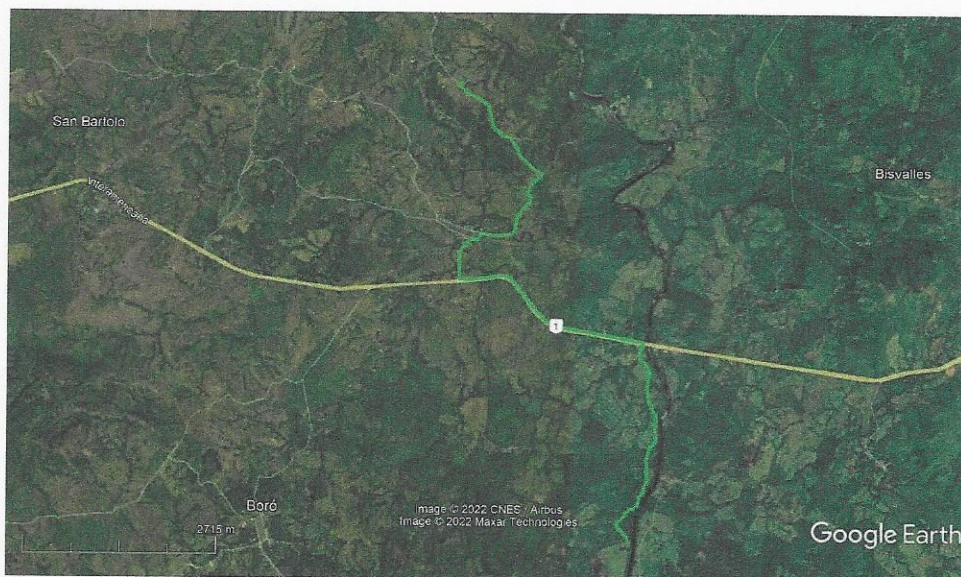
El trazado de la línea empieza a la salida del pórtico de la subestación de la planta fotovoltaica (Lat. 8.174097° Long. -81.254465°) hasta el apoyo que desvía la línea hacia el noreste por la carretera no pavimentada que conecta a la Panamericana, como puede verse en la figura. De este modo, la nueva línea proyectada recorrerá zonas no pobladas ni cultivadas, minimizando así el impacto de las servidumbres de la línea. Como se podrá ver en la figura, la línea sigue la trayectoria de la línea existente hasta la subestación San Bartolo. La llegada a la subestación, como se observa en la figura, se hará desviando la línea proyectada en un punto (Lat. 8.232601°, Long. -81.278375°) de la carretera existente de la que venía en paralelo, desviándose entonces en un último tramo hasta llegar a la subestación de San Bartolo. La forma de llegada de estos últimos tramos estará abierta a los requisitos de ETESA en el método más adecuado respecto a las líneas existentes y planificación de crecimiento de la red.

Ilustración 8.4. 1: Ubicación de San Bartolo 2



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

Ilustración 8.4. 2: Trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica

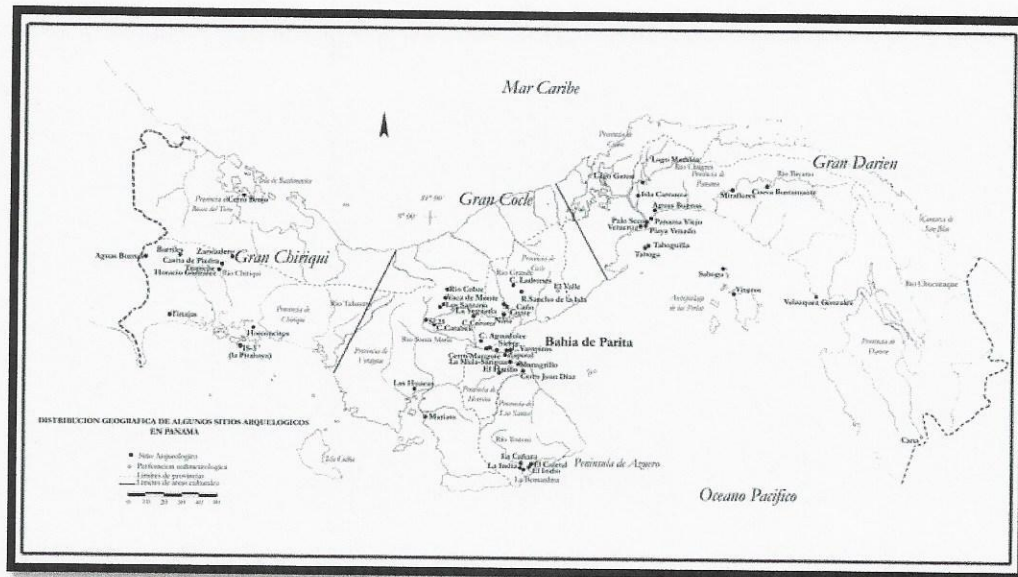


Fuente: Memoria Básica para la construcción de los proyectos
solares San Bartolo 1 y 2

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 Torné. La industria prehispánica de conchas Marinas en "Gran Coclé" Panamá. Pág.17

Se han determinado VI periodos 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

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

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

El tercero, desde 5000 hasta 3000 a. C., con evidencia de trabajo en 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

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

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

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

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

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

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

Tabla 8.4. 1: Periodización arqueológica para la región central de Panamá

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

Según: Cooke y Ranere (1992).

