

REPÚBLICA DE PANAMÁ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

CAOBA SOLAR

**Ubicación: Boquerón Viejo, Distrito de Boquerón,
Corregimiento de Boquerón, Provincia de Chiriquí.**

**PROMOTOR:
AES PANAMA, S.R.L.**

**FRANKLIN GUERRA R.
CONSULTOR AMBIENTAL
IRC-061-2009**

AGOSTO-2019

1.0 INDICE

| | Descripción | Pág. |
|------------|--|-------------|
| 1.0 | INDICE | 2 |
| 2.0 | RESUMEN EJECUTIVO | 6 |
| 2.1 | Datos Generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Pagina web; e) Nombre y registro del consultor. | 6 |
| 3.0 | INTRODUCCIÓN | 7 |
| 3.1 | Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado. | 7 |
| 3.2 | Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental | 8 |
| 4.0 | INFORMACION GENERAL | 13 |
| 4.1 | Información sobre el Promotor (personal 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. | 13 |
| 4.2 | Paz y Salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación. | 13 |
| 5.0 | DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD | 13 |
| 5.1 | Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación. | 14 |
| 5.2 | Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto. | 15 |
| 5.3 | Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicable y su relación con el proyecto, obra o actividad. | 18 |
| 5.4 | Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad. | 19 |
| 5.4.1 | Planificación. | 20 |

| | | |
|------------|--|----|
| 5.4.2 | Construcción / ejecución. | 20 |
| 5.4.3 | Operación. | 26 |
| 5.4.4 | Abandono. | 34 |
| 5.5 | Infraestructura a desarrollar y equipos a utilizar. | 35 |
| 5.6 | Necesidades de insumos durante la construcción / ejecución y operación. | 36 |
| 5.6.1 | Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros). | 36 |
| 5.6.2 | Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados. | 37 |
| 5.7 | Manejo y disposición de desechos en todas las fases. | 38 |
| 5.7.1. | Sólidos. | 38 |
| 5.7.2. | Líquidos. | 38 |
| 5.7.3 | Gaseosos. | 39 |
| 5.8 | Concordancia con el plan de uso de suelo. | 39 |
| 5.9 | Monto global de la inversión. | 40 |
| 6.0 | DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO | 40 |
| 6.3 | Caracterización del suelo. | 40 |
| 6.3.1 | La descripción del uso de suelo. | 40 |
| 6.3.2 | Deslinde de la propiedad. | 41 |
| 6.4 | Topografía. | 41 |
| 6.6 | Hidrología. | 41 |
| 6.6.1 | Calidad de aguas superficiales. | 41 |
| 6.7 | Calidad del aire. | 41 |
| 6.7.1 | Ruido. | 42 |
| 6.7.2 | Olores. | 42 |

| | | |
|-------------|---|----|
| 7.0 | DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO | 42 |
| 7.1 | Características de la flora. | 42 |
| 7.1.1 | Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM). | 44 |
| 7.2 | Características de la Fauna. | 45 |
| 8.0 | DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO | 46 |
| 8.1 | Uso actual de la tierra en sitios colindantes. | 46 |
| 8.3 | Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana). | 46 |
| 8.4 | Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados. | 48 |
| 8.5 | Descripción del paisaje. | 48 |
| 9.0 | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS | 48 |
| 9.2 | Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riegos de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros. | 48 |
| 9.4 | Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidas por el proyecto | 52 |
| 10.0 | PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) | 53 |
| 10.1 | Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental. | 53 |
| 10.2 | Ente responsable de la ejecución de las medidas. | 54 |
| 10.3 | Monitoreo. | 55 |
| 10.4 | Cronograma de Ejecución. | 55 |
| 10.7 | Plan de Rescate y reubicación de Fauna y Flora. | 57 |
| 10.11 | Costos de la Gestión Ambiental. | 57 |

| | | |
|-------------|---|----|
| 12.0 | LISTADO DE LOS PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (s), FIRMA(s), RESPONSABILIDADES. | 58 |
| 12.1. | Firmas debidamente notariadas. | 58 |
| 12.2 | Número de registro de consultor(es) | 59 |
| 13.0 | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 59 |
| 14.0 | BIBLIOGRAFÍA | 60 |
| 15.0 | ANEXOS | 60 |

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

A solicitud de la sociedad denominada AES PANAMA, SRL, promotora del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, denominado CAOBA SOLAR el cual consiste en un parque de generación solar fotovoltaica con una capacidad nominal de 9.97 MWn y una Capacidad Pico de 12.99 MWp.). Empresa panameña, responsable, dedicada al desarrollo de estas obras, constituida bajo la reglamentación nacional, se presenta ante el Ministerio de Ambiente, la herramienta de gestión ambiental, elaborado por un equipo de Consultores Ambientales debidamente inscritos, liderizado por Franklin Guerra, número de consultor IRC 061-2009 y habilitados ante el Ministerio de Ambiente. Este proyecto se ubicará dentro de los límites políticos administrativos del sector conocido como comunidad de Boquerón Viejo, en el corregimiento de Boquerón, Distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí.

2.1 Datos Generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Pagina web; e) Nombre y registro del consultor.

Cuadro 1.

| | |
|----------------------------------|--|
| Nombre del Promotor | AES PANAMA S.R.L., SRL. |
| Persona a contactar | José Gregorio De Sousa / Juan Carlos Brito |
| Número de teléfono | 69302349 / 2062600 |
| Correo electrónico | jose.desousa@aes.com/juan,brito@aes.com |
| Página Web | www.aesenpanama.com |
| Nombre del Consultor Coordinador | Franklin Guerra, Tel: 62337651 |
| Número de Registro en ANAM | IRC-061-2009 |

3.0 INTRODUCCIÓN

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

Alcance

El EsIA se circumscribe específicamente a la instalación en el área de afectación del parque de generación solar fotovoltaica con una capacidad nominal de hasta 9.97 MWn y una demanda pico de 12.99 MWp, la cual estará constituida por un aproximado de 34,200 módulos solares fotovoltaicos de 380 Wp (vatos pico) distribuidos en 864 filas en paralelo de 30 módulos cada uno. La energía será suministrada mediante una conexión a la línea de ETESA de 34.5 kV, que conecta a la Subestación Boquerón la cual es contigua al predio del proyecto.

Objetivos

El objetivo principal del presente estudio es demostrar la viabilidad ambiental del proyecto. Para lo cual se consideran también como objetivos:

- Evaluar las condiciones ambientales del entorno donde se desarrollará el proyecto
- Identificar las normas técnicas y ambientales aplicables a este tipo de proyectos.
- Identificar los aspectos e impactos ambientales que se puedan generar.

Metodología

- Para la elaboración de este EsIA, como primer paso se realizó una inspección al sitio del proyecto para hacer las correspondientes evaluaciones de campo y proceder a aplicar la metodología general de Evaluación de Impacto Ambiental que consiste en: descripción del proyecto, descripción del medio ambiente, aplicación de encuestas, identificación de los impactos potenciales, predicción e interpretación de impactos, medidas de control ambiental. Este estudio se elaboró en 30 días.

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

Criterios de protección ambiental

Haciendo un análisis de los criterios de protección ambiental, analizaremos la aplicabilidad de factores de los Criterios.

Cuadro 2.

| CRITERIO 1: Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores: | ¿Es afectado? | |
|---|---------------|----|
| | Sí | No |
| a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta. | | ✓ |
| b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental. | | ✓ |
| c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones. | | ✓ |
| d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población. | | ✓ |
| e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta. | | ✓ |
| f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios. | | ✓ |
| CRITERIO 2: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos | ¿Es afectado? | |

| | | |
|--|----|----|
| naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores: | Sí | No |
| a. La alteración del estado de conservación de suelos. | | ✓ |
| b. La alteración de suelos frágiles. | | ✓ |
| c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo. | | ✓ |
| d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta. | | ✓ |
| e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación. | | ✓ |
| f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo | | ✓ |
| g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción | | ✓ |
| h. La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna. | | ✓ |
| i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas, que no existen previamente en el territorio involucrado | | ✓ |
| j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales | | ✓ |
| k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica | | ✓ |
| l. La inducción a la tala de bosques nativos | | ✓ |
| m. El reemplazo de especies endémicas. | | ✓ |
| n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional. | | ✓ |
| o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada. | | ✓ |
| p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa. | | ✓ |
| q. Los efectos sobre la diversidad biológica | | ✓ |
| r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua | | ✓ |
| s. La modificación de los usos actuales del agua | | ✓ |
| t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales | | ✓ |

| | | |
|--|---------------|----|
| ecológicos | | |
| u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas | | ✓ |
| v. La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea | | ✓ |
| CRITERIO 3: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas, se deberán considerar los siguientes factores: | ¿Es afectado? | |
| | Sí | No |
| a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas | | ✓ |
| b. La generación de nuevas áreas protegidas | | ✓ |
| c. La modificación de antiguas áreas protegidas | | ✓ |
| d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos | | ✓ |
| e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado | | ✓ |
| f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado | | ✓ |
| g. La modificación en la composición del paisaje | | ✓ |
| h. El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas. | | ✓ |
| CRITERIO 4: Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias: | ¿Es afectado? | |
| | Sí | No |
| a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del Proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente | | ✓ |
| b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales | | ✓ |
| c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local | | ✓ |

| | | |
|--|---------------|-------------------------------------|
| d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| f. Los cambios en la estructura demográfica local | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| CRITERIO 5: Este criterio se define cuando el Proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores: | ¿Es afectado? | |
| a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado | Sí | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados | No | <input checked="" type="checkbox"/> |
| c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas. | | <input checked="" type="checkbox"/> |

Referente a lo contenido en el Artículo 24 del Capítulo II del Decreto Ejecutivo 123, que determina tres categorías de EsIA; de acuerdo al grado de significación que presenten los impactos negativos generados por el proyecto; y tomando en cuenta que el Proyecto denominado **CAOBA SOLAR**; por lo simple de las acciones civiles pudiera ocasionar impactos negativos no significativos, fácilmente eliminados o mitigados con medidas adecuadas y fácilmente aplicables de cumplir con la normativa ambiental vigente, se considera que lo que indican los factores de estos criterios pierde beligerancia en nuestro proyecto ya que:

- Los residuos domésticos a generar durante la etapa de instalación (material de embalaje, como madera, plástico, resinas) del proyecto serán recolectados en contenedores (tanques, bolsas) para ser retirados periódicamente del área por el contratista durante las instalaciones. En el periodo de operación del proyecto solo se harán visitas bimestrales

para observar el buen funcionamiento de los equipos y de darse algún tipo de residuo, el mismo será recolectado inmediatamente en bolsas plásticas y retirado del lugar. Lo cual garantiza que no se darán situaciones (acumulación de desechos) que constituyan un riesgo de proliferación de patógenos y vectores.

- Los residuos vegetales serán utilizados como abono orgánico en el área.
- Los efluentes líquidos que se generarán serán de tipo domésticos y provendrán únicamente de las instalaciones sanitarias portátiles (inodoros). Estos serán retirados por una empresa idónea certificada que brinda este servicio. Durante la etapa de construcción se presentarán también aguas provenientes de procesos civiles, mezcladas con cemento u otros materiales de construcción.
- Los efluentes gaseosos se generarán únicamente por las fuentes móviles (autos que traerán el material a instalar o algún generador auxiliar que pueda ser utilizado durante el proceso de construcción. Las partículas que posiblemente se generarán en la etapa de instalación estarán compuestas por polvo común y el posible impacto se mitigará fácilmente por vía húmeda en la época seca. El anterior sustento garantiza que las concentraciones de los efluentes líquidos, gaseosos o sus combinaciones no superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental vigente.
- Los niveles, frecuencia y duración de ruidos y posibles vibraciones no sobrepasan el ruido de fondo del área, la cual ya se encuentra influenciada por el tráfico vehicular que circula por esta vía principal.

Justificación

El análisis anterior justifica que los efectos analizados en los 5 criterios no producirán impactos ambientales significativamente adversos, por lo tanto no se darán riesgos ambientales, lo cual satisface la categorización establecida para este EsIA según el Decreto Ejecutivo No 123 de 2,009: Estudio de Impacto Ambiental categoría I: “Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidos en la lista taxativa prevista en el artículo 16 de este reglamento, que puedan generar impactos ambientales negativos no significativos y que no conlleva riesgos ambientales”.

4.0 INFORMACIÓN GENERAL

4.1. Información sobre el Promotor (personal 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.

Cuadro 3.

| | |
|---|--|
| Persona Jurídica | AES PANAMA S.R.L. |
| Número de teléfonos | 6930-2349 / 2062600 |
| Correo electrónico | jose.desousa@aes.com/juan.brito@aes.com |
| Ubicación | Av La Rotonda. Torre Business Park V. Piso 11. Oficina AES |
| Representante Legal | Miguel Bolinaga |
| Certificado de existencia legal de la empresa | Se anexa |
| Certificado de registro público de la propiedad | Se anexa |

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

Se adjunta el Paz y Salvo y el recibo de pago del Departamento de Finanzas de MIAMBIENTE, en anexos.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto denominado CAOBA Solar, consiste en la construcción y operación de una central de generación solar fotovoltaica el mismo tendrá una capacidad de 9.97 MWn. La planta solar convertirá la energía procedente de la radiación solar en energía eléctrica aprovechable a través de módulos solares fotovoltaicos. Los módulos solares serán instalados sobre estructuras con seguimiento a 1 eje (con orientación Norte-Sur), ubicadas sobre el

terreno, para mejorar la captación de radiación solar, el cual se conectará a la red eléctrica de distribución a un nivel de tensión de 34.5 KV. El mismo tendrá una demanda pico de 12.99 MWp, la cual estará constituida aproximadamente por 34,200 módulos solares fotovoltaicos de 380 Wp distribuidos en 864 filas en paralelo de 30 módulos en serie. Este desarrollo se hará sobre una superficie de aproximadamente 25.3 Has, las cuales se encuentran contenidas en una finca con un total de 61 hectáreas, perteneciente a la señora **DAISY ESTER LEZCANO MONTENEGRO**, mujer, panameña, con cédula de identidad personal N°4-69-489 cuya Finca inscrita en Registro Público con el Folio No. 1022. Dicho proyecto se desarrollará en la comunidad conocida como Boquerón Viejo, Corregimiento de Boquerón, Distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí.

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

Objetivo

El futuro proyecto tiene como objetivo principal la producción de energía limpia a través del aprovechamiento del potencial de irradiación solar en el área de Boquerón, así como la posibilidad de interconexión existente en la línea para el desarrollo, instalación y operación de una facilidad de generación que aporte energía a un precio razonable en el sistema eléctrico y al mismo tiempo, contribuya a diversificar la matriz energética del país.

Justificación

AES Panamá S.R.L. es una empresa cuyo portafolio de proyectos de generación incluye aproximadamente 1148 MW de energía entre los cuales se cuentan más de 695 MW en fuentes hídricas y otros 453 MW en fuentes convencionales de energía basadas en GNL (381 MW en el área de Colon, Panamá) y 72 MW Diésel en la Barcaza “Estrella del Mar”. Como parte de su plan de expansión, para atender la demanda energética del país la empresa ha decidido diversificar su cartera hacia fuentes renovables de energía particularmente siguiendo entre otros estos criterios:

1. Manejar el riesgo de generación de los activos permitiéndole ser más flexibles ante los eventos climatológicos, tales como El Niño, La Niña o cualquier otro tipo de incidencias, permitiendo compensar los períodos de sequía con otras fuentes de generación que no dependan del volumen del agua.
2. Aprovechar el potencial de radiación de la zona (siendo la provincia de Chiriquí una de la que cuenta con los mejores niveles de radiación solar del país) para contar con una fuente renovable de energía a precios competitivos.
3. Ofrecer soluciones de generación a precios competitivos aprovechando el vertiginoso descenso de los costos de las tecnologías de generación solar en años recientes.
4. Aprovechar la capacidad de interconexión disponible en puntos de la red de distribución mediante activos de generación que puedan resultar eficientes al estar conectados a distancia muy corta de la red.
5. Generar actividad económica en la provincia mediante la activación, al menos por un período temporal de empleos para la construcción del proyecto.

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

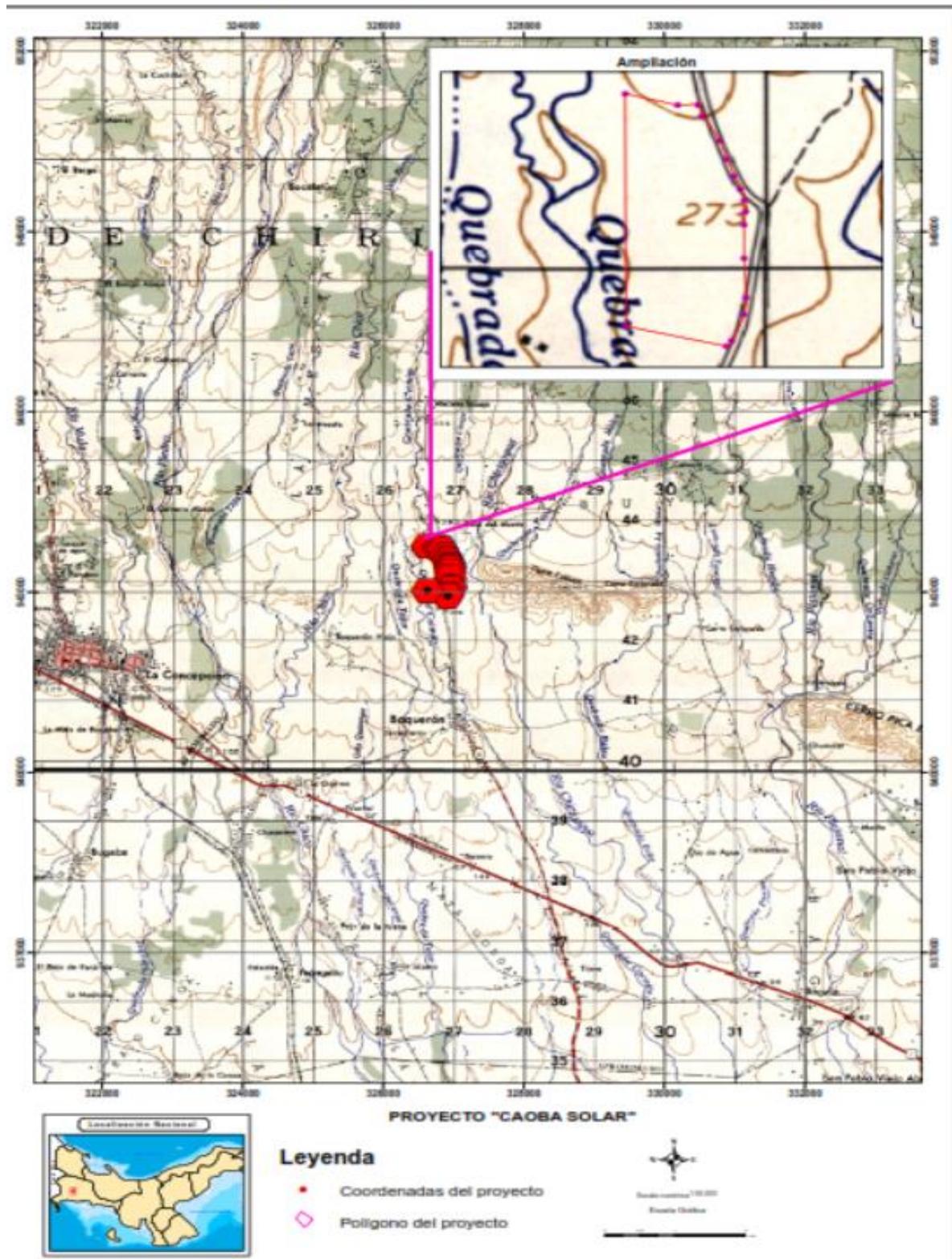
El proyecto se ubica en la Provincia de Chiriquí, Distrito de Boquerón, Corregimiento de Boquerón, Comunidad de Boquerón Viejo.

Las coordenadas UTM del polígono del proyecto en WGS 84 son:

| Este | Norte |
|-----------|-----------|
| 326617.78 | 943780.52 |
| 326765.79 | 943744.97 |
| 326824.18 | 943744.56 |
| 326834.48 | 943706.70 |
| 326884.37 | 943621.75 |
| 326906.07 | 943558.58 |

| | |
|-----------|-----------|
| 326925.46 | 943504.39 |
| 326945.61 | 943462.65 |
| 326954.94 | 943424.20 |
| 326959.22 | 943387.71 |
| 326955.33 | 943343.67 |
| 326955.48 | 943229.96 |
| 326960.34 | 943098.31 |
| 326955.03 | 943045.49 |
| 326920.28 | 942958.71 |
| 326905.88 | 942940.56 |
| 326617.78 | 943006.23 |

Ubicación geográfica del proyecto, en mapa en escala 1:50,000



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

Dentro de las legislaciones y normas técnicas ambientales relacionadas al proyecto en referencia, podemos citar y describir brevemente las siguientes:

- ♦ La Constitución de la República de Panamá establece en el Capítulo Séptimo del Título Tercero, en los artículos del 114 al 117, la definición del Régimen Ecológico, en el cual se enuncia lo siguiente:
 - *Artículo 114*: "Es deber fundamental del Estado garantizar que la población panameña viva en un ambiente sano y libre contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana".
 - *Artículo 119*: "El Estado y todos los habitantes del territorio Nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico, que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción de los ecosistemas".
 - En ese mismo sentido los Artículos 120 y 121 determinan que es responsabilidad del gobierno panameño reglamentar, fiscalizar, y aplicar las medidas necesarias para la implementación de las mismas.
- ♦ Ley 41 General de Ambiente del 1 de julio de 1998, que enmarca la Gestión Ambiental en Panamá y regula todo el proceso de evaluación ambiental en nuestro país.
- ♦ Ley 6 de 1 de febrero de 2006, "Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones".
- ♦ Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 "General del Ambiente", sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental
- ♦ Decreto Ejecutivo No. 34 de 3 de septiembre de 1993, "Por el cual se crea y reglamenta el funcionamiento de la ventanilla única para la aprobación de ante proyectos, planos y expedición del permiso de construcción y otros servicios".
- ♦ Decreto No. 456 de 23 de septiembre de 1998, "Por el cual se adoptan medidas para expedir permisos de construcción, demolición, mejoras, adición de estructuras, movimiento de tierra, conforme el Acuerdo N° 116 de 9 de julio de 1996".

- ◆ Decreto de Gabinete 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral que reglamenta los aspectos de Seguridad Industrial e Higiene del Trabajo.
- ◆ Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004, por el cual se determinan los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- ◆ Ley 66 de 10 de enero de 1947, Código Sanitario, el cual regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental. En su artículo 205 se prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua.
- ◆ Ley 1 del 3 febrero de 1994, que establece la Legislación Forestal de la República. Estableció por primera vez la obligatoriedad de presentar estudios de impacto ambiental para aquellos proyectos que puedan tener impactos significativos para el medio ambiente. Además, regula todo lo concerniente al aprovechamiento forestal.
- ◆ Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Por la cual se establece la Legislación de la Vida Silvestre en la República de Panamá.
- ◆ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, que establece Descargas de Efluentes Líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.
- ◆ Decreto Ejecutivo N° 38 de 3 de Junio de 2009 "Por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones para Vehículos Automotores

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

El proyecto se desarrollará en 3 fases que son: planificación, instalación y operación.

Cuadro 4.

Cronograma con las tres fases

| | 1 mes | 2 mes | 3 mes | 4 mes | 5 mes | 6 mes | 7 mes | 1 año | 5 años | 10 años | 15 años | 20 años |
|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|------------|------------|------------|
| Planificación | | | | | | | | | | | | |
| Instalación | | | | | | | | | | | | |
| Operación | | | | | | | | | | | | |

5.4.1 Planificación

La fase de planificación de los proyectos por lo general involucra un ordenamiento de ideas y acciones a ejecutar, tales como: consideración de aspectos financieros, de diseño, normativas técnicas, legales y ambientales a cumplir, aprobación de planos, etc.

Los estudios de diseño de la obra contemplarán:

- 1) Elaboración del Anteproyecto.
- 2) Elaboración y aprobación del Estudio Ambiental
- 3) Confección y aprobación de diseños de paneles
- 4) Tramitación y obtención de permisos con las entidades correspondientes

5.4.2 Construcción / ejecución

Preparación del área del proyecto:

La preparación del sitio consiste primordialmente en la limpieza del terreno previo a la colocación de las instalaciones provisionales de obra, se realizará el despeje y desbroce de todo el emplazamiento, de hierbas y rastrojos con retirada de una capa de tierra vegetal de hasta 15 centímetros y en el movimiento de tierras para aplanado del terreno hasta el nivel mínimo indicado por el fabricante del seguidor solar finalmente empleado.

Dichos trabajos se enfocarán en la limpieza y perfilado de la capa superficial del terreno, sin afectar la consistencia y topografía del suelo existente. No se estiman necesarios movimientos de tierra masivos, debido a las condiciones actuales del terreno que ya ha sido intervenido para la siembra y uso pecuario.

La tierra vegetal que se requiera retirar, se amontonará en el resto del terreno, para su posterior extendido en zonas verdes o a revegetar, una vez acabados los trabajos, incluso para la nivelación del mismo.

Zanjas para cableado

Se marcarán las diferentes zonas de trabajo donde se realizarán las excavaciones correspondientes para la conducción del cableado necesario y sus registros o arquetas correspondientes. Simultáneamente se procederá al tendido de los tubos necesarios para albergar el cableado de la central, acorde con las secciones y número de cables que discurrirán por los mismos. La tierra retirada se dispondrá en un lugar específico para luego ser reutilizada para relleno de las mismas excavaciones hechas.

La profundidad de las zanjas será de entre 0.50m y 1.00m, y una anchura máxima de 0.60m. El lecho de zanja deberá ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En él se colocará una capa de arena de 10 cm de espesor, sobre la que se depositará el cable, para el cual se instalará una protección mecánica a todo lo largo del trazado del cable, constituida por un tubo de plástico de 160 mm o 63mm.

Seguidamente se tenderá una capa de arena de distintos grosores de al menos 20 cm de espesor, y finalmente se terminará de sellar con una capa de tierra procedente de la misma excavación, y compactada por medios manuales, cuidándose que esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa de tierra y a una distancia mínima del suelo de 10 a 30 cm de la parte superior del cable, se colocará una cinta de señalización, como advertencia de presencia de los cables eléctricos.

Descripción de la cimentación

Se prevé ejecutar las cimentaciones mediante postes “in-situ” en los cuales queda embebida la parte inferior de los pilares del seguidor, lográndose así un empotramiento de los mismos.

La estructura irá hincada directamente al terreno, los Postes serán embebidos un mínimo de 500 mm en la cimentación, conformada con el fin de que el terreno colabore a la estabilidad de la cimentación. Se hinca mediante una hincadora hidráulica. Esta máquina utiliza un molde especial con la forma del perfil del poste y golpea repetidas veces la cabeza del mismo, introduciéndolo progresivamente en el terreno hasta llegar a la profundidad requerida.

Descripción de la instalación de perfilaría

La disposición de los módulos sobre los soportes se ha diseñado para una colocación vertical de 1 módulo respecto al eje de seguimiento, con el fin de optimizar la cantidad de acero a emplear en la fabricación de la estructura y la superficie útil disponible. No existen elementos que deban soldarse o cortarse en campo, por lo que el 100% de las uniones a ejecutar se realizan mediante juntas atornilladas.

Paneles solares o módulos fotovoltaicos

Se instalarán aproximadamente 34200 módulos solares fotovoltaicos de células policristalinas. Los módulos serán elaborados con células de silicio monocristalino de elevado rendimiento. Sus principales características aproximadas se exponen a continuación:

Cuadro 5.

| Características de los módulos | |
|---------------------------------------|------------------------|
| Potencia | 380 W |
| Tipo de placa | Silicio Policristalino |
| Número de células | 144 |
| Tolerancia | 0/+ 5W |
| Tensión a Potencia máxima | 40.4 V |
| Corriente a Potencia máxima | 9.42 A |
| Tensión a circuito abierto | 47.8 V |
| Corriente cortocircuito | 9.99 A |
| Eficiencia del módulo | 19.15 % |
| Altura x Anchura x Profundidad | 2000 x 992 x 35 mm |

| | |
|-----------|---------|
| Peso Neto | 22.5 kg |
|-----------|---------|

Características eléctricas de los módulos

Las células estarán completamente protegidas frente al polvo, humedad y golpes y se asegurará su total estanqueidad. Estarán preparados para soportar condiciones meteorológicas adversas, funcionando de manera eficiente sin interrupción durante toda su vida útil.

Según la garantía del fabricante de los módulos, la garantía de potencia durante 25 años será de al menos del 80,7% de la potencia máxima obtenida mediante pruebas ejecutadas en condiciones estándar de medida (STC).

Para la interconexión de los paneles se utilizará cable solar de 10 mm² de sección; así mismo se utilizará un conductor hasta la caja de conexionado maestro, que recogerá la energía de todos los módulos de la agrupación. Los mismos módulos, cada uno de ellos, constan de una caja de conexión que disponen de diodos de by-pass para evitar un sobrecalentamiento de las células solares. Los paneles fotovoltaicos de silicio policristalino son enmarcados en aluminio, y con cubierta de vidrio anti-reflectante, y auto limpieza que reduce la pérdida de energía por acumulación de polvo y suciedad, y también disminuye la necesidad de limpiar los paneles por otros medios.

Al mismo tiempo cuentan con excelente resistencia mecánica, que reduce los riesgos ante algún evento extremo, ya que estos pueden soportar altas cargas de viento de (2400Pa), e incluso de nieve (5400Pa), también cuentan con certificados de resistencia a la niebla salina y al amoníaco, por lo que su garantía de producto es de 10 años y 25 años de garantía de potencia de salida lineal.

Estos módulos fotovoltaicos están diseñados y fabricados justamente para absorber la mayor parte posible del espectro solar, con el fin de convertir dicha luz solar en electricidad. Los niveles de reflectividad de los paneles solares son claramente más bajos que en el vidrio estándar o en el acero galvanizado, del orden del 10-15% de la radiación incidente tan sólo,

actuando de forma contraria a la de un espejo, reflejando la menor luz posible y reteniendo la mayor cantidad.

Descripción de la instalación de paneles

La fijación de los paneles se realizará mediante grapas inferiores de acero inoxidable atornilladas al marco de aluminio del panel. En todos los casos se utilizará una junta aislante para evitar el par galvánico entre los materiales aluminio o acero galvanizado.

Descripción de cimentación para contenedores para los transformadores

Son cimentaciones consistentes en losetas de hormigón armado, para soporte de la colocación de contenedores de las estaciones que contendrán los inversores solares, transformadores y protecciones, así como cimentaciones del centro de control y de algunos equipos de la subestación. También se utilizarán casetas de hormigón para las mismas funciones

Cableado

El cableado cumplirá con la normativa nacional e internacional correspondiente y se diseñará para minimizar pérdidas. Los cables no contendrán sustancias halógenas y reaccionarán al fuego de acuerdo a las normativas³.

Si el cableado de BT está a la intemperie deberá funcionar correctamente bajo radiación solar directa, operando de manera continua a 90°C y su vida útil deberá estar garantizada durante toda la vida útil de la planta. El cableado deberá llevar protección externa de fibra de vidrio y termoplástico reforzado y una capa anti roedores, no propagadora de llama y libre de sustancias halógenas.

Las protecciones eléctricas en la interconexión entre el sistema fotovoltaico y la red de distribución eléctrica aseguran una operación segura, tanto para las personas como para los equipos que participan en todo el sistema. Además se considerarán las especificaciones recomendadas por la propietaria de las líneas de distribución y subestación, a la que conectará la central solar fotovoltaica.

Asimismo, los diferentes equipos de la planta estarán provistos con una serie de elementos de protección que se exponen a continuación:

- Se instalarán varistores entre los terminales positivos y negativos de los módulos fotovoltaicos y entre cada uno de ellos y tierra para proteger contra posibles sobretensiones inducidas por descargas atmosféricas.
- Los conductores del campo fotovoltaico estarán dimensionados para soportar, como mínimo el 125% de la intensidad de cortocircuito sin necesidad de protección. Dichos conductores estarán dotados de fusibles seccionadores, fusibles rápidos, dimensionado al 150% de la intensidad de cortocircuito en cada una de las líneas que van al inversor.
- Se instalarán fusibles seccionadores a la salida del campo de paneles.
- Los conductores de corriente alterna estarán protegidos mediante fusibles y magnetotérmicos contra sobreintensidades.
- Los inversores evitarán que se puedan poner en contacto los conductores de corriente continua (CC) con los conductores de corriente alterna (CA) (aislamiento galvánico o equivalente). Asimismo, los inversores incorporarán protecciones frente a cortocircuitos a la salida, tensión y frecuencia de red fuera de rango, sobretensiones e inversión de polaridad en la etapa de continua.

Todas las partes metálicas de la instalación estarán puestas a tierra. De la misma manera, los equipos accionados eléctricamente estarán provistos de protecciones a tierra e interruptores diferenciales, manteniendo en buen estado todas las conexiones y cables.

La conexión a tierra ofrece una buena protección contra sobrecargas atmosféricas, una superficie equipotencial que previene ante contactos indirectos, así en el caso de que uno de los polos activos del campo fotovoltaico presente un contacto de defecto con alguna parte metálica, se evitarán daños por contacto de una persona con la parte metálica derivada.