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

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

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

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

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

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. 2: Coordenadas de prospección

N°	E	N	Resultado
1	471953	903604	Negativo
2	471898	903667	Negativo
3	471871	903693	Negativo
4	471819	903766	Negativo
5	471935	903915	Negativo
6	472037	904005	Negativo
7	472091	904046	Negativo
8	472145	904195	Negativo
9	472193	904310	Negativo
10	472225	904509	Negativo
11	472341	904956	Negativo
12	472354	905269	Negativo
13	472214	905759	Negativo
14	472086	906148	Negativo
15	472131	906273	Negativo
16	471880	906380	Negativo
17	471610	906418	Negativo
18	471250	906468	Negativo
19	470838	906534	Negativo
20	470528	906771	Negativo
21	470181	907183	Negativo
22	470181	907183	Negativo
23	470181	907183	Negativo
24	469569	907161	Negativo
25	469465	907647	Negativo
26	469569	907763	Negativo
27	469878	907828	Negativo

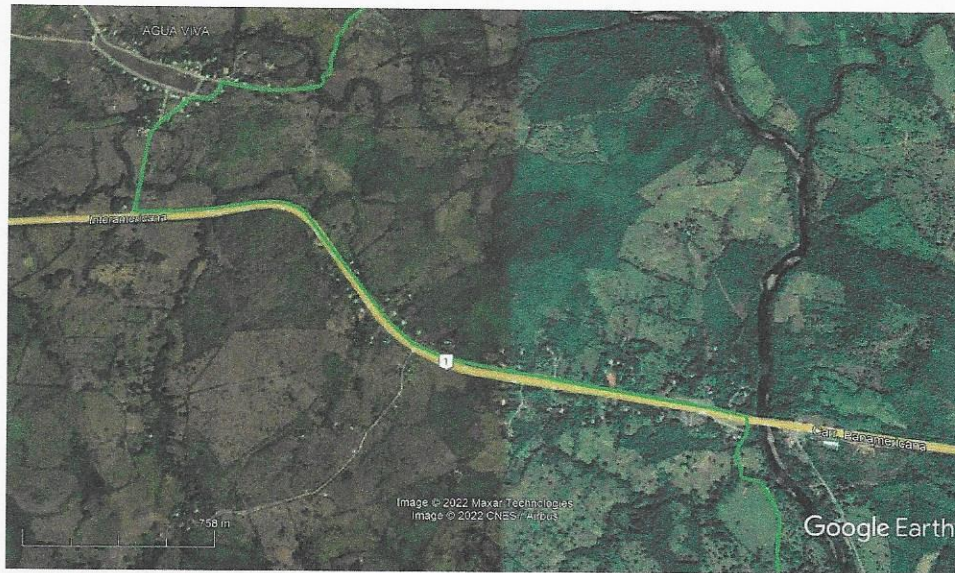
28	470212	907975	Negativo
29	470375	908521	Negativo
30	470563	908789	Negativo
31	470400	908884	Negativo
32	470201	909095	Negativo
33	470042	909309	Negativo
34	469816	909457	Negativo
35	469727	909771	Negativo
36	469599	909879	Negativo

Fuente: Coordenadas tomadas en campo

La visibilidad del piso es alta, puesto que todo el recorrido del alineamiento esta impactado por calles de acceso utilizadas por las comunidades. En dirección Este del proyecto se puede ubicar el río San Pablo, el cual tiene un buen afluente, pero no llega a inundar la zona en donde se ubicará el proyecto. Para el alineamiento, tiene su cercanía al río en las coordenadas 17P 471980 903534 y se extiende hasta las coordenadas 17P472134 906319.

En total en la prospección se tomaron treinta y seis (36) coordenadas en el alineamiento del terreno. Todos los sondeos realizados resultaron negativos de material arqueológico, fragmentos cerámicos, lítica u otros. Actualmente el alineamiento corresponde mayormente a un área ya impactada por las calles de acceso a las comunidades aledañas y por la carretera Interamericana.

Ilustración 8.4. 4: Trazado en la carretera Interamericana



Nota: Alineamiento en color verde caña

8.4. 6 Medidas de mitigación para el recurso arqueológico

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

1. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo, debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura, para realizar las medidas de mitigación correspondientes, las cuales deben ser presentadas en una propuesta metodológica en caso de hallazgos fortuitos.
2. Dentro de la propuesta debe estar expresada algunas actividades puntuales:
 - Recolección y registro sistematizado del material arqueológico presente superficialmente.
 - La disposición de tres unidades de excavación que tengan dimensiones de 1.5m X1.5m o 2m X2m. La profundidad se determinará en el proceso de excavación y tomando en cuenta la

estratigrafía y el nivel culturalmente estéril.

- Llevar un registro arqueológico del proceso de excavación, que incluye un registro gráfico, descripción de rasgos relevantes e inventario de objetos especiales (OE).
 - Trabajo de laboratorio para el análisis del material obtenido en campo.
 - Elaboración y presentación de un informe con los resultados del proceso de caracterización.
 - Monitoreo arqueológico en la fase de movimiento de tierra, con la intención de mitigar posibles daños al patrimonio.
3. Al término del tiempo establecido por el Ministerio de Cultura se deberá presentarse un informe y los materiales arqueológicos con un adecuado embalaje y registro donde se detalle procedencia, coordenadas UTM, nombre del investigador, fecha de excavación y cualquier otra información que permita su debido almacenamiento, tomando en cuenta la Resolución nº 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008.