Conexionado de cables

Una vez finalizadas las obras de cimentación de las estaciones y ubicados los equipos de acondicionamiento de potencia, se procederá al cableado de la instalación en corriente alterna, comprendiendo la instalación de protecciones de corriente alterna, cableado de inversores a transformadores. Así mismo a medida que se avance con la colocación de los módulos fotovoltaicos, se irán conexionando entre ellos formando series que se cablearán hasta las cajas de conexión dispuestas en la misma estructura del seguidor solar. Desde dichas cajas se tenderá el cable bajo tubo hasta las casetas de inversores, se procederá en ese momento a ejecutar también la puesta a tierra de las estaciones, al conexionado de las diferentes protecciones y a tender el cableado necesario para alimentación y comunicaciones de los diferentes equipos.

Puesta en marcha y comisionamiento

Una vez finalizada la construcción, el equipo de operación y mantenimiento, realizará las pruebas definitivas que acreditan el correcto funcionamiento de la planta solar fotovoltaica y ésta comienza a generar energía eléctrica, que es evacuada a la red de distribución.

Durante la construcción de la planta se velará por el cumplimiento de la normativa vigente y por la minimización de las posibles afecciones al medioambiente. En caso de ser necesario, se replanteará la distribución algún o varios equipos de la central. Una vez finalizada la construcción se procederá a la ubicación de las cámaras de seguridad, al montaje de las mismas y a su cableado para el correcto funcionamiento del sistema de vigilancia y se realizarán las pruebas necesarias y la puesta en marcha de los equipos y sistemas instalados.

5.4.3 Operación

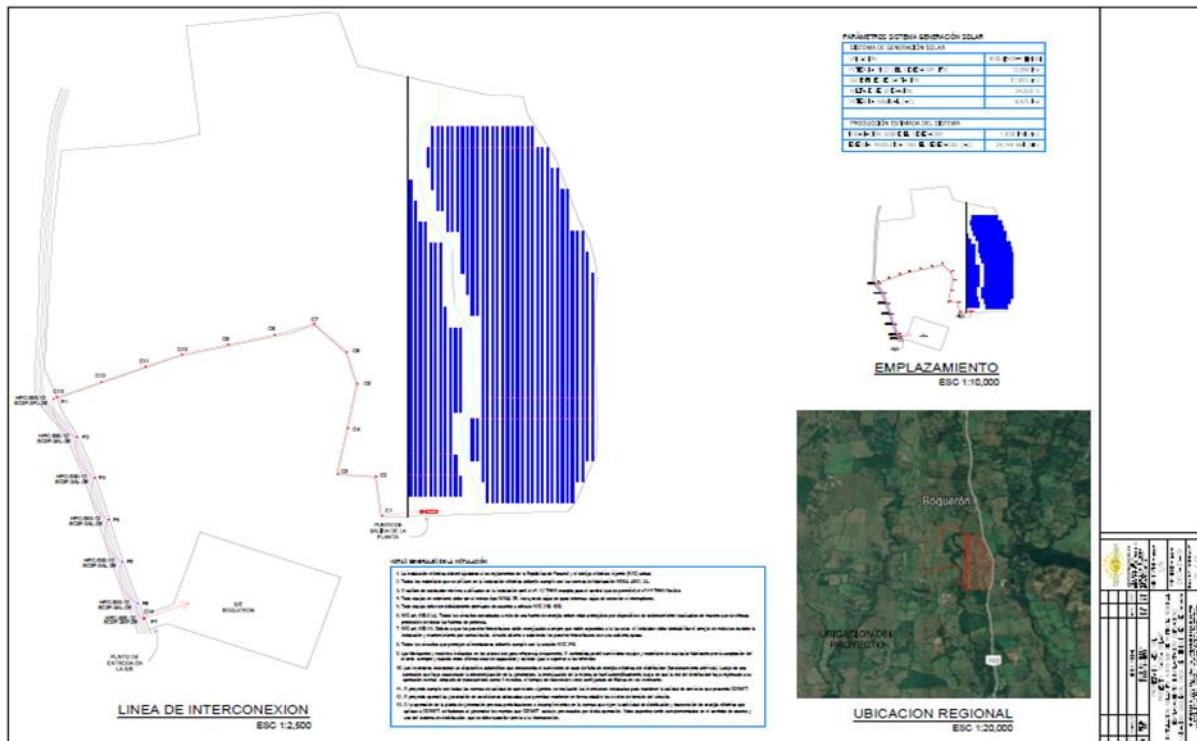
La misma se inicia después de terminada la instalación y limpieza total del área, culminando con los permisos de operación.

Esta es la fase donde se generan entonces una serie de acciones rutinarias que forman parte de las funciones habituales de este tipo de actividad como:

- Los paneles solares no requieren de personal permanente en la obra, por lo cual se tendrá un operador en la oficina, ya que todo es monitoreado desde el centro de control en Panamá.
- La limpieza de Paneles se estima una limpieza completa al año y limpiezas selectivas de los paneles en casos especiales como eventos naturales extremos, para evitar la acumulación prolongada y permanente de objetos y depósitos de suciedad en la superficie de todos los paneles, que pudiese resultar en pérdidas de producción, para esta actividad se utilizaran paños lavables.
- La limpieza de los módulos se realizará con equipo especial, hidro-limpiadora a presión que cuenta con su propio camión cisterna. Mientras se realice la limpieza, no se hará uso de productos abrasivos ni químicos y se aprovechará para revisar cualquier indicio de degradación o alteración en el estado de los módulos, tales como roturas, penetración de agua, etc.
- Otras actividades de mantenimiento incluyen revisar todas las piezas y estructuras, así como limpieza de todos los elementos del proyecto.

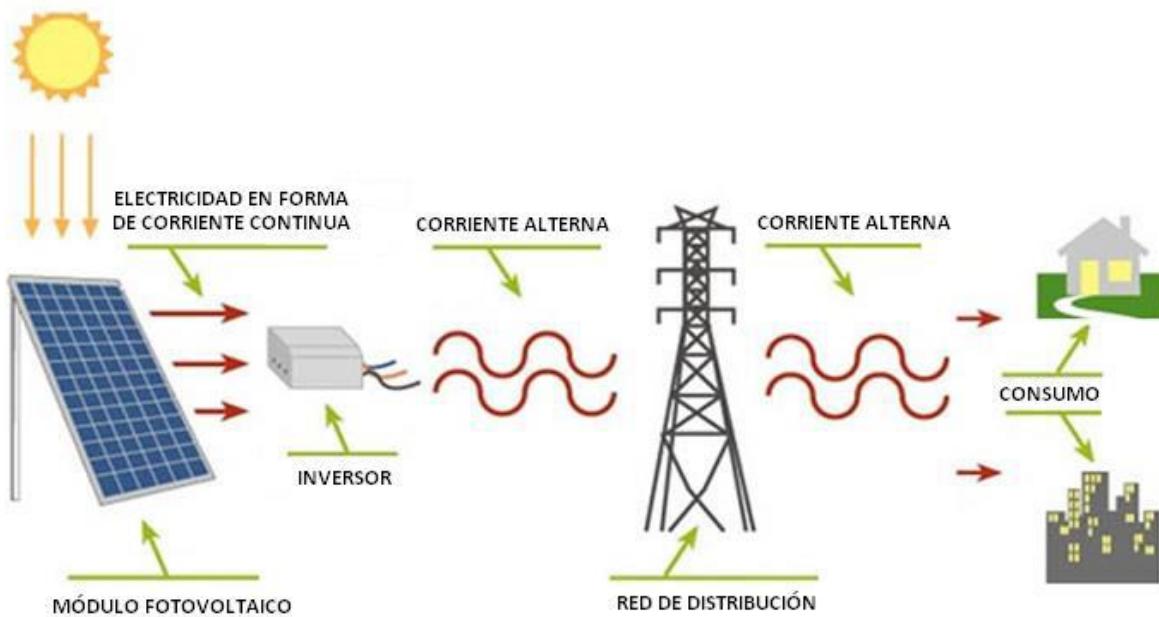
Se controlará la hierba que crezca en el parte inferior de los paneles solares para evitar posibles sombreados que afecten a la producción y/o que puedan representar riesgo de propagación de fuegos cambiar.

Figura 1. Parque Fotovoltaico Caoba Solar FUNCIONAMIENTO Y TRANSFORMACION DE LA ENERGIA.



El generador fotovoltaico está formado por una serie de módulos del mismo modelo conectados eléctricamente entre sí en serie y paralelo, encargados de transformar la energía del sol en energía eléctrica, generando una corriente continua (DC) proporcional a la irradiación solar que incide sobre ellos. Sin embargo, no es posible inyectar directamente la energía del generador fotovoltaico en la red eléctrica precisando ser transformada en corriente alterna para acoplarse a la misma.

Esta corriente se conduce al inversor que, mediante la electrónica de potencia, la convierte en corriente alterna a la misma frecuencia y tensión que la red eléctrica (en este caso a nivel de baja tensión). Mediante transformadores de potencia se eleva la tensión eléctrica de generación a 34.5 kV para poder evacuar la energía con las menores perdidas posibles hasta un centro de reparto.

Figura 2.

A continuación, se enumeran los componentes de funcionamiento considerados para el proyecto:

- Sistema de generación, formado por módulos fotovoltaicos montados sobre estructura de seguimiento
- Estructura de seguimiento horizontal a un eje.
- Instalación eléctrica en Baja Tensión.
- Conjunto de Inversores DC/AC.
- Instalación mecánica.
- Instalación Eléctrica en Media Tensión.
- Cabinas eléctricas de protección previas al punto de conexión.
- Sistemas Auxiliares
- Sistema de alumbrado
- Sistema de Seguridad y vigilancia

El sistema de distribución y transporte de la energía eléctrica generada estará constituido por:

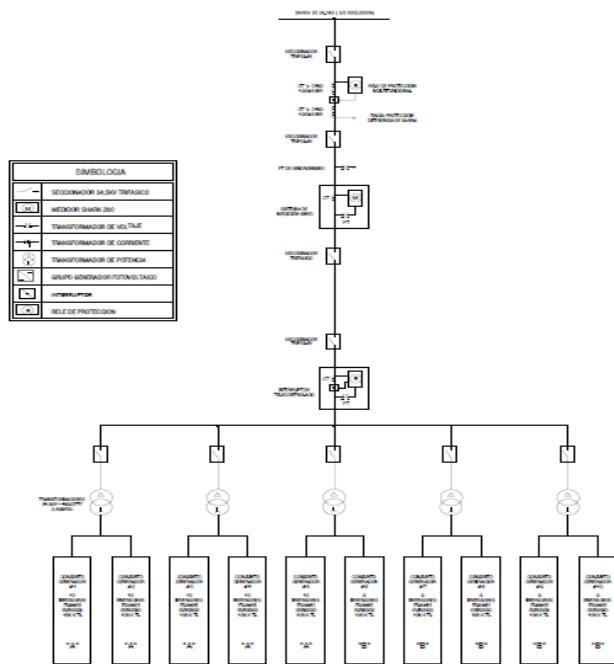
- Conexionado entre módulos hasta cajas de conexión (corriente continua)
- Conexionado de las cajas hasta los módulos inversor-transformador (corriente continua a alterna)
- Enlace de las salidas de cada uno de los centros de transformación (en los que se ubicarán también los inversores).

El criterio general para la selección de la potencia ha sido aprovechar al máximo la superficie total disponible, maximizando la producción, sin olvidar los requisitos técnicos de diseño de los equipos inicialmente seleccionados. Además se ha tenido en cuenta que el diseño esté libre de sombreado durante las horas centrales del día.

La idoneidad de la configuración propuesta se justifica mediante la comprobación de que las tensiones (mínimas y máximas), y las potencias que podrían generarse en el campo fotovoltaico se encuentran dentro de los rangos admisibles de entrada del inversor.

Figura 3.

Diagrama Unifilar



Estructura de seguimiento

La estructura es una estructura de tracker rotativa con una orientación de un ángulo de acimut 0° Sur e inclinación rotativa de -60° a 60° sobre la horizontal.

El sistema tendrá una estructura principal de acero galvanizado en caliente según ISO- 1461 con tornillería en acero galvanizado en caliente y/o acero con tratamiento anticorrosivo de alta resistencia y calidad mínima 8.8. Las grandes ventajas de este seguidor son las siguientes:

- Se logrará incrementar en un 25% a 35% la producción prevista de electricidad frente a una estructura sin ningún tipo de seguimiento.
- Posibilidad de distancias más grandes entre los soportes, adaptándose mejor al terreno.
- Cálculo estructural individual de sistemas, basándose en los valores regionales de carga.
- Geometrías de perfiles de alta eficiencia y económicos en material.
- Requiere una mínima obra civil.
- Tienen un mínimo impacto ambiental.
- Requiere mínimo mantenimiento.

Principales características de los seguidores:

Las características del seguidor se detallan a continuación:

- Presentan mínima sección de los pilares, por lo cual se necesita mínima obra civil.
- Presentan escasa altura (menor de 3 m).
- Se necesitan medios básicos auxiliares para su montaje, facilitando así su manejo.
- El mantenimiento se reduce a la conservación de los rodamientos y revisión del conjunto motor-actuador lineal, ambos sistemas son extremadamente simples lo que reduce considerablemente las labores de mantenimiento.
- La durabilidad de los elementos debido al tratamiento de acabado (galvanización en caliente según UNE EN ISO 1461) tanto de la totalidad de los elementos como del 100% de la tornillería aseguran un excelente comportamiento a la intemperie aún en ambientes agresivos.

Sistema de control y monitorización

El sistema de monitorización de la planta se basará en el software y datalogger propuesto por el fabricante de los inversores, por ello, una red de fibra óptica se instalará para interconectar y recolectar la información de los inversores.

Sistema de monitorización de la distribución de potencia

El sistema es diseñado y será instalado de tal manera que las autoridades y empresa local encargada tenga acceso a los contadores de energía, estación meteorológica u otra información de acuerdo a la normativa aplicable, sin perjuicio del normal funcionamiento del SCADA. El sistema permitirá el acceso remoto a través de internet. El SCADA será capa de enviar la información de un cliente que permita un intercambio de información con otros equipos a tiempo real sin impacto alguno en el funcionamiento SCADA. Estos datos serán grabados y estarán disponibles para el propietario en una base de datos segura.

La arquitectura del sistema de control constará de los siguientes nodos:

- Fecha y hora: todos los equipos
- Centro de transformación: Inversores.
- Señales del inversor.
- Potencia: DC y AC (activa y reactiva, por fase y total).
- Tensión DC.
- Horas de operación.
- Número de versión del software.
- Número de inversores de la red.
- Número de identificación del inversor de la red.
- Mensaje de error y advertencia: Transformador, celdas de potencia MT y contadores.
- Estado
- Datos del contador principal en cada anillo de media tensión.
- Datos del contador de la compañía en la subestación.
- Estación meteorológica.
- Centro de control principal.

Sistema de seguridad

La Planta estará dotada de un sistema de seguridad adecuado contra la intrusión, robo, daño, u otra actividad que pueda afectar la planta.

El sistema de seguridad tendrá los siguientes componentes:

- Cercado perimetral
- Video Vigilancia
- Analítica de video y sistema de gestión de video inteligente.
- Inspección y mantenimiento.
- Alimentación continua.
- Detección de humos

Los dispositivos de detección y cámaras deben estar conectadas correctamente mediante fibra o cables de comunicación. El sistema de transmisión/comunicación debe permitir largas grabaciones y captación de datos de cámara de video y sensores. Las cámaras estarán comunicadas mediante anillos de comunicación para permitir redundancia. El sistema de seguridad estará conectado directamente a la red LAN/WLAN TCP/IP a través del puerto Ethernet del grabador del video. El sistema de seguridad incluirá todos los dispositivos necesarios como interruptores.

La arquitectura del sistema de seguridad incluye los siguientes puntos:

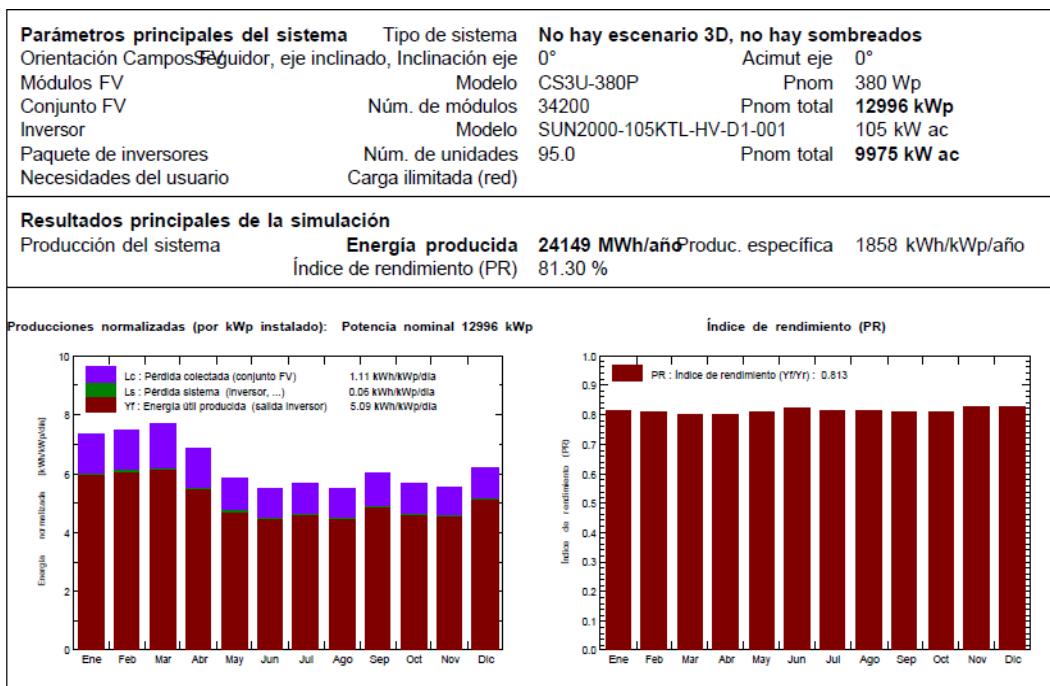
- CCTV: instalada a lo largo de la valla perimetral y basado den cámaras térmicas IP colocadas en los postes.
- Protección de la caseta del inversor y del transformador mediante cámaras IP.
- Alarma acústica y sistema PA basado en altavoces exponenciales.
- Cable de la unidad de detección: cable de alimentación y de señal.
- Sistema de almacenamiento y grabación.
- Análisis de grabación y software de gestión.
- Equipamiento para la monitorización del centro de control.
- Puerta automática.

Se instalará un centro de control de alarma que estará en contacto directo con el personal de la planta e incluirá un sistema de asistencia con llamada “SOS” que conectará

Descripción operacional y producción

La energía producida por cada uno de los parques en el primer año de operación se estima que será de aproximadamente 24149 MWh/año con un factor de rendimiento de 81.3%, según puede observarse en la figura indicada abajo.

Figura 4. Generación estimada



De esta forma, una vez que la instalación haya sido construida y en proceso de operación el complejo será capaz de proveer una capacidad estimada de 24,149 MWh al año con un factor de rendimiento de 81.3%.

5.4.4 Abandono

La instalación está prevista para operar por un mínimo de 25 años, por lo que no se contempla en este estudio una etapa de abandono. Se prevé ir remplazando eventualmente los paneles

que no produzcan energía en la misma capacidad. En caso de que se diera el abandono del proyecto, el promotor se compromete a limpiar el área del proyecto, incluyendo el destino final de los desechos generados de esta actividad con las leyes vigentes.

5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.

Las infraestructuras a desarrollar son las siguientes:

- Hincado de los pilares con un martillo hidráulico especial para este tipo de estructuras, se colocan todos los pilares sobre los puntos marcados por el topógrafo.
- Luego se procede al armado del resto de la estructura.
- Casetas y bases de hormigón donde irán los inversores y suministros para el proyecto.

El equipo a utilizar es el siguiente:

Para la construcción del proyecto se utilizarán equipos y vehículos tradicionales, que respondan a los requerimientos de los diferentes procesos constructivos. Los equipos y vehículos serán adquiridos en la medida que sean necesarios en el proceso de construcción, ya sea por la vía de compra o por alquiler a compañías especializadas, siempre que garanticen el óptimo desempeño de las acciones programadas.

Los equipos previstos son:

- Camiones.
- Cargador frontal sobre neumáticos.
- Retroexcavadora sobre esteras, con martillo neumático desmontable.
- Motoniveladora.
- Martillo hidráulicos.
- Grúa.
- Instrumentos y accesorios de albañilería.
- Instrumentos y accesorios de plomería.
- Instrumentos y accesorios de electricistas.

- Andamios y escaleras.
- Equipamiento personal de seguridad.
- Planta eléctrica móvil.
- Iluminación auxiliar sobre trípodes.
- Vehículos ligeros de 4x4.

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

Construcción/ejecución

- Se utilizarán perfiles metálicos, varillas de cobre, cables de diferentes calibres, bloques, cemento arena, zinc, pvc de diferentes calibres, herramientas de mano, llaves de ajuste, llaves inglesas, taladros inalámbricos palas y otros herramientas manuales para estos tipos de trabajo.

Operación

- Se necesitará insumos básicos y fundamentales como agua, trapos, bolsas plásticas, corta grama y machetes.

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

Agua

El agua a utilizar para las actividades será normalmente contratada a través de camiones cisternas o en su defecto mediante conexión directa al sistema de acueductos.

Energía

La electricidad es suministrada por la empresa NATURGY

Aguas servidas

Los efluentes líquidos que se generarán serán de tipo domésticos, ya que provendrán únicamente de las instalaciones sanitarias (baños portátiles). Estas aguas serán retiradas por una empresa idónea que les brindara el servicio.

Vías de acceso

Para acceder al sitio de terreno, debe conducirse por la panamericana hasta encontrar la entrada a Boquerón Viejo, conduciendo por la misma se maneja hasta pasar la estación eléctrica de Boquerón, pasando la misma a 200 metros se encuentra el área del proyecto a mano derecha.

Trasporte público

En el área circula el servicio de transporte público colectivo y selectivo.

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

La mano de obra a contratar se estima en 30 empleos directos y 15 indirectos eventuales, con la siguiente calificación: supervisor, instaladores y ayudantes generales. Horario de trabajo durante la construcción será de 7:00 am a 3:30 pm de lunes a viernes y sábado de 7:00 am hasta la 1:00 pm. En la etapa de operación no se tiene previsto personal permanente en el proyecto, ya que todo se controla desde un centro de operaciones ubicado en Panamá.

5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases

Manejo y disposición de desechos en todas las fases

Cuadro 6.

| Construcción | Operación | Abandono |
|--|---|---|
| 5.7.1. Sólidos | | |
| En el periodo de instalación solo habrá restos de varillas de cobre, cables, material de envoltura y perfiles metálicos. También desechos de tipo común como sacos de cemento, latas de pintura envoltorios de útiles de uso personal (cajetillas, papeles, cartuchos, platos y vasos desechables. | Durante la operación se hará directamente de las oficinas en Panamá. En los mantenimientos preventivo solo se utilizará agua y trapos para limpiar los paneles, los cuales al terminar la jornada de limpieza estos artículos serán recolectados en bolsas plásticas y sacados del lugar. También una corta grama para mantener el área limpia. | No se prevé esta etapa pero se retira el material excedente que quede de las instalaciones. |
| Manejo y disposición: | | |
| Serán recolectados y se colocarán en el área de disposición temporal para posteriormente ser retirados por el subcontratista encargado de la obra quien los deberá disponer finalmente en sitios autorizados para este tipo de desechos, deberá entregar manifiesto para control y seguimiento. | El proyecto no producirá desecho en esta etapa, solo cuando se den mantenimientos preventivos (cada 2 meses) solo se utilizará agua y trapos para limpiar los paneles, los cuales al terminar la jornada de limpieza estos artículos serán recolectados en bolsas plásticas y sacados del lugar. | Serán recolectados y retirados del área por el contratista. |
| Construcción | Operación | Abandono |
| 5.7.2 Líquidos | | |
| Aguas residuales domésticas | No se darán aguas residuales | |

| | | |
|---|---|---|
| | | No se prevé la generación de este tipo de desecho |
| Manejo y disposición: | | |
| Sanitarios portátiles los cuales serán suministrado por una empresa idónea la cual recolectara las aguas y dará sus respectivos mantenimientos. | No se darán aguas residuales | _____ |
| 5.7.3. Gaseosos No habrá fuente fija de emisión. Las móviles (gases de combustión interna) se generarán por los vehículos que traerá los insumos o por elementos temporales de construcción tales como el martillo hidráulico o el generador auxiliar | No se dará generación de fuentes móviles en esta etapa. | No se prevé la generación de esta índole. |
| Manejo y disposición | | |
| Mantenimiento por parte de los contratistas, lo cual garantizará que las emisiones cumplan con la normativa aplicable. | No se dará generación de fuentes móviles en esta etapa | _____ |

Fuente: Elaboración propia para el presente EsIA

5.8 Concordancia con el plan de uso de suelos.

Como antecedente del área podemos mencionar que esta área es utilizada como área de uso pecuario en cuanto a actividades de la ganadería.

5.9 Monto global de la inversión.

El monto de inversión se estima en Diez Millones de dólares (10.000,000).

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

6.3 Caracterización del Suelo

El área de influencia directa del proyecto, específicamente donde se realiza el proyecto es casi plana, el suelo presenta una textura arcillosa. Sin embargo, en el área se da actividad con fines pecuarios.

Figura 6.



6.3.1 La descripción del Uso de Suelo

Como antecedente del área podemos mencionar que esta área fue utilizada como área de siembra desarrollo pecuario y actualmente es de uso de actividades pecuaria. (engorde del ganado)

6.3.2 Deslinde de la propiedad

Al Norte- Con terrenos ocupados por Idaura C. Vda Araúz

Al Sur- Con terrenos ocupados por Eduardo Gran y Terreno Flia. Serrano

Al Este- Con terrenos de la misma propiedad

Al Oeste: Con Camino de Boquerón a Bocalatur

6.4 Topografía

La extensión del terreno donde se construirá el proyecto presenta una topografía casi plana en su totalidad.

6.6 Hidrología

En el área directa del proyecto no se encuentra ningún cuerpo hídrico. No obstante en la parte Este del proyecto se encuentra la quebrada Caimito a aproximadamente 100metros de distancia la cual no será afectada ya que se encuentra distante de nuestro proyecto.

6.6.1. Calidad de aguas superficiales

En el área directa del proyecto no se encuentra aguas superficiales. En la parte Este a unos metros se encuentra la quebrada Caimito, la cual recoge las aguas pluviales del terreno. Es importante resaltar que la misma no será intervenida, ni su bosque de galería.

6.7 Calidad del aire

La calidad del aire del área o sitio del proyecto recibe perturbación de las fuentes móviles generadas por el tráfico vehicular que caracteriza la zona y olores característicos de la ganadería.

6.7.1 Ruido

En el área o sitio del proyecto se percibe el sonido generado por el tráfico vehicular de la zona.

6.7.2 Olores

En la inspección de campo organolépticamente no se percibieron olores que perturben al humano, ya que el área es dedicada mayormente a la ganadería. Los olores característicos que se percibieron son de la combustión de las fuentes móviles generadas por el tráfico vehicular que caracteriza la zona y actividades de ganadería.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

7.1 Características de la flora

El área de estudio comprende una superficie de aproximadamente 25.3 hectáreas, las cuales están convertidas en potreros y sembradas de pastos mejorados. Se ubica en la comunidad de Boquerón, provincia de Chiriquí.

De la flora presente en este sitio, es muy poco lo que se puede decir, ya que realmente presenta muy pocas especies, ya que la flora que predomina en esta área son las gramíneas (especialmente pastos mejorados), con una cobertura aproximada de un 98% del área total del proyecto; observándose una cantidad de árboles dispersos a lo largo y ancho de toda el área de estudio. El área está delimitada por un lado por la carretera y por el otro lado, por terrenos de la misma finca, mientras que a los lados los límites son otras fincas ganaderas. El sitio de estudio es un área con un uso pecuario (potrero) intensivo, en donde se pastorea el ganado durante casi todo el año.

Las partes del área de estudio en donde se ven algunas especies arbóreas son aquellas en donde por la topografía tiene áreas bajas a manera de drenaje, que conserva algo de humedad,

la cual es aprovechada por estas especies arbóreas o arbustivas para crecer. Estas especies se mantienen en el área debido a que son utilizadas para darle sombra al ganado, principalmente durante la estación seca.

Una característica que presenta el área es que la mayor cantidad árboles y arbustos se concentra en las cercas, siendo utilizados como postes de cerca vivas. Por lo que un aspecto relevante de esta flora, es la repetividad de los elementos que la componen, y por otro lado, la poca diversidad de especies presentes dentro del área de estudio.

El sitio de estudio es un área con un uso pecuario (potrero) intensivo, en donde se pastorea el ganado durante casi todo el año.

A pesar de que las especies utilizadas como postes de cercas vivas solo serán afectadas la que se apostan hacia el lado oeste del proyecto, es importantes mencionarlas aquí, ya que se consideran como parte de la flora del área y si bien como dijimos anteriormente no serán afectadas las cercas vivas que se encuentra hacia el lado norte y sur, recordando que la mayor parte de estas especies proceden de pseudoestacas y pocas son de regeneración natural. Algunas son especies que crecen rápidamente y otras se reproducen vegetativamente. Entre las más relevantes esta cholo pelea (*bursera simaruba*, Burseraceae), roble (*tabebuia rosea*, Bignoniaceae), Nance (*Byrsonima crassifolia*, Malpighiaceae), balo (*gliricidia sepium*, Fabaceae). Es importante mencionar que solo la parte del área oeste va ser eliminada ya que se tiene que acceder al área por esta zona; sin embargo la cantidad de individuo es mínima

Entre las especies más relevantes se pueden observar dentro del área de estudio: el espavé (*Anacardium excelsum*, Anacardiaceae), roble (*Tabebuia rosea*, Bignoniaceae), nance (*Byrsonima crassifolia*, Malpighiaceae), tachuelo (*Zanthoxylum panamensis*, Rutaceae), higuerón (*Ficus insípida*, Moraceae), sigua (*Cinnamomum triplinervis*, Lauraceae), cortezo (*Apeiba tiborbou*, Malvaceae), papelillo (*Miconia argéntea*, Melastomataceae) y boca de vieja (*Posoqueria latifolia*, Rubiaceae).

De manera general, podemos establecer que la característica principal de la flora de este sitio (área de influencia directa) es que se compone de unos cuantos elementos arbóreos y arbustivos que se repiten y repiten a lo largo y ancho del área de estudio, pertenecientes a

diferentes familias. Además, la cobertura casi total del suelo es de gramíneas, a través de pastos mejorados que fueron sembrados y son utilizados para alimentar al ganado.

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

La vegetación dominante dentro del área de estudio es el herbazal, el cual cubre el 98% aproximadamente de la superficie, y es utilizado para uso pecuario (alimentar el ganado). Este pastizal es dominado por la especie de Pasto mejorado: “Alicia” (*Cynodon dactylon*). Aunque debe considerarse un herbazal no natural, ya que fue creado a través de la siembra de pasto y con el tiempo fueron creciendo árboles en él. Definido el herbazal como aquella vegetación donde predominan las hierbas gramíneas en la cual se pueden observar algunas especies arbóreas dispersas a lo largo y ancho de su superficie.

Este pastizal se ve interrumpido por las diferentes cercas que separan las diferentes mangas en las que ha sido dividida la finca. Observándose en algunas cercas, solo postes muertos, mientras que otras se componen de postes muertos y postes de cerca viva.

Solo en aquellas partes de la finca en las que se acumula algo de humedad, es donde se puede apreciar algunos árboles dispersos, los cuales corresponden a individuos de las especies arriba mencionadas.

Lista No. 1. Principales especies que se observaron en el Sitio de Estudio, en el área de Boquerón, provincia de Chiriquí

| Familia | Nombre Científico | Nombre Común | Importancia Económica |
|---------------|--------------------------------|-----------------|-----------------------|
| Anacardiaceae | <i>Anacardium excelsum</i> | Espavé | Maderable |
| Arecaceae | <i>Attalea butyraceae</i> | Palma Real | |
| Arecaceae | <i>Acrocomia aculeata</i> | Palma Corozo | |
| Bignoniaceae | <i>Tabebuia rosea</i> | Roble de sabana | Maderable |
| Burseraceae | <i>bursera simaruba</i> | Cholo pelao | Poste de cerca viva |
| Fabaceae | <i>gliricidia sepium</i> | Balo | Poste de cerca viva |
| Lauraceae | <i>Cinnamomum triplinervis</i> | Sigua | Maderable |

| | | | |
|-----------------|------------------------|------------------|---------------|
| Malpighiaceae | Byrsonima crassifolia | Nance | Leña y frutal |
| Malvaceae | Apeiba tiborbou | Cortezo | Leña |
| Malvaceae | Luehea seemanii | Guacimo colorado | Leña |
| Melastomataceae | Miconia argentea | Papelillo | |
| Moraceae | Ficus insipida | Higuerón | |
| Rubiaceae | Posoqueria latifolia | Boca de vieja | |
| Rutaceae | Zanthoxylum panamensis | Tachuelo | Maderable |

7.2 Características de la fauna

El alto grado de intervención ambiental que presenta el área donde se pretende realizar el futuro proyecto ha generado que el entorno natural se encuentra alterado. En el sitio del proyecto solo prevalece fauna insectívora y aviar que se ha adaptado a este tipo de zonas alteradas; además de *Bos Taurus* (vaca) que son criadas en estas áreas para después ser comercializadas.