8.4.7 Conclusiones

1. **No se evidenció** elementos arqueológicos, específicamente de fragmentos cerámicos en sondeos y en superficie de manera dispersa.
2. El área en donde se desarrollará el proyecto ha sido intervenida en el pasado por las vías de acceso a las comunidades aledañas.
3. No se evidenció estructuras pertenecientes al Período Colonial o Republicano.
4. La posible presencia de hallazgos en este sector puede aportar información relacionada con el tipo de ocupación, procesos culturales, datación, entre otras cosas, por lo que se hace necesario tomar medidas de mitigación en cuanto al impacto de la obra sobre los posibles sitios arqueológicos.

8.4. 8 Recomendaciones

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

1. La presencia de cualquier hallazgo fortuito durante las obras del proyecto deberá ser reportado a la DNPC de MiCultura a través del Antropólogo / Arqueólogo contratado en el monitoreo con la finalidad que se realicen los procedimientos establecidos en la Ley N°14 de 5 de mayo de 1982 modificada por la Ley ° 58 de 2003.
2. Monitoreo permanente de un Antropólogo / Arqueólogo debidamente registrado en la DNPC de MICultura, durante la fase de movilización de terreno en el área del proyecto.
3. El monitoreo arqueológico debe contemplar la presentación de los informes mensuales correspondientes a la Dirección Nacional del Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura
4. 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 ocasionar al recurso arqueológico en caso de movilización de tierra.

8.4. 9 Bibliografía

- | | |
|---------------------------------|--|
| Arango, J.
2006 | “El sitio de Panamá Viejo. Un ejemplo de gestión patrimonial”. <i>Canto Rodado</i> . |
| Bird, J. B., R.G. Cooke
1977 | Los artefactos más antiguos de Panamá. <i>Revista Nacional de Cultura</i> 6: 7-31. |

- | | |
|--|---|
| Castillero Alfredo, et
Cooke

2004 | Historia General de Panamá. Centenario de la
República de Panamá. |
| Cooke R., Carlos F. et
al.

2005 | Museo Antropológico Reina Torres de Arauz
(Selección de piezas de la colección arqueológica)
Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía
y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo
Mixto Hispano-Panameño de Cooperación. Impreso
en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá. |
| Corrales, Francisco.
2000. | An Evaluation of Long-Term Cultural Change in
Southern Central America: The Ceramic Record of the
Diquís Archaeological Sub region, Costa Rica. Testis
doctoral, Universidad de Kansas, Lawrence, EE.UU. |
| Drolet. R. Slopes

1980 | Cultural Settlement along the Moist Caribbean of
Eastern Panama. Tesis Doctoral. University of Illinois. |
| Dickau, R., Ranere, A.
J., & Cooke, R. G.

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.

1853 | Historia Natural y General de las Indias, Islas y Tierra
Firme del Mar Océano. Imprenta de la Academia de
Historia Edit. José Amador de los Ríos. Madrid,
España. |
| Linares, Olga

1968 | Cultural Chronology of the Gulf of Chiriquí, Panamá.
Smithsonian Contributions to Anthropology. |
| Linares, Olga | Adaptive strategies in western Panama. World
Archaeology, 8(3), 304-319. |

1977.

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 Transistmica (alternativa C)". Informe con datos bibliográficos.

Sheets, Payson D.

1980

The Volcan Baru Region: A Site Survey En Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Report No.2. Pp. 267-275. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.

Shelton, Catherine N.

1995

A recent perspective from Chiriqui, Panama, Vínculos, vol. 20, No.2, pp.9-101.

- Spang, S., E.J.
Rosenthal y O. Linares
1980
Ceramic classes from the Volcán Barú sites. Report No.9. In Adaptive Radiations in Prehistoric Panamá, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Pp. 353-371. Peabody Museum Monographs, No.5. Cambridge: Harvard University.
- Torres de Arauz, R
1977
Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. Hombre y Cultura 3:69-96.
- 2010
Estudio de Impacto Ambiental y Social Proyecto Mina de Cobre Panamá. Sección: Prospección arqueológica de la Línea de Transmisión Eléctrica Llano Sánchez – Donoso.

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.

ANEXOS

Ilustración 8.4. 5: Ubicación Regional

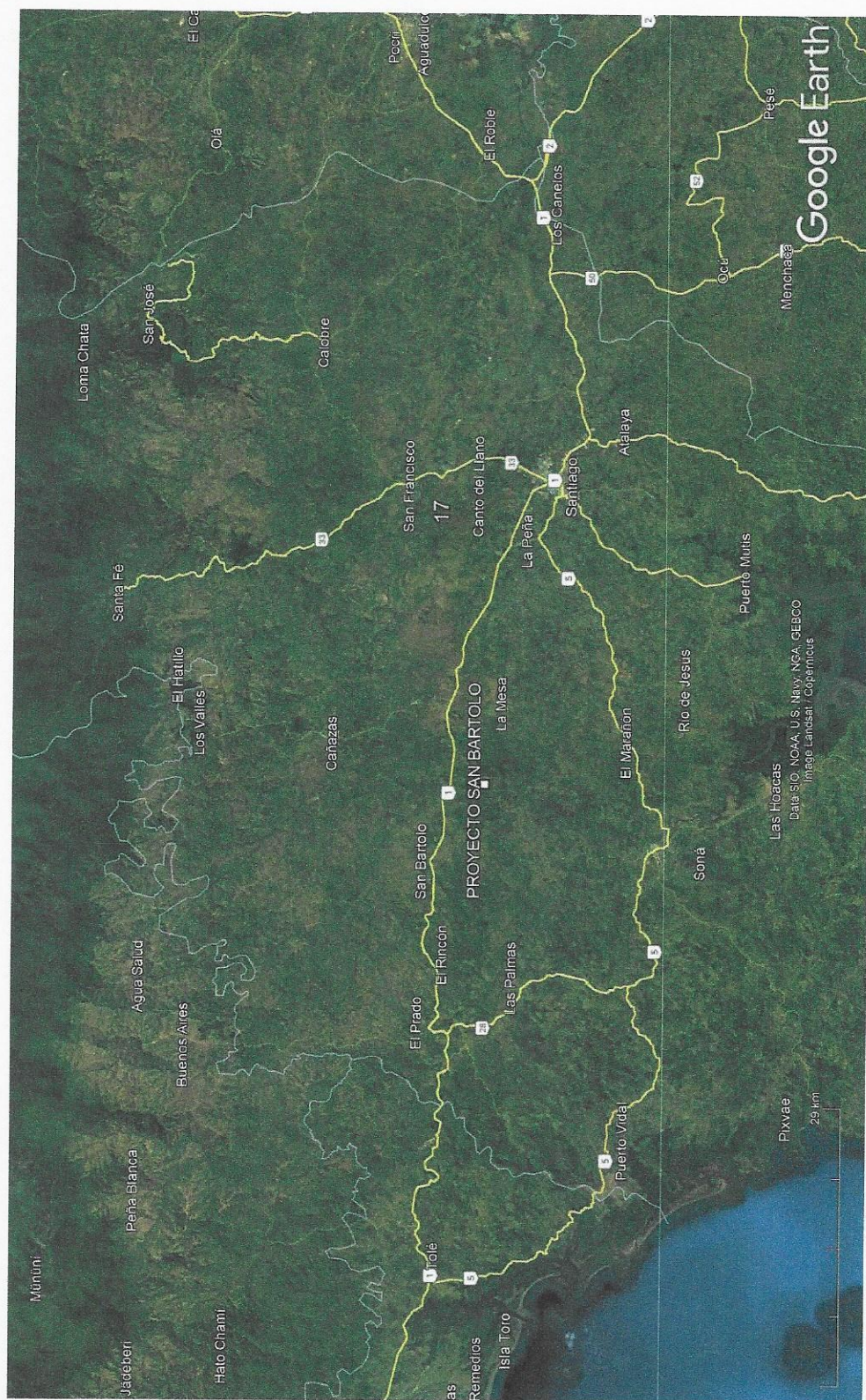


Ilustración 8.4. 6: Ubicación de sondeos