Listado de especies identificadas indirectas al polígono del proyecto. AVES.

Cuadro 7.

| Nombre Común | Nombre científico |
|----------------|---------------------------------------|
| Titibu | <i>Columbina talpacoti rufipennis</i> |
| Azulejo | <i>Thraupis episcopus</i> |
| Pechi Amarillo | <i>Pitangus sulphuratus</i> |
| Choroteca | <i>Turdus grayi</i> |

Fuente: Consultores Ambientales que elaboraron el EsIA.

Considerando que durante 2018 se reportaron ante el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Herrera más de 350 casos de abejas africanas y considerando su afectación sobre trabajadores en proyectos de AES en el pasado, se considerarán medidas de prevención particulares para los trabajadores y se establecerá un programa de llamado al Benemérito Cuerpo de Bomberos ante cualquier condición identificada.

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

El uso de los terrenos colindantes actualmente es pecuario y de uso institucional por la cercanía de las vías.

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

Objetivos de la Participación Ciudadana

La participación ciudadana tiene como objetivo poner en conocimiento a la comunidad del entorno sobre el proyecto, en la etapa más temprana posible del mismo, sobre la necesidad de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente, e incluir en dicho documento, las observaciones que haya formulado la ciudadanía durante la realización de la participación ciudadana y los mecanismos utilizados para involucrar a la comunidad durante esta etapa.

Forma de Participación Ciudadana

La forma de participación ciudadana consistió en una encuesta aplicada a usuarios del área, específicamente en las áreas aledañas al futuro proyecto.

Metodología

Para realizar este sondeo de opinión sobre la percepción de la comunidad y la probabilidad de iniciar la construcción del proyecto se aplicaron encuestas dirigidas a usuarios del área y a los vecinos colindantes que permitiera establecer, problemas ambientales de la comunidad, la percepción de las actividades del proyecto con la comunidad y el medio ambiente; y los posibles problemas ambientales de la comunidad y las expectativas que pudiera generar el

Proyecto. Al momento de aplicación de la encuesta se proporcionó información sobre el proyecto y del alcance de la entrevista. Se aplicaron 10 encuestas el día 25 de mayo de 2019.

Influencia del proyecto sobre la comunidad y visitantes del área:

Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto, uno de los diez encuestados no estaban de acuerdo con el proyecto sus comentarios fueron los siguientes:

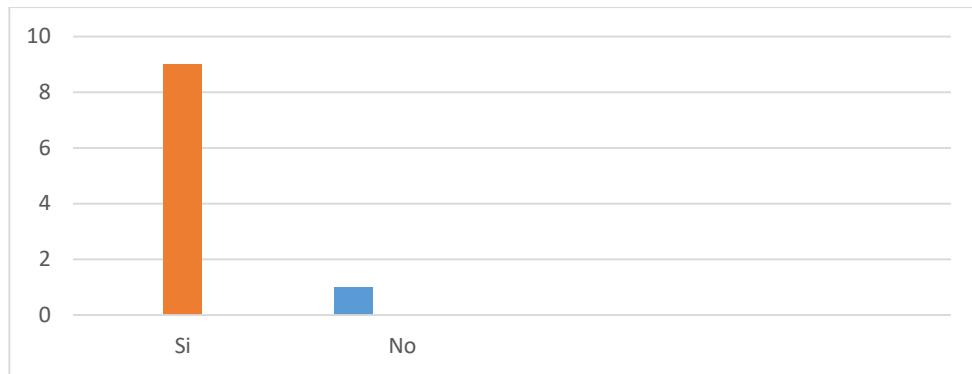
- El proyecto no los beneficiara ya que la energía sigue en aumento.

Los otros nueve encuestados si están de acuerdo con el proyecto, ya que piensan que es beneficioso al área. Ellos manifestaron las siguientes recomendaciones:

- Nuevas ofertas de trabajo al pueblo.
- Cuidar la quebrada.
- Evitar tala más de lo necesario.
- Tomar en cuenta a la comunidad para empleos en el futuro proyecto.

Grafica 1. Hombre y Mujeres encuestados



Grafica 2. Personas que aprueban el proyecto.**8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados**

El polígono donde se construirá el proyecto y su entorno inmediato es un área intervenida, ya que tiempo atrás su tierra fue removida para uso ganadero y no está dentro de límites de territorios demarcados como protegidos o que contengan potencial arqueológico y cultural. En recorrido de observación no se vieron vestigios que pudieran indicar algún hallazgo, en caso de darse alguna de ellas se comunicarán al Instituto Nacional de Cultura, para su respectivo trámite.

8.5 Descripción del Paisaje

El paisaje es rural con fuerte intervención y se observaron campos similares a este para el uso de la ganadería lo que nos indica una transformación total al de origen natural.

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS

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.

Posibles efectos (impactos) ambientales que se generarán durante las fases instalación de Infraestructuras y Operación.

- Generación de partículas de polvo por manejo de materiales y gases de combustión de hidrocarburos por el equipo vehicular que traerá los insumos.
- Pérdida de la cobertura vegetal.
- Incremento de los niveles de ruido durante la etapa de instalación.
- Generación de desechos sólidos y líquidos.
- Contribución a la economía del área por la compra de insumos
- Generación de plazas de empleos.

• Identificación de los Impactos Ambientales Específicos

Lo antes descrito en las fases de instalación y operación del proyecto y su interacción con los factores ambientales, quedan resumidas en la siguiente matriz:

Cuadro 8. Factores Ambientales

| FACTORES AMBIENTALES | EFFECTOS | Generación de partículas de polvo y gases de hidrocarburos | Incremento de ruidos | Perdida de la cobertura vegetal | Generación de desechos sólidos y líquidos. | Contribución a la economía local | Generación de empleo |
|--------------------------|----------|--|----------------------|---------------------------------|--|----------------------------------|----------------------|
| Recursos hídricos | | | | | | | |
| Fauna | | | -1 | | | | |
| Flora | | | | -1 | | | |
| Aire | | -1 | | | | | |
| Suelo | | | | -1 | -1 | | |

| FACTORES AMBIENTALES | EFFECTOS | Generación de partículas de polvo y gases de hidrocarburos | Incremento de ruidos | Perdida de la cobertura vegetal | Generación de desechos sólidos y líquidos. | Contribución a la economía local | Generación de empleo |
|----------------------|----------|--|----------------------|---------------------------------|--|----------------------------------|----------------------|
| Socio-economía | | | | | | 8 | 8 |

Los valores de los efectos negativos son iguales o menores de -3, definidos como no significativos bajo el razonamiento de que el proyecto consiste en la instalación de paneles fotovoltaicos, en un área fuertemente intervenida desde el punto ambiental. Los beneficios para el área serán significativamente positivos: la “generación de empleos”, “la contribución a la economía del área”, generan un impacto positivo sobre el factor social y económico de alto significado y más sobre aspecto ambiental ya que ayuda al medio ambiente.

Cuadro 9. Escala de evaluación de 1 a 10 (Positivo y Negativo)

| | |
|----------------------------|--------|
| MUY SIGNIFICATIVO | 8 – 10 |
| SIGNIFICATIVO | 6 - 7 |
| MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO | 4 - 5 |
| POCO SIGNIFICATIVO | 1 - 3 |

Nota: En la matriz, los impactos negativos llevan el signo – (menos) y los impactos positivos no llevan ningún tipo de signo.

Para la identificación de los impactos ambientales generados por el proyecto se hizo un análisis de los mismos de acuerdo con los criterios de carácter, grado, de perturbación, riesgo de ocurrencia, extensión, duración, reversibilidad, e importancia ambiental.

- Carácter: Variaciones en la calidad del ambiente con relación a los beneficios o perjuicios. Positivo, Negativo.

- Grado de perturbación (intensidad): Corresponde a la fuerza o grado de destrucción con que se expresa o manifiesta el efecto o impacto ambiental. Alto, mediano, Bajo.
- Importancia ambiental: Peso o grado de importancia del impacto según resultados de los análisis de los criterios anteriores. Significativo (importante), No significativo (No importante).
- Riesgo de ocurrencia: tendencia del impacto a producirse durante la vida del proyecto. Alto, Mediano, Bajo.
- Extensión de área: Medida (alcance) de la dimensión espacial o superficie en la que ocurre la afectación. Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. General, Parcial, Puntual.
- Duración (Persistencia): Permanencia del efecto en el tiempo. Temporal, Permanente.
- Reversibilidad: Expresión de la capacidad del medio para retornar o no a una condición similar a la original. Reversible, Irreversible.

Cuadro 10.**MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS**

| IMPACTOS AMBIENTALES | CARÁCTER | | GRADO DE PERTURBACIÓN | | | RIESGO DE OCURRENCIA | | | EXTENSIÓN DE ÁREA | | | DURA-CIÓN | | REVER-SIVILI-DAD | | IMPORTAN CIA AMBIENTAL | |
|--|----------|-----|-----------------------|---|---|----------------------|---|---|-------------------|----|-----|-----------|-----|------------------|------|------------------------|---------|
| | Pos | Neg | A | M | B | A | M | B | Ge | Pa | Pun | Per | Tem | Rev | Irre | Sig | No Sig. |
| Generación de polvo y gases de hidrocarburos | | X | | | X | | | X | | | X | | X | X | | | X |
| Generación de desechos sólidos y líquidos | | X | | | X | | | X | | | X | | X | X | | | X |
| Perdida de la cobertura vegetal | | X | | | X | | | X | | | X | | X | X | | | X |
| Incremento en los niveles de ruido | | X | | | X | | | X | | | X | | X | X | | | X |
| Contribución a la economía de la región | X | | | | | X | | | | X | | X | | | X | X | |
| Generación de empleo | X | | | | | X | | | | X | | X | | | X | X | |

El escenario actual se alterará debido a los trabajos temporales de instalación y los mismos generarán desechos sólidos comunes como envoltorios de insumo y otros. Los niveles de ruido se incrementarán por la utilización de martillos hidráulicos. La utilización de equipos de motor a combustión generará temporalmente partículas de tierra y gases de hidrocarburos.

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

Haciendo un análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto se pudo establecer lo siguiente:

Contribución a la economía de la región: La compra de insumos, pago de impuestos y permisos al igual que la contratación de mano de obra contribuye al mejoramiento de la economía.

Generación de empleo: Entre empleados de la construcción, subcontratistas, ingenieros, proveedores y comercios del área se estiman 30 empleos directos y 15 indirectos, lo cual es altamente significativo para el mejoramiento de la economía y calidad de vida de cada una de estas personas.

Adicionalmente, el proyecto permite tal como se indicó en la justificación, diversificar la matriz de generación del país incorporando más energía solar, lo cual permite el aprovechamiento de las fuentes naturales renovables, entregando energía a un precio competitivo y al mismo tiempo permitiendo manejar el riesgo de suministro ante un escenario de sequía.

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

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

Cuadro11. Medidas de Mitigación

| Possible impacto (Construcción) | Medida de mitigación |
|---|---|
| Generación de polvo y gases de hidrocarburo | <ul style="list-style-type: none"> • No encender equipo innecesariamente. • Proveer a los trabajadores de protección mínima indispensable dependiendo de su función. • Durante la época seca, mantener las superficies del terreno húmedas • Cubrir los materiales con lonas mientras no se estén usando • Todo equipo que transporte material debe llevar una lona. |

| Possible impacto (Construcción) | Medida de mitigación |
|--|--|
| Incremento en los niveles de ruido | <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar equipo con silenciadores en el sistema de escape. • No trabajar horas nocturnas. • No encender equipo innecesariamente. • Proveer a los trabajadores de protección mínimo indispensable |
| Perdida de cobertura vegetal | <ul style="list-style-type: none"> • Delimitar las áreas de trabajo a fin de no afectar la vegetación de manera innecesaria. • Solicitar los permisos de remoción de cobertura vegetal en cumplimiento de la resolución AG-0235-2003 al Ministerio de Ambiente, previo a la ejecución del proyecto. • Completamente prohibido realizar quemas en el área del futuro proyecto. • Remover solo el área asignada para el proyecto. |
| Generación de desechos sólidos y líquidos | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Disponer de tanques con sus respectivas tapas para la disposición temporal de los residuos recolectados ▪ Recolectar los desechos sólidos y disponerlos según el tipo de desecho. (Favorecer el reciclaje) ▪ Indicar al personal para que no deposite desechos sólidos sobre el suelo. ▪ Disponer de letrina móviles portátiles para los trabajadores durante la etapa de instalación. La medida de mitigación debe ir acompañada de la adecuada limpieza y disposición del equipo. |

El representante legal deberá comunicarle por escrito al subcontratista de esta obra sobre la responsabilidad del cumplimiento de las medidas de mitigación del proyecto.

10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas

El responsable de la ejecución de las medidas es el Promotor quien dará instrucciones del cumplimiento de estas medidas al contratista.

10.3 Monitoreo

El monitoreo ambiental deberá estar orientado básicamente a la consideración de los siguientes aspectos:

- Identificar y asegurar que las acciones a ser implementadas o consideradas, estén claras con instrucciones o indicaciones de fácil comprensión.
- Asegurar en conjunto con los participantes y actores del proyecto, que los lineamientos establecidos en este estudio sean incorporados a las actividades, con la finalidad de que el proyecto coexista en armonía con el entorno ambiental.
- Fiscalizar la debida disposición de los desechos y el uso del equipo de protección personal
- Dar seguimiento a la debida implementación de las medidas de mitigación

10.4. Cronograma de ejecución

A continuación se presenta el cronograma de ejecución de las medidas de mitigación:

Cuadro 12. Cronograma.

| Medida de mitigación | Frecuencia de Ejecución | | |
|---|-----------------------------------|--------------|------------------|
| | | Construcción | Operación |
| | | 1º al 6º mes | 6º mes – 20 años |
| No encender el equipo innecesariamente. | Permanente | | |
| Proveer a los trabajadores de protección mínimo indispensable | Conforme lo requieran | | |
| Durante la época seca mantener las superficies húmedas | Permanente durante los días secos | | |

| Medida de mitigación | Frecuencia de Ejecución | | |
|--|-------------------------------|--------------|------------------|
| | | Construcción | Operación |
| | | 1ºal 6º mes | 6º mes – 20 años |
| Cubrir los materiales con lonas mientras no se estén usando | Cuando se requiera | | |
| Todo equipo que transporte material debe llevar una lona. | Permanente | | |
| Utilizar equipo con silenciadores en el sistema de escape. | Permanente | | |
| No realizar trabajos que generen ruidos durante horas nocturnas. | Diariamente | | |
| Delimitar las áreas de trabajo a fin de no afectar la vegetación de manera innecesaria. | Permanente | | |
| Solicitar los permisos de remoción de cobertura vegetal en cumplimiento de la resolución AG-0235-2003 al Ministerio de Ambiente, previo a la ejecución del proyecto. | Antes de iniciar construcción | | |
| Completamente prohibido realizar quemas en el área del futuro proyecto. | Permanente | | |
| Remover solo el área asignada para el proyecto. | Cuando se requiera | | |
| Disponer de tanques con sus respectivas tapas para la disposición temporal de los residuos recolectados. | Permanentemente | | |

| Medida de mitigación | Frecuencia de Ejecución | | |
|---|--------------------------|--------------|------------------|
| | | Construcción | Operación |
| | | 1ºal 6º mes | 6º mes – 20 años |
| Recolectar los desechos sólidos y disponerlos según el tipo de desecho. | Diariamente | | |
| Instruir al personal para que no deposite desechos sólidos sobre el suelo. | Previo a su contratación | | |
| Disponer de letrinas móvil para los trabajadores durante la etapa de Instalación. | Diariamente | | |
| Limpieza de paneles con agua | Cada dos meses | | |

10.7 Plan de Rescate y reubicación de Fauna y Flora

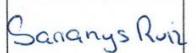
El plan de rescate y reubicación de fauna, no aplica ya que el grado de intervención ambiental que presenta el área del proyecto ha generado que se altere el entorno natural anteriormente existente. En el sitio del proyecto solo prevalece la fauna insectívora y aviar. Fauna que se ha adaptado a zonas alteradas.

10.11 Costo de la gestión ambiental

Para la aplicación de las medidas de mitigación y monitoreo de las mismas se destinará 0.3% de la inversión del proyecto.