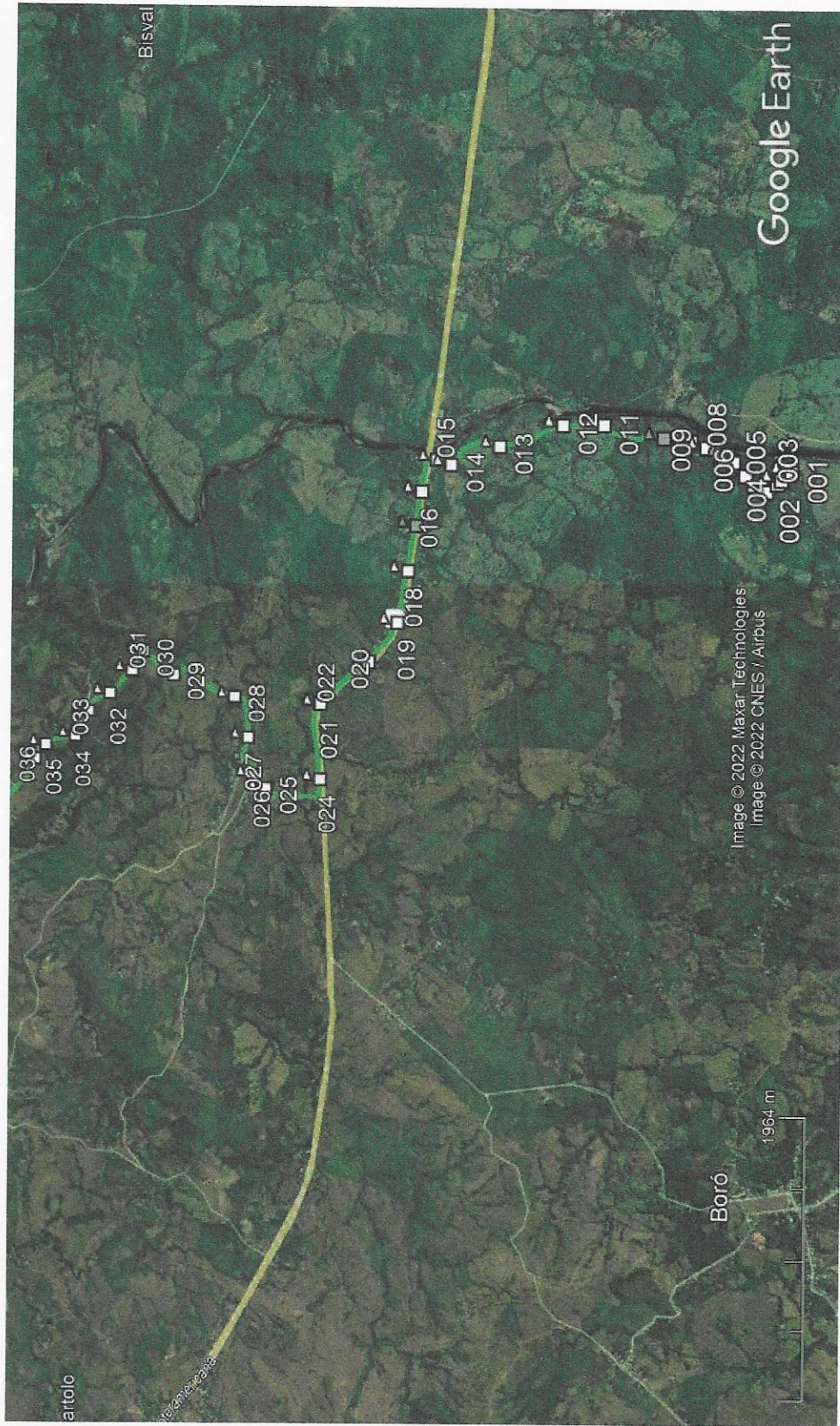


Ilustración 8.4. 7: Trazado del alineamiento 1

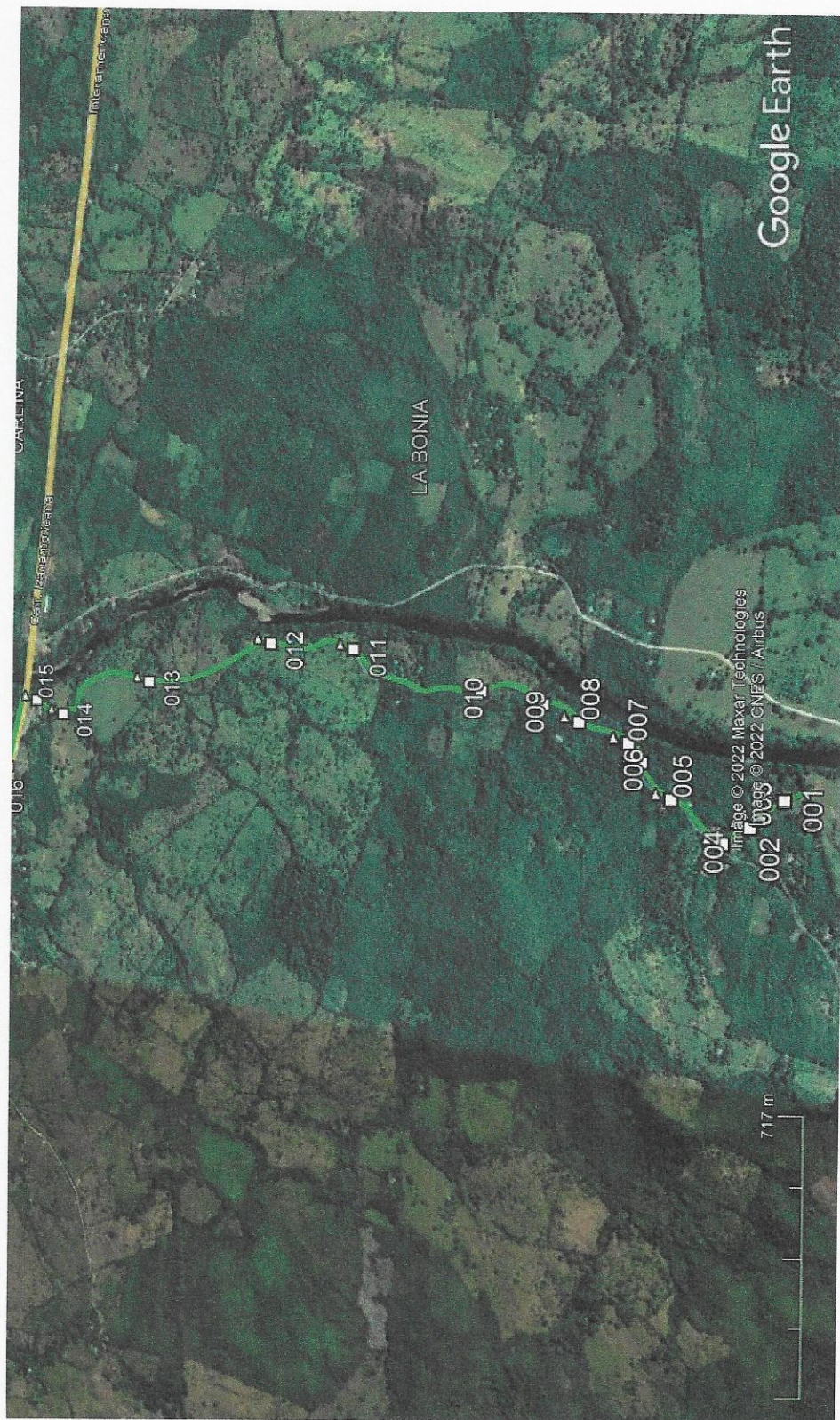
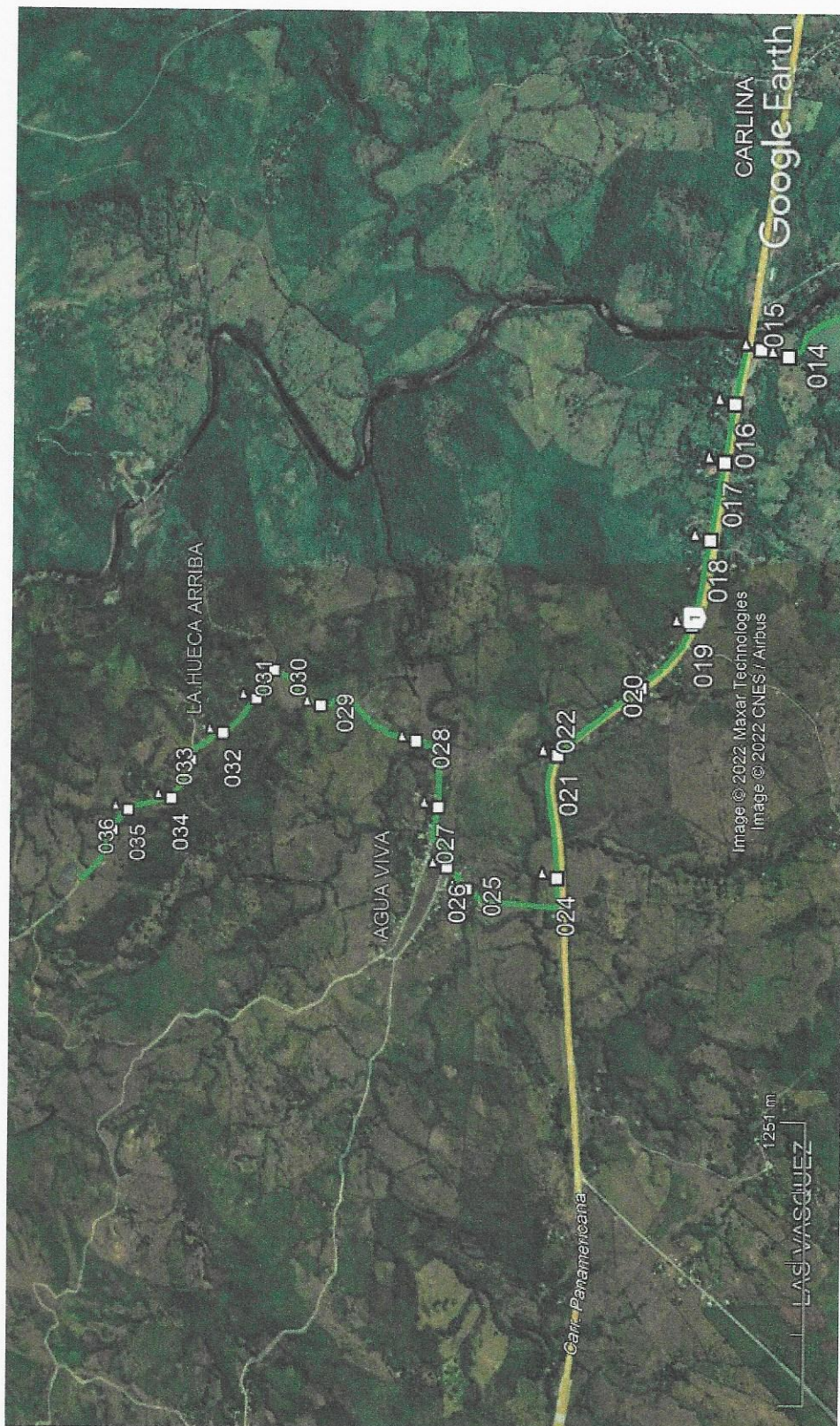
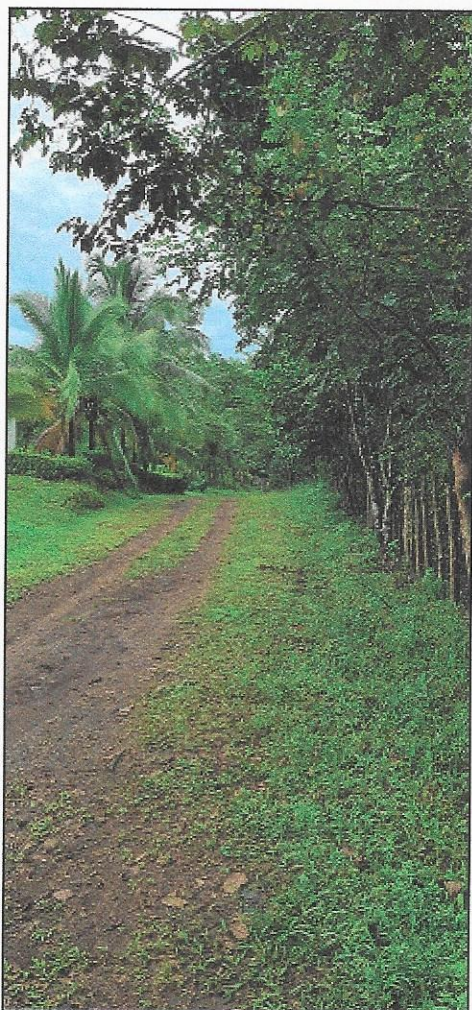