**12. LISTADO DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN
DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS, RESPONSABILIDADES.**

12.1. Firmas debidamente notariadas

| Consultor | Responsabilidad en el EsIA | Registro en ANAM | Firma |
|-------------------|---|-------------------|---|
| Franklin Guerra | <ul style="list-style-type: none"> • Coordinación del EsIA. • Descripción del proyecto. • PMA • Aspectos legales • Descripción del entorno biológico y PMA | IRC 061-2009 |  |
| Giovanka De León | <ul style="list-style-type: none"> • Descripción del proyecto • Descripción de aspectos físicos del área de influencia • Aspecto arqueológico | IAR 036-2000 |  |
| Personal de apoyo | Responsabilidad en el EsIA | Personal de apoyo | |
| Sarianys Ruiz | <ul style="list-style-type: none"> • Percepción de la comunidad | _____ |  |

Yo, Licda. Juliëtt Osorio, Notaria Pública Novena
del Circuito de Panamá, con Cédula No. 8-321-334

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad del(s) sujeto(s) que firmó
(firmaron) el presente documento, su(s) firma(s) es (son) auténtica (s)

Panamá, _____ 08 JUL 2019

Testigos

Testigos

Licda. Juliëtt Osorio
Notaria Pública Novena



Elaborado por: Franklin Guerra, Consultor Líder

12.2 Número de registro del consultor

| Consultor | Responsabilidad en el EsIA | Registro de ANAM |
|--|--|------------------|
| Giovanka De León Sanitaria con especialización en ambiente. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Descripción del proyecto. ▪ Aspectos legales ▪ PMA ▪ Descripción de aspectos físicos del área de influencia | IAR-036-2000 |
| Franklin Guerra Licdo. en Biología | <ul style="list-style-type: none"> • Coordinación del EsIA. • Aspectos de ambiente laboral e impactos del PMA • Encuestas • Apoyo logístico. • Descripción de los aspectos biológicos del área. • Evaluación de impactos | IRC-061-2009 |

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- El área del proyecto se encuentra significativamente intervenida desde el punto de vista ambiental.
- El estudio realizado demuestra que el proyecto descrito **NO** genera impactos significativamente negativos, por lo tanto no conllevan riesgos ambientales.
- El mismo es ambientalmente viable, así quedó demostrado en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

Recomendaciones

- Se recomienda la ejecución del proyecto considerando la aplicación de las medidas propuestas en este estudio y las sugerencias que señale el Ministerio de Ambiente.

14.0 BIBLIOGRAFIA

- Ley No. 41. 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá, y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente. Gaceta oficial No. 23,578 del 2 de julio de 1998.
- Instituto Geográfico Nacional (IGN). Atlas Nacional de la República de Panamá “Tommy Guardia”.
- ANAM. “Atlas Ambiental de Panamá”, publicado en el 2011.
- Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 “General del Ambiente”, sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Guía metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. V. Conesa Fdez. Vitoria. España. 1997.
- A&D Desing Group Panama Corp. Planos del proyecto. 2014

15.0 ANEXOS

- Fotos del sitio del proyecto
- Fotos de la realización de la encuestas
- Copia de cédula notariada del representante legal promotor del proyecto
- Copia de cédula notariada del representante legal propietario de las fincas
- Declaración jurada
- Certificados de Registro Público de las Fincas
- Certificados de Registro Público de la sociedad promotora
- Autorización
- Licencia Provisional de Generación emitida por la ASEP en fecha 24 de abril de 2019.
- Encuestas

ANEXOS



Área del proyecto



Área del proyecto



Área del proyecto



Área del proyecto



Fauna del área



Consulta ciudadana



Consulta ciudadana



Consulta ciudadana

Contrato de Arrendamiento

CONTRATO DE ARRENDAMIENTO

Las Partes suscriben: por una parte, **DAISY ESTER LEZCANO**, mujer, panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal No. 4-69-489, con domicilio en La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, República de Panamá, actuando en su propio nombre, quien en lo sucesivo se denominará **LA ARRENDADORA**; y por la otra, **MIGUEL BOLINAGA SERFATY**, varón, español, portador de la cédula de identidad personal No. E-8-119227, actuando en su condición de Representante Legal de **AES PANAMÁ, S.R.L.**, sociedad de Responsabilidad Limitada organizada bajo las leyes de la República de Panamá, inscrita al Folio 2584, de la Sección de Mercantil del Registro Público de Panamá, con Registro Único de Contribuyente No. 57983-20-340437 D.V. 83, y con domicilio en Costa del Este, Avenida La Rotonda, Business Park II, Torre V, piso 11, Ciudad de Panamá, República de Panamá, que en lo sucesivo se denominará **EL ARRENDATARIO**, y en conjunto **LAS PARTES**, convienen en suscribir el presente contrato de arrendamiento de acuerdo con las siguientes

CLÁUSULAS:**PRIMERA: Sobre LA FINCA**

Declara **LA ARRENDADORA** que es propietaria de la Finca identificada con el número de Folio mil veintidós (1022), Código de Ubicación cuatro dos cero uno (4201), de la Sección de Propiedad del Registro Público de Panamá, la cual cuenta con una superficie registral de 61 hectáreas + 9,223 m², y que se encuentra ubicada en el Corregimiento de Boquerón, Distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí, República de Panamá (en adelante **LA FINCA**) y que sobre la misma no existen cargas ni gravámenes que impidan o dificulten la explotación de plantas de producción de energía abastecidas por el recurso solar ni la infraestructura relacionada con éstas. Por su parte, declara **EL ARRENDATARIO** que ha recorrido **LA FINCA**, la reconoce y la acepta en las condiciones en que está.

SEGUNDA: Objeto del Contrato

LA ARRENDADORA por este medio da en arrendamiento a **EL ARRENDATARIO**, **LA FINCA** identificada en la cláusula anterior, exclusivamente para la instalación y operación de paneles fotovoltaicos y cualquier infraestructura y equipos que sean necesarios o convenientes para la explotación de plantas de energía solar, con el fin de transformar la energía solar en energía eléctrica para su posterior venta. Como consecuencia de lo anterior, **EL ARRENDATARIO** podrá realizar trabajos de toma de datos de irradiación y meteorológicos, así como la instalación y explotación de paneles fotovoltaicos y sistemas de interconexión a la red de cualquier empresa de transmisión o distribución de energía eléctrica, tales como líneas eléctricas y centros de seccionamiento y desarrollar otras actividades complementarias que se precisen, tales como caminos de acceso, cimentaciones, zanjas de conducciones eléctricas y de comunicaciones, bien por sí misma o por subcontratación a terceros, durante el plazo de vigencia del presente contrato de arrendamiento.

TERCERA: Utilización de Globos

LAS PARTES, de común acuerdo, convienen en que **EL ARRENDATARIO** utilizará **LA FINCA** dividiéndola en dos (2) globos de terreno: el primer globo que tiene una superficie de 30 hectáreas se identificará como **GLOBO A**, según se delimita en el Anexo 1 de este contrato, y el segundo globo que tiene una superficie de 31 hectáreas + 9,223.00 m² que se identificará como **GLOBO B**, según se delimita en el Anexo 2 de este contrato. El Anexo 1 y Anexo 2 serán parte integral de este contrato.

1



Esta delimitación no constituye una segregación de LA FINCA. De darse la segregación de la misma durante la vigencia de este contrato, LAS PARTES se comprometen a una QUINTA DELIMITACIÓN que se adenda a este contrato.



CUARTA: Vigencia del Contrato

El presente contrato de arrendamiento tendrá una vigencia de treinta (30) años, que empezarán a contarse a partir de la fecha de inicio de la construcción de obras sobre LA FINCA. A estos efectos, la fecha de inicio de construcción de las obras se entenderá como la fecha indicada en la notificación de inicio que remita por escrito EL ARRENDATARIO a LA ARRENDADORA.

El inicio de las obras sobre LA FINCA podrá ser prorrogado por mutuo acuerdo entre LAS PARTES según lo que dispone en la cláusula QUINTA.

Sin perjuicio de lo anterior, luego de la firma del contrato y hasta que inicie la construcción de las obras, EL ARRENDATARIO tendrá libre acceso a LA FINCA, para realizar los estudios ambientales y cualesquiera otros estudios requeridos para la obtención de las licencias, permisos y autorizaciones para el desarrollo del proyecto. Queda entendido que dicho acceso no representa limitación o modificación alguna de los derechos de propiedad sobre LA FINCA, y podrá LA ARRENDADORA darle uso normal a LA FINCA hasta que reciba la notificación por parte de EL ARRENDATARIO de inicio construcción y se reciba LA ARRENDADORA el primer pago del canon de arrendamiento.

QUINTA: Canon de Arrendamiento y Pago por Reserva

LAS PARTES convienen el canon de arrendamiento como un CANON ANUAL que será de MIL DÓLARES CON 00/100 (US\$ 1,000.00) por cada hectárea utilizada, es decir que el canon anual será de TREINTA MIL DÓLARES (US\$30,000.00) para el GLOBO A y de TREINTA y UN MIL NOVECIENTOS DÓLARES con 00/100 (US\$31,900.00) para el GLOBO B.

Convienen LAS PARTES que el canon de arrendamiento anual será actualizado anualmente, conforme a la inflación que refleje la tasa de variación anual del *Índice de Precios al Consumidor* o *Índice de Precios de Consumo (IPC por sus siglas)*, que es el índice económico en el que se valoran los precios de un predeterminado conjunto de bienes y servicios de consumo de los hogares. Esta actualización del canon de arrendamiento se notificará por escrito y será definido en documentos que firmarán LAS PARTES.

Además del canon de arrendamiento, LAS PARTES convienen en que EL ARRENDATARIO entregará a LA ARRENDADORA un pago único en concepto de reserva que será de CINCO MIL DÓLARES CON 00/100 (US\$5,000.00) para el GLOBO A y de CINCO MIL DÓLARES CON 00/100 (US\$5,000.00) para el GLOBO B.

Estos montos por reserva serán pagados de la siguiente forma:

- Un pago único de CINCO MIL DÓLARES CON 00/100 (US\$5,000.00) a la firma de este contrato por concepto de reserva del GLOBO A. Este pago le otorgará a EL ARRENDATARIO un plazo de dieciocho (18) meses para iniciar construcción en el GLOBO A. Si después de los dieciocho (18) meses no se da el aviso o no empieza la construcción, EL ARRENDATARIO deberá pagar a LA ARRENDADORA una suma igual a EL CANON ANUAL para prorrogar por un plazo adicional de doce (12) meses, la fecha de inicio de construcción y por tanto la vigencia del contrato de arrendamiento. Esta prórroga sólo podrá ser requerida una sola vez.

Queda entendido que en caso de terminar el período de prórroga de doce (12)

2



meses indicados en el párrafo anterior, **EL ARRENDATARIO** podrá desistir del contrato de arrendamiento sin que genere una indemnización o pago adicional a favor de **LA ARRENDADORA**.

- Un pago único de **CINCO MIL DÓLARES CON 00/100 (US\$5,000.00)** a la firma de este contrato por concepto de reserva del **GLOBO B**. Este pago le otorgará a **EL ARRENDATARIO** un plazo de treinta (30) meses para iniciar construcción en el **GLOBO B**. Si después de los treinta (30) meses no se da el aviso o no empieza la construcción, **EL ARRENDATARIO** deberá pagar a **LA ARRENDADORA** una suma igual a **EL CANON ANUAL**, para prorrogar por un plazo adicional de doce (12) meses, la fecha de inicio de construcción y por tanto la vigencia del contrato de arrendamiento. Esta prórroga sólo podrá ser requerida una sola vez.

Queda entendido que en caso de o terminar el período de prórroga de doce (12) meses indicados en el párrafo anterior, **EL ARRENDATARIO** podrá desistir del arrendamiento del **GLOBO B** sin que genere una indemnización o pago adicional a favor de **LA ARRENDADORA**.

SEXTA: Forma de pago

El pago del **CANON ANUAL** se pagará por adelantado a **LA ARRENDADORA** dentro de los primeros diez (10) días del año al que corresponde, mediante transferencia bancaria a la cuenta que ésta ha de proporcionar a **EL ARRENDATARIO**, o en su defecto, mediante cheque.

El pago del **CANON ANUAL** del primer año se realizará una vez **EL ARRENDATARIO** entregue a **LA ARRENDADORA** la notificación de inicio de las obras de construcción en **LA FINCA**, conforme dicho evento es definido en la Cláusula Cuarta.

SÉPTIMA: Mejoras sobre LA FINCA

LA ARRENDADORA autoriza a **EL ARRENDATARIO** a efectuar las mejoras, reparaciones, instalaciones, cambios o modificaciones que sean necesarias para adecuar **LA FINCA** para el uso que le destinará **EL ARRENDATARIO**, y a declarar dichas mejoras de acuerdo con lo dispuesto en el artículo mil cuatrocientos cuarenta y cuatro (1444) y subsiguientes del Código Judicial de la República de Panamá. Todos los gastos relacionados con dichas obras correrán por cuenta de **EL ARRENDATARIO**.

Así mismo, todos impuestos relacionados con dichas obras correrán exclusivamente por cuenta de **EL ARRENDATARIO** mientras dure el contrato, es decir, todo incremento de impuesto, pago o emolumento que genere la inscripción de mejoras sobre **LA FINCA**. De igual modo, **EL ARRENDATARIO** se compromete a realizar las notificaciones y gestiones ante las oficinas gubernamentales pertinentes una vez que las mejoras hayan sido retiradas del predio cuando el contrato haya sido finalizado.

OCTAVA: Obligaciones de **EL ARRENDATARIO**

EL ARRENDATARIO conviene en:

- a) Usar **LA FINCA** con el cuidado de un buen administrador de negocios.
- b) Pagar puntualmente el **CANON ANUAL**.
- c) Comunicar a **LA ARRENDADORA** oportunamente cualquier perturbación, usurpación o daños que se causen a **LA FINCA**.
- d) Pagar los gastos que tenga que efectuar en concepto de reparaciones de los daños causados a **LA FINCA**, cuando estos le sean imputables.

**NOVENA: Obligaciones de LA ARRENDADORA**

LA ARRENDADORA garantiza a **EL ARRENDATARIO** lo siguiente:

- a) Que es la legítima dueña de **LA FINCA**.
- b) El goce pacífico a **EL ARRENDATARIO** de **LA FINCA** durante la vigencia de este contrato.
- c) Que mantendrá libre de toda responsabilidad a **EL ARRENDATARIO** por cualquier daño, pérdida, costo o gasto que surja por razón de: (i) las actividades de **LA ARRENDADORA** en **LA FINCA**; (ii) cualquier incumplimiento de **LA ARRENDADORA** de las obligaciones del presente contrato y, (iii) cualquier violación u omisión a la ley por parte de **LA ARRENDADORA**.

Igualmente, **LA ARRENDADORA** se obliga a:

- a) Pagar los impuestos, tasas o gravámenes y contribuciones nacionales y municipales que recaigan o recayeren sobre **LA FINCA**. Cualquier incremento en el valor de los impuestos que sea causado por un aumento en el valor catastral de **LA FINCA** a consecuencia de las mejoras ejecutadas en la misma correrán por cuenta de **EL ARRENDATARIO**. En caso de que existiera un diferencial en el costo del impuesto, **EL ARRENDATARIO** deberá adicionar este pago al canon anual de arrendamiento. **LA ARRENDADORA** a su vez, se comprometerá a suministrar evidencia del pago efectivo de dichos impuestos una vez ejecutado.
- b) Autorizar a **EL ARRENDATARIO** para solicitar, tramitar y gestionar los permisos, aprobaciones y licencias respectivas antes las diferentes autoridades o entidades correspondientes que **EL ARRENDATARIO** requiera para realizar sus actividades en **LA FINCA**, y suscribir cualquier documento o instrumento público requerido para tal fin.
- c) Permitir a **EL ARRENDATARIO** realizar los trabajos necesarios para la debida instalación, funcionamiento y mantenimiento de los paneles solares fotovoltaicos y demás mejoras, adecuaciones, e instalaciones de equipos que se ubiquen sobre **LA FINCA**.
- d) Permitir la realización de obras civiles y mecánicas que sean necesarias en **LA FINCA**, para las operaciones de **EL ARRENDATARIO** o sus subarrendatarios.
- e) Permitir el acceso al personal de **EL ARRENDATARIO** que sea necesario para la instalación, inspección y mantenimiento de los equipos y mejoras ubicadas en **LA FINCA**.
- f) Permitir la instalación de los servicios públicos o privados que sean necesarios para el efectivo funcionamiento de las actividades de **EL ARRENDATARIO** o de sus subarrendatarios.
- g) A solicitud de **EL ARRENDATARIO** y a sus expensas, **LA ARRENDADORA** deberá formalmente constituir y registrar a nombre de quien corresponda las servidumbres de paso, de cables, líneas y torres, y demás equipo relacionado con el desarrollo de la planta de generación de energía solar a través de **LA FINCA** durante el período de arrendamiento.
- h) En la medida que sea necesario, **LA ARRENDADORA** solicitará y obtendrá a costo de **EL ARRENDATARIO** las asignaciones de uso de suelo que fueron requeridas para el desarrollo de la planta de generación de energía solar dentro de **LA FINCA**.

DÉCIMA: Cesión del Contrato por LA ARRENDADORA

LA ARRENDADORA no podrá ceder total o parcialmente los derechos y obligaciones derivados del presente contrato sin la autorización previa y por escrito de **EL ARRENDATARIO**. Cualquier cesión o traspaso de los derechos y obligaciones del presente contrato por parte de **LA ARRENDADORA**, quedará sujeto a que el cesionario se obligue al cumplimiento del presente contrato por toda su vigencia y no podrán ser modificados los términos y condiciones aquí convenidos.

DÉCIMA PRIMERA: Cesión del Contrato por EL ARRENDATARIO



EL ARRENDATARIO podrá ceder el presente contrato y, por ende, todos los derechos y obligaciones dimanantes del mismo, así como subarrendar **LA FINCA**, notificando por anticipado a **LA ARRENDADORA** quien no podrá negarse a dicha cesión salvo por razones debidamente justificadas, como las que puedan estar vinculadas a la incapacidad del nuevo arrendatario de demostrar liquidez para efectuar el pago del canon de arrendamiento o aquellas donde se compruebe la falta de ética del nuevo arrendatario.

En aquellos casos en que el cessionario o subarrendatario asuma en su totalidad los derechos y obligaciones que corresponden a **EL ARRENDATARIO** a tenor del mismo, deberá **EL ARRENDATARIO** notificar a **LA ARRENDADORA** de dicha cesión dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes de la cesión o subarrendamiento. Igualmente, **EL ARRENDATARIO** podrá dar o ceder el presente contrato en garantía o hipotecar cualquiera de los equipos o elementos de su propiedad ubicados en **LA FINCA** a favor de cualquier acreedor o fiduciario sin la necesidad de autorización de parte de **LA ARRENDADORA**, debiendo **EL ARRENDATARIO** notificar a **LA ARRENDADORA** de dicha cesión dentro de los treinta (30) días hábiles contados a partir de dicha cesión en garantía o hipoteca.

DÉCIMA SEGUNDA: Notificación en caso de cambio de titularidad

En caso de que **LA ARRENDADORA** decida vender **LA FINCA**, se obliga a incluir en el contrato de compraventa que el nuevo propietario deberá cumplir y respetar los términos y condiciones del presente contrato, obligación ésta que se incluirá en cualquier instrumento mediante el cual se transfiera el título de propiedad de **LA FINCA**. Cualquier problema o contingencia que surja o que pudiera surgir en el futuro respecto a **LA FINCA**, relacionada con su titularidad, uso o dominio, que sea del conocimiento de **LA ARRENDADORA**, deberá ser notificada de inmediato a **EL ARRENDATARIO**. **LA ARRENDADORA** será responsable ante **EL ARRENDATARIO** de cualquier perjuicio directo e indirecto que éste sufriere por razón de intrusión o desocupación de **LA FINCA**, debiendo **LA ARRENDADORA** indemnizarlo por los daños y perjuicios ocasionados.

DÉCIMA TERCERA: Pago de impuestos

Serán por cuenta de **EL ARRENDATARIO** los impuestos, tasas, gravámenes y contribuciones que recaigan o recayeren en el futuro sobre cualesquiera actividades o negocios que **EL ARRENDATARIO** lleve a cabo en **LA FINCA**. Igualmente serán por cuenta de **EL ARRENDATARIO** los gastos por razón de los servicios públicos que éste contrate para **LA FINCA**.

DÉCIMA CUARTA: Actividad exclusiva

El presente contrato tiene carácter exclusivo para la explotación de plantas de energía solar. **LA ARRENDADORA** no podrá alquilar o ceder cualquier tipo de derecho a terceros para la implantación de plantas de energía solar en **LA FINCA**, ni realizar construcciones o actividades en **LA FINCA** que alteren las condiciones actuales del recurso solar; no obstante, **LA ARRENDADORA** podrá segregar el área de **LA FINCA** afectada por las mejoras e instalaciones realizadas por **EL ARRENDATARIO** según lo dispuesto en este contrato, siempre y cuando la segregación se realice después de la finalización de las obras de construcción e instalación de la planta solar, y dicha segregación incluya dentro del área segregada todos los equipos e instalaciones realizadas por **EL ARRENDATARIO** sobre **LA FINCA**. El plano de segregación deberá ser aprobado por **EL ARRENDATARIO**. Durante el periodo de construcción el acceso será limitado a personal debidamente identificado y **EL ARRENDATARIO** será responsable directamente por daños y perjuicios ocurridos durante este periodo ya sea a activos de la propiedad o de terceros, siempre y cuando, dicho daños sean ocasionados por **EL ARRENDATARIO** o empresas subcontratadas por ésta.

DÉCIMA QUINTA: Terminación del Contrato



LA ARRENDADORA podrá dar por terminado este contrato con justa causa, antes de su vencimiento, si tuviera lugar alguna de las siguientes circunstancias:

- a) Si LA FINCA sufre deterioro o daño por culpa o dolo de **EL ARRENDATARIO**. No se reputará como daño o deterioro las labores de construcción e instalación que se requieran desarrollar para la planta de generación solar fotovoltaica.
- b) La falta de cumplimiento por parte de **EL ARRENDATARIO** de cualquiera de las obligaciones materiales establecidas en el presente contrato. Sin perjuicio de lo anterior, convienen **LAS PARTES** que antes de declarar resuelto el contrato por cualquiera de las causas arriba señaladas, **LA ARRENDADORA** deberá notificar a **EL ARRENDATARIO** de tal situación, quien tendrá derecho a subsanar el incumplimiento dentro de un plazo de ciento ochenta (180) días calendarios siguientes a la notificación referida. En el caso del incumplimiento de la cláusula de pago del canon de arrendamiento, el tiempo para que **EL ARRENDATARIO** subsane dicho incumplimiento será de noventa (90) días calendarios. Si **EL ARRENDATARIO** subsana el incumplimiento no procederá la terminación del contrato, pero **LA ARRENDADORA** podrá exigir de **EL ARRENDATARIO** intereses por mora del doce por ciento (12%) sobre el monto adeudado.
- c) **EL ARRENDATARIO**, por su parte, podrá dar por terminado el presente contrato en cualquier momento, sin responsabilidad alguna de su parte, sin necesidad de declaratoria judicial, dando un aviso previo y por escrito a **LA ARRENDADORA**, con ciento ochenta días (180) días calendario de anticipación.

En cualquier caso, de terminación, **EL ARRENDATARIO** deberá retornar LA FINCA en el mismo estado en el que la encontró, retirando todas las mejoras que construyera sobre la misma y en el caso de que dichas mejoras se encuentren inscritas en el Registro Público deberá comunicar a esta entidad registradora o cualquier otra competente el levantamiento de dichas mejoras.

Igualmente, **LAS PARTES** podrán terminar el contrato por mutuo acuerdo, dando un aviso previo y por escrito entre éstas, con ciento ochenta días (180) días calendarios de anticipación y entrega de LA FINCA en las condiciones en que fue recibida por **EL ARRENDATARIO**, salvo acuerdo de ambas partes.

DÉCIMA SEXTA: Ley aplicable y tribunal competente

Este contrato se rige por las leyes de la República de Panamá. Cualquier controversia, diferencia o reclamación relacionada con el cumplimiento del mismo, que no se resuelva de forma amistosa entre **LAS PARTES** será resuelto a través de los tribunales ordinarios de justicia de la República de Panamá.

DÉCIMA SÉPTIMA: Notificaciones

Todas las notificaciones y otras comunicaciones en virtud del presente contrato se harán por escrito y se entenderán que han sido debidamente dadas tres (3) días hábiles después de entregado el aviso a las siguientes personas:

Si se dirige a **LA ARRENDADORA**:

| | |
|---------------------|--|
| Atención: | Daisy Ester Lezcano |
| Dirección: | La Concepción, Bugaba, Avenida Centenario, Casa Pimpo, Provincia de Chiriquí. |
| Correo electrónico: | daisylzn@com |
| Teléfono: | (507) 6364-5417 |

Si se dirige a **EL ARRENDATARIO**:

| | |
|---------------------|---|
| Atención: | José Gregorio De Sousa |
| Dirección: | Costa del Este, Ave. La Rotonda, Business Park V, Piso 11, Ciudad de Panamá. |
| Correo electrónico: | jose.desousa@aes.com |
| Teléfono: | (507) 206-2600 / 6930-2349 |



Cualquier cambio en el domicilio de notificaciones de algunas de las partes deberá de ser comunicada en el plazo de treinta (30) días hábiles.

DÉCIMA OCTAVA: No se constituye sociedad

Queda expresamente entendido y acordado entre LAS PARTES que, por el otorgamiento del presente contrato, ni LA ARRENDADORA ni EL ARRENDATARIO, de ninguna forma o para cualquier fin, se convierten en socios de la otra parte.

DÉCIMA NOVENA: No se constituye relación laboral

Declaran LAS PARTES que por motivo del presente contrato no se crea relación laboral y no serán responsables de ninguna reclamación que tenga una de LAS PARTES

VIGÉSIMA: Modificación al contrato

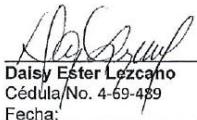
Este contrato solamente se podrá modificar por escrito y sólo si es firmado por ambas partes previamente.

VIGÉSIMA PRIMERA: Inscripción en el Registro Público

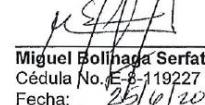
Este contrato será presentado para su inscripción en el Registro Público por EL ARRENDATARIO. Los gastos originados por dicha Escritura Pública, así como los derechos de inscripción, serán sufragados, en su totalidad por EL ARRENDATARIO.

EN FE DE LO CUAL, LAS PARTES suscriben el presente contrato, en dos ejemplares del mismo tenor y efecto, en la Ciudad de Panamá, República de Panamá.

LA ARRENDADORA:


Daisy Ester Lezcano
Cédula/No. 4-69-489
Fecha: _____

EL ARRENDATARIO:
AES PANAMÁ S.R.L.


Miguel Bolívar Serfaty
Cédula No. E-8-119227
Fecha: 26/06/2019



Yo, JORGE E. GANTES S., Notario Quinto del Circuito de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-509-985
CERTIFICO:
Que hechos cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparecen en la copia(s) de los(s) cédula(s) y/o Pasaporte del(de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténtica(s).
Panamá, _____

Testigo:
Licdo. JORGE E. GANTES S.
Notario Público Quinto



El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Quinto del circuito de Panamá con cédula No. 8-509-985
CERTIFICO Que este documento es idéntico a su original.

Panamá
16 AGO 2019
Licdo. JORGE E. GANTES S.
Notario Público Quinto

Carta de Intención

CARTA DE INTENCIÓN

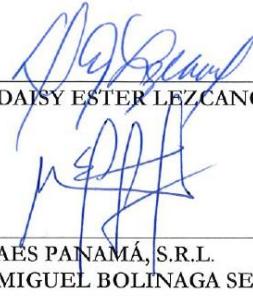
Queda bajo constancia del el presente documento, que por una parte **DAISY ESTER LEZCANO MONTENEGRO** mujer, panameña, con cédula de identidad personal No.4-69-489, con domicilio en Panamá, Ciudad de Panamá, y de otra parte, **AES PANAMÁ, S.R.L.**, sociedad anónima debidamente inscrita a Folio 2584 de la Sección de Mercantil del Registro Público de Panamá, representada legalmente por **MIGUEL BOLINAGA SERFATY**, varón, español, con cédula de identidad personal No. E-8-119227, con domicilio en Costa del Este, Avenida La Rotonda, Torre Business Park V, piso 11, Ciudad de Panamá, reconociéndose ambas partes recíprocamente el carácter, la personalidad y la representación con que comparecen, convienen en MANIFESTAR lo siguiente:

DECLARACIÓN DE INTENCIÓN

PRIMERO: DAISY ESTER LEZCANO MONTENEGRO declara ser propietaria de un globo de terreno de 61 ha, ubicado en el Corregimiento Cabecera, Distrito de Boquerón Provincia de Chiriquí, que forma parte de la finca 1022, código de ubicación 4201

SEGUNDO: DAISY ESTER LEZCANO MONTENEGRO mediante este documento otorga a **AES PANAMÁ, S.R.L.** la autorización y anuencia para que realice los trámites pertinentes a fin de obtener los permisos necesarios para desarrollar y construir plantas de generación fotovoltaica en el globo de terreno ya mencionado.

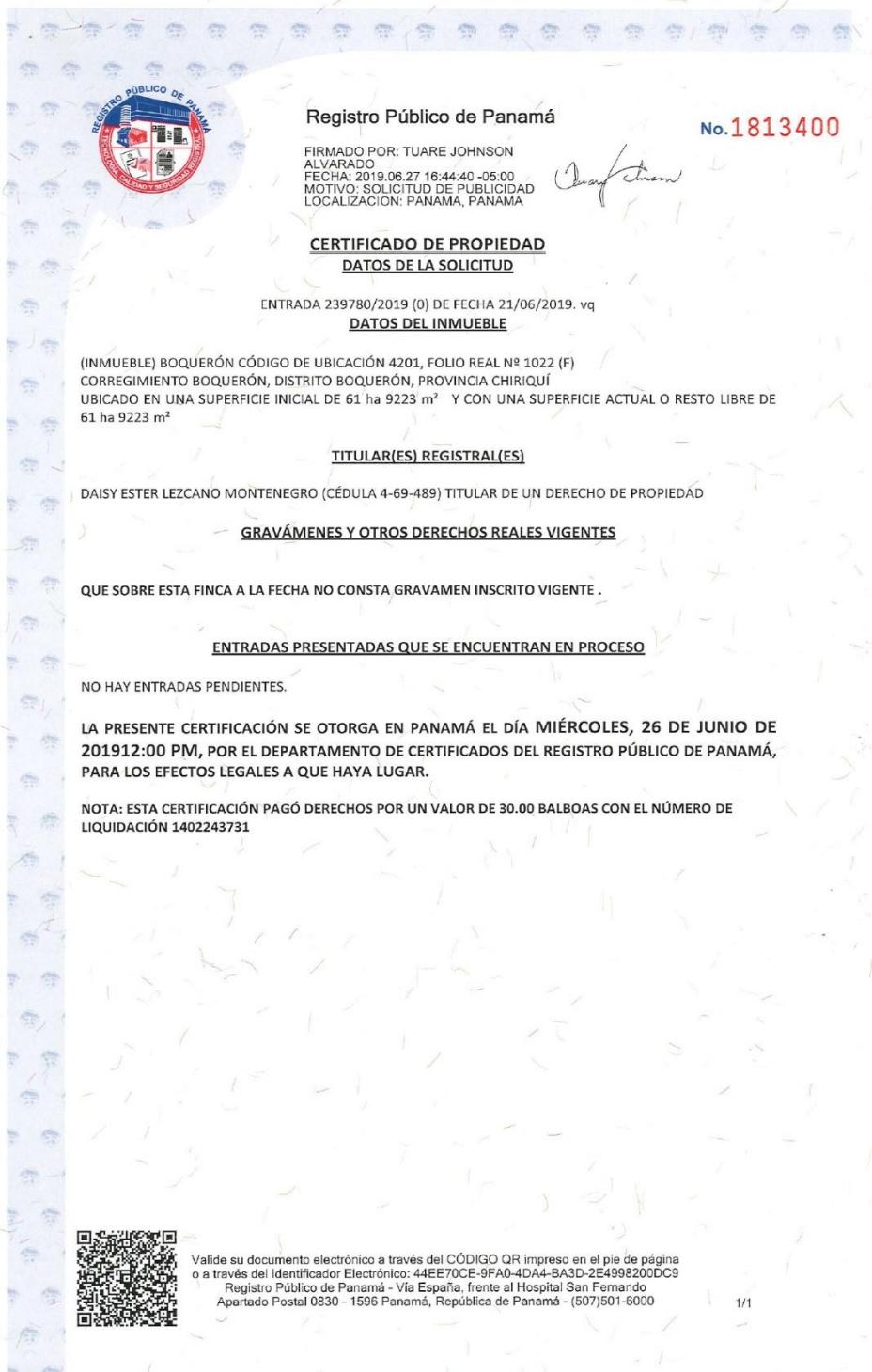
TERCERO: DAISY ESTER LEZCANO MONTENEGRO y **AES PANAMÁ, S.R.L.** se encuentran en este momento en proceso de negociación del contrato de arrendamiento correspondiente, esperando alcanzar un acuerdo en un período de 30 días hábiles. Para constancia de lo convenido, se firman dos (2) ejemplares idénticos del presente Acuerdo, en Panamá, en fecha 18 de febrero de 2019.