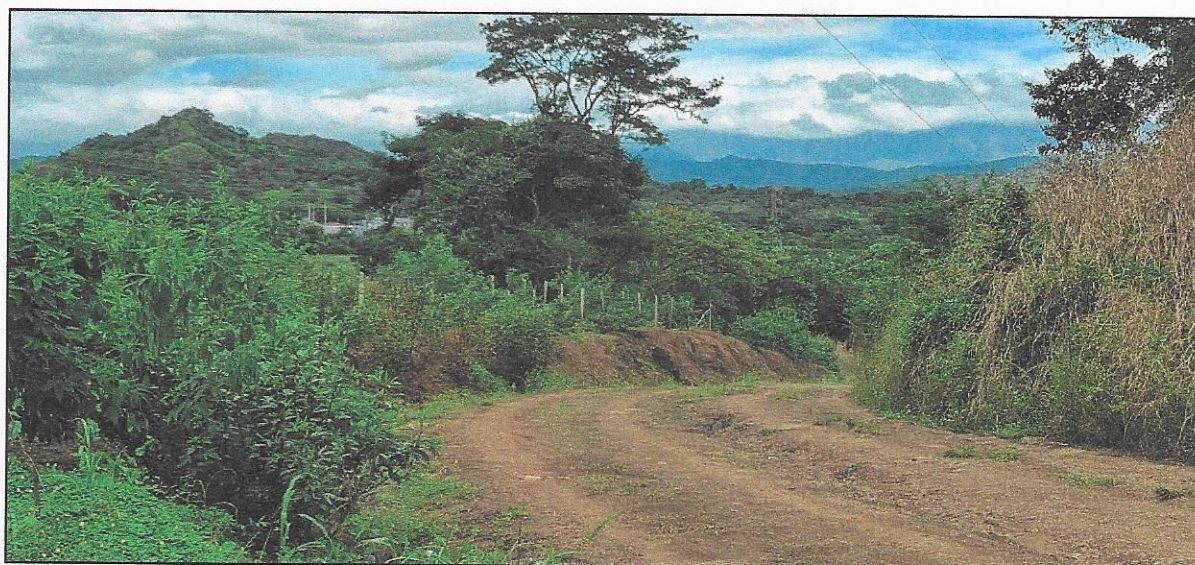
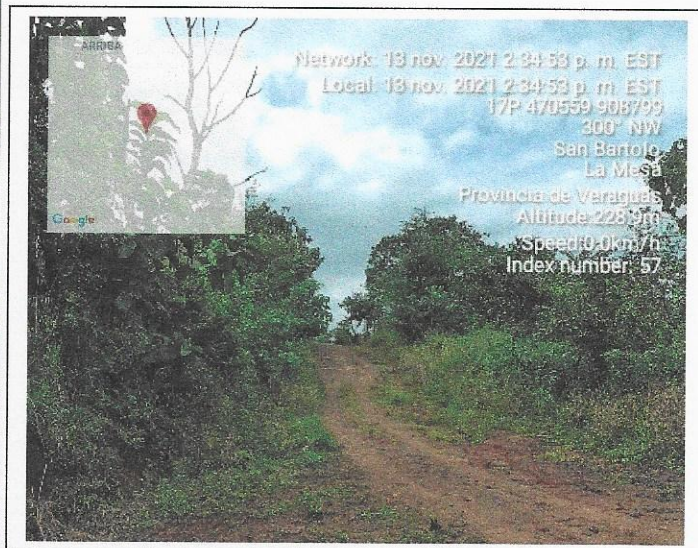
Ilustración 8.4. 8: Trazado de alineamiento 2



ARCHIVO FOTOGRÁFICO



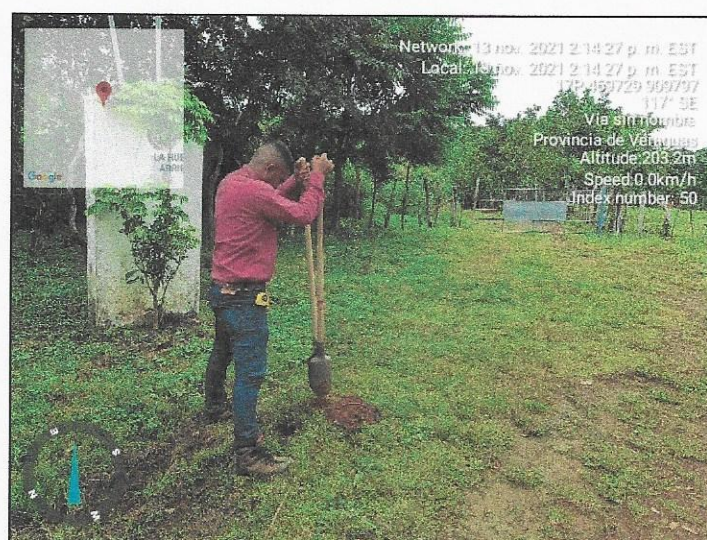
Inicio del alineamiento en la línea de Transmisión eléctrica



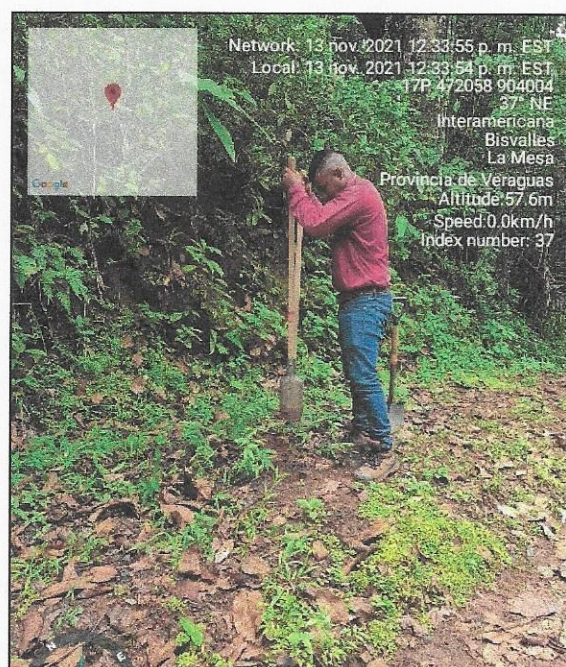
Alineamiento en la carretera Panamericana

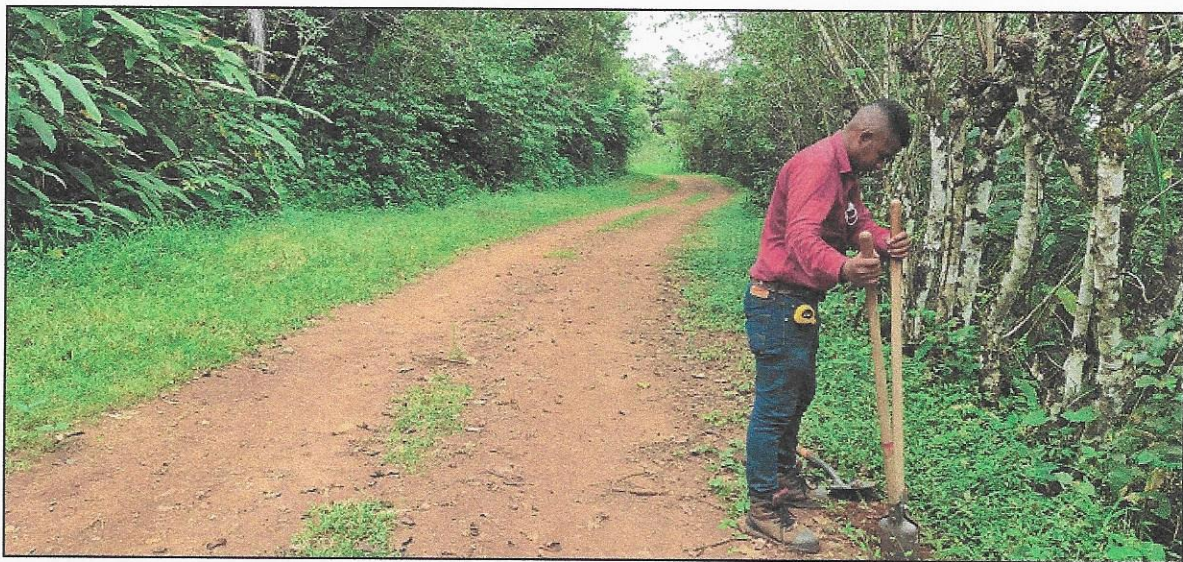
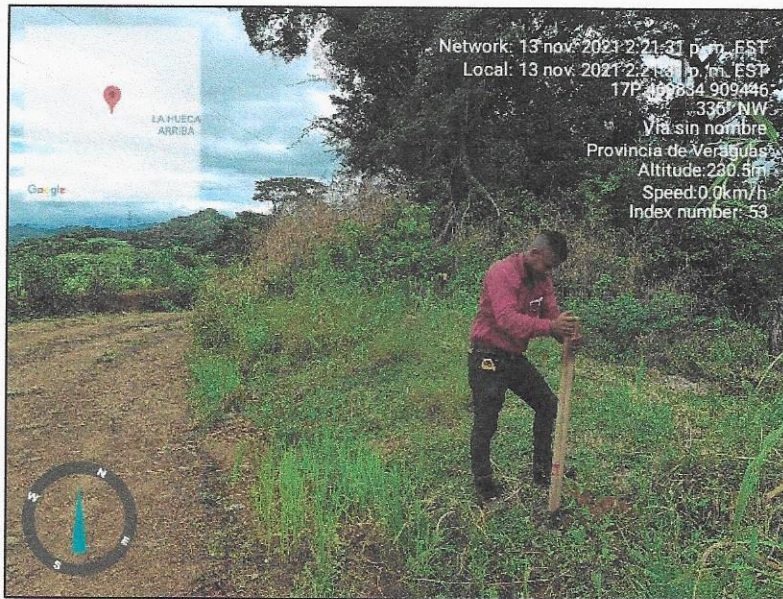


Sondeos subsuperficiales



Sondeo subsuperficial





Sondeos