DAISY ESTER LEZCANO MONTENEGRO Cédula: 4-69-489
 AES PANAMÁ, S.R.L.
 MIGUEL BOLINAGA SERFATY
 Cédula: E-8-119227



Yo, JORGE E. GANTES S., Notario Quinto del Circuito de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-509-985
CERTIFICO:
 Que hemos soplado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparece(n) en la copia(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte del(de los) firmante(s), a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténtica(s).
 Panamá, 04 JUL 2019
 Testigo _____ Testigo _____
 Cédula: JORGE E. GANTES S.
 Notario Público Quinto

Certificado de Propiedad



Certificado de Sociedad



No. 1803254

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: ANA FELICIA MEDINA
ESCUADERO
FECHA: 2019.06.21 11:10:46 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD
239767/2019 (0) DE FECHA 21/06/2019
QUE LA SOCIEDAD

AES PANAMA S.R.L.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 2584 (L) DESDE EL JUEVES, 16 DE OCTUBRE DE 2014
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS SOCIOS SON:
 EL ESTADO PANAMEÑO
 ADLYEE LEZCANO
 ALCIDES CUEVAS ROBLES
 ALEX CABALLERO
 ALEXIS VALDEZ
 AMBROCIO RAMOS
 ANGEL L.CORDOBA
 ASOCIACION PRO NIÑO PANAMEÑA
 ASTRID MARIBEL MORENO GOMEZ
 BRENDA HERCILIA VALDEZ
 BLANCA CANTO
 CARLOS M. LARA
 CARMEN E. GUTIERREZ
 CLARA M. VEGA
 CLEMENTINA SANCHEZ
 DAYSI PENA GARCIA
 DENIA C. ESPANO
 DINA E. TUÑON
 DORIS GOMEZ
 EDGAR A. VERGARA
 EDUARDO CASTILLERO
 EDWIN TEJADA
 EDWIN H DELGADO
 ELIAS PUGA
 ELIECER HERNANDEZ
 ELIS DEL C. LOPEZ
 ELOISA C. OBANDO
 EMILIO GONZALEZ
 ENELDA D. POUSA
 ENIA B. CASTILLO
 ERASTO ESPINO
 ERICK A. QUINTERO
 ERNESTO A JACKSON
 ETELVINO GONZALEZ
 EUDORO CABALLERO
 EVARISTO ALVAREZ
 FAUSTI DIAZ
 FERNANDO CAMILIO
 FLAVIO DIAZ
 COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO DE EMPLEADOS DEL IRHE
 FUNDACION BELLA 2002
 CORNELIA C. DE HIDALGO
 JULIO CESAR HO WONG



Validé su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
 o a través del Identificador Electrónico: ED53CCD6-5C10-4AEA-AD1A-9580494F338A
 Registro Público de Panamá - Via España, frente al Hospital San Fernando
 Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/2



Registro Público de Panamá

No. 1803253

FUNDACION BOYD G. DE P.
 VIBEL, S.A.
 JOSEPH JONNATHAN JOHNSON KELLY
 PAULA JULIO OCAÑA DE PINZON
 JULIO CESAR HO WONG
 FLOR LELIA GARCIA ROMERO DE OCHOA
 SOFIA ALEXANDRA OCHOA-GARCIA
 OMAR AMETH OCHOA CARRERA
 SERGIO ULISES OCHOA CARRERA
 KABIRIA YEUDITH OCHOA CARRERA
 DANIEL BELISARIO OCHOA CARRERA
 AES GLOBAL POWER HOLDINGS, B.V.

- QUE SUS CARGOS SON:
 VICEPRESIDENTE: ARMINIO BORJAS
 SECRETARIO: ADVIEL CENTENO MAYTA
 GERENTE: MIGUEL BOLINAGA SERFATY
 AGENTE RESIDENTE: MORGAN Y MORGAN
 ADMINISTRADOR: DANIEL STADELMANN
 ADMINISTRADOR: ARMINIO BORJAS
 ADMINISTRADOR: JEAN-PIERRE LEIGNADIER
 ADMINISTRADOR: PEDRO ALTAMIRANDA
 PRESIDENTE: JUAN IGNACIO RUBIOLO
 ADMINISTRADOR: JUAN IGNACIO RUBIOLO
 TESORERO: KRISTINA LUND

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
 EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD SERÁ OSTENTADA POR EL DIGNATARIO GERENTE GENERAL O PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD.

- QUE SU CAPITAL ES DE 214,717,428.00 ACCIONES CON VALOR NOMINAL

- DETALLE DEL CAPITAL:
 EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD SERÁ DE DOSCIENTOS CATORCE MILLONES SETECIENTOS DIECISIÉTE MIL CUATROCIENTOS VEINTIOCHO (214, 717,428) CUOTA DE PARTICIPACIÓN CON VALOR NOMINAL DE US 0.607747 CADA UNA. LAS CUOTAS SERÁN NOMINATIVAS.

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
 - QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ
 - DETALLE DEL PODER:
 SE OTORGA PODER A FAVOR DE MANUEL PEREZ DUBUC Y MIGUEL BOLINGA SERFATY SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL, SEGUN DOCUMENTO 2690936, DESDE EL 16 DE OCTUBRE DE 2014.
 SE OTORGA PODER A FAVOR DE ADVIEL CENTENO MAYTA SIENDO SUS FACULTADES APODERADO GENERAL PARA PLEITOS, SEGUN DOCUMENTO 2690936, DESDE EL 16 DE OCTUBRE DE 2014.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 21 DE JUNIO DE 2019 A LAS 11:09 AM.

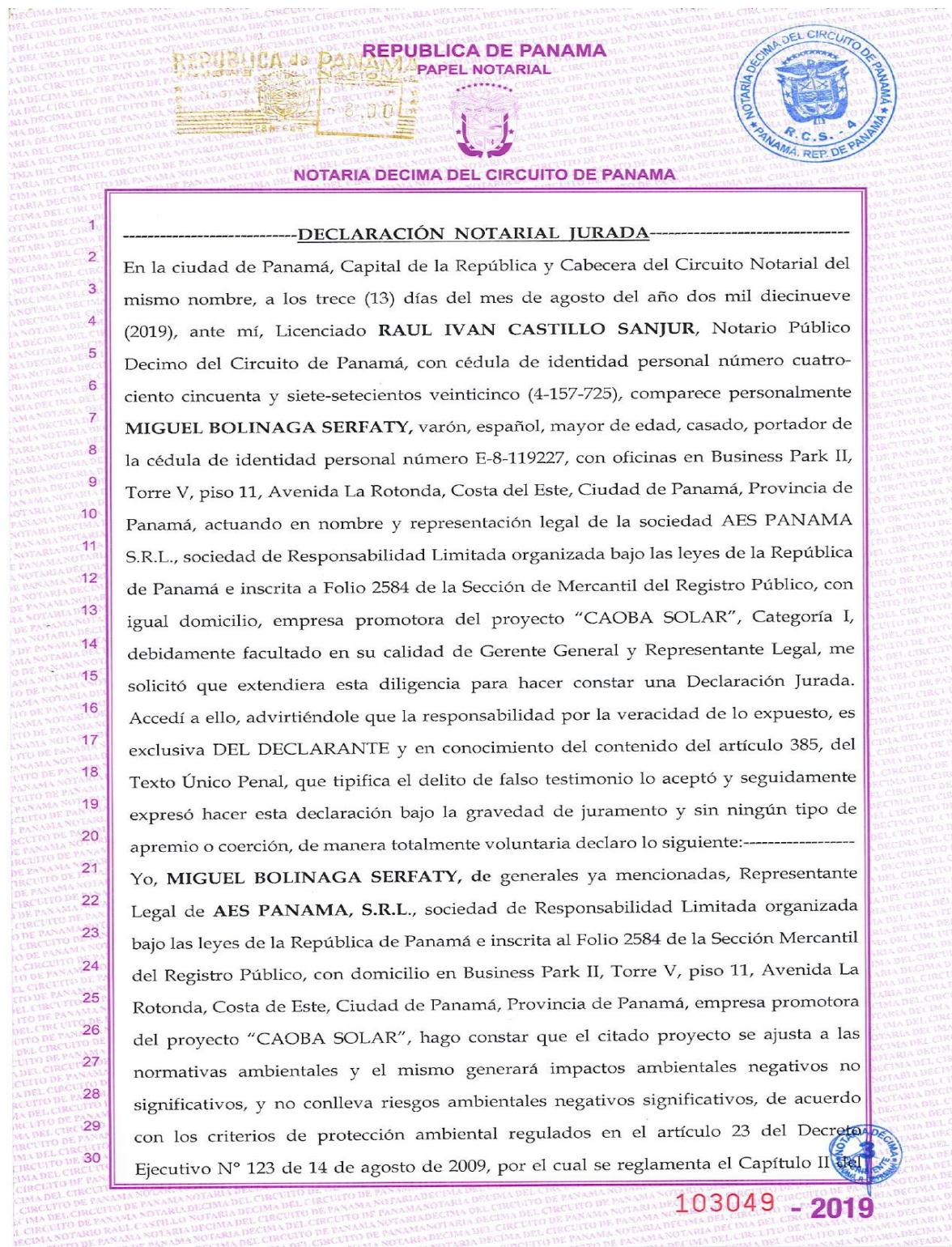
NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402243728



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: ED53CCD6-5C10-4AEA-AD1A-9560494F338A
 Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
 Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

2/2

Declaración Jurada



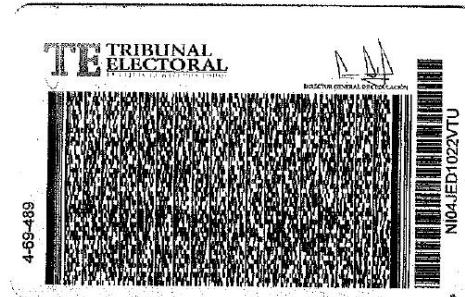
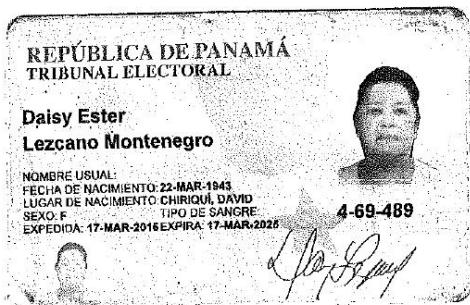
103049 - 2019

Consultor Ambiental: Franklin Guerra

Cédula Representante Legal

| | |
|---|---|
|  <p>PASAPORTE PASSPORT</p> <p>ESPAÑA</p> <p>Type/Type/Código/Codice/Código PASAPORTE/PASSPORT/ESPÄSSEPORT N° XDA948324</p> <p>P - ESP (M)ujer/Femenina/Femminile/Femminile</p> <p>BOLINAGA SERFATY (2)Nombre/Given Name/Prenome MIGUEL EDUARDO (3)Nacionalidad/Nationality/Nazionalità/Nazionalità ESPAÑOL (4)Fecha de nacimiento/Date of birth/Date di nascita 10-03-1966 (5)Lugar de nacimiento/Place of birth/Lieu di nascita CARACAS (VENEZUELA) (7)Punto de expedición/Place of issue Data de expedición/Issue Date/Scadenza 24-04-2015 (10)Nombre del autor/Holder's Signature/Scritto da titolare (9)Firma del destinatario/Recipient's Signature/Scritto da destinatario Data de expiración/Expiry Date 23-04-2023</p> <p>P<ESPBOLINAGA<SERFATY<<MIGUEL<EDUARDO<<<<< XDA9483244ESP6603104M2304230RE20100002530796</p> |  <p>NOTARIO QUINTO DEL CIRCUITO DE PANAMÁ CÁRTEL DE RECOGIMIENTO FIRMABLE</p> <p>Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty</p> <p>NOTARIO QUINTO DEL CIRCUITO DE PANAMÁ CÁRTEL DE RECOGIMIENTO FIRMABLE</p> <p>Nombre: Gantes S. FECHALDIA/FECHA: 22 MAY 2013 LUGAR DE NACIMIENTO: VENEZUELA NACIONALIDAD: ESPAÑOLA SEXO: M EXPEDICIÓN: 24 MAY 2015 EXPIRA: 23 MAY 2023</p> <p>E-8-119227</p> <p>Serfati, JORGE E. GANTES S. Notario Público Quinto del circuito de Panamá con cédula No. 8-509-985 CERTIFICO Que este documento es copia auténtica de su original.</p> <p>22 MAY 2013 Panamá</p> <p>Lic. JORGE E. GANTES S. Notario Público Quinto</p> |
|---|---|

Cédula de la Propietaria del Terreno



El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Quinto del circuito de Panamá con cédula No. 0-500-985 CERTIFICO Que este documento es copia auténtica de su original.
05 JUL 2019

Panama
Jefe: JORGE E. GANTES S.
Notario Público Quinto



Paz y Salvo


REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION NACIONAL DE ADMINISTRACION Y FINANZAS

PAZ Y SALVO

QUE LA EMPRESA: AES PANAMA S.R.L.

REPRESENTANTE LEGAL : MIGUEL BOLINAGA

TOMO : _____ FOLIO _____ ASIENTO _____

ROLLO 57983 FICHA 340437 DOCUMENTO _____

IMAGEN : 20 FINCA : **

Se encuentra PAZ Y SALVO, con el MINISTERIO DE AMBIENTE,
según los registros del Departamento de Tesorería.

Observacion: Condicionado

Panamá, 19 de Agosto de 2019


LADIMIR SANTOS
Jefe de Tesorería
(ESTE DOCUMENTO ES VALIDO HASTA 30 DIAS)



Recibo de Pago



Ministerio de Ambiente
R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75
Dirección de Administración y Finanzas
Recibo de Cobro

No.

56694

Información General

| | | | |
|--------------------------------|---|-------------------------|------------|
| <u>Hemos Recibido De</u> | AES PANAMA S.R.L. / 57983-20-340437-DV-83 | <u>Fecha del Recibo</u> | 23/8/2019 |
| <u>Administración Regional</u> | Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí | <u>Guía / P. Aprov.</u> | |
| <u>Agencia / Parque</u> | Ventanilla Tesorería | <u>Tipo de Cliente</u> | Contado |
| <u>Efectivo / Cheque</u> | Cheque | <u>No. de Cheque</u> | 2043331 |
| <u>La Suma De</u> | 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

CANCELAR EST. DE IMPACTO AMB. CAT.I

| Día | Mes | Año | Hora |
|-----|-----|------|-------------|
| 23 | 08 | 2019 | 01:51:33 PM |

Firma

Nombre del Cajero Edma Tuñon



IMP 1

ENCUESTA

FICHA INFORMATIVA

Estudio de Impacto Ambiental CATEGORIA I

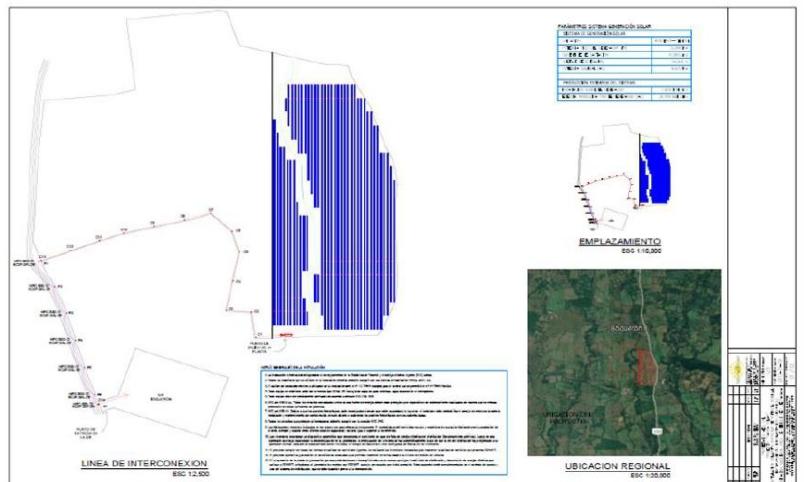
Proyecto: “CAOBA SOLAR”

PROMOTOR: AES,SRL..

UBICACIÓN DEL PROYECTO: Distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí.

Breve descripción del proyecto:

El proyecto denominado CAOBA Solar, consiste en la construcción y operación de una central de generación solar fotovoltaica el mismo tendrá una capacidad de 9.97 MWn. El mismo tendrá una demanda pico de 12.99 MWp, la cual estará constituida aproximadamente por 34,200 módulos solares fotovoltaicos de 380 Wp distribuidos en 864 filas en paralelo de 30 módulos en serie. Este desarrollo se hará sobre una superficie de aproximadamente 25.3 Has.



El proyecto “CAOBA SOLAR” se considera como CATEGORIA I, según los criterios de protección ambiental, ya que las obras de este proyecto generarán impactos ambientales negativos no significativos y no conlleva a riesgos ambientales.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

| | |
|------------------|---|
| PROYECTO | CAOBA SOLAR |
| UBICACIÓN | Distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí |
| PROMOTOR | AES, SRL |
| OBJETIVO | Dar a conocer a naturaleza del proyecto y recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto. |

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado sobre el proyecto de generación de energía a través de paneles solares denominado **CAOBA SOLAR** a desarrollarse en el Distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí? SI NO
2. ¿Considera usted que el proyecto **CAOBA SOLAR** podría ocasionar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI NO
3. ¿Considera usted que el proyecto puede beneficiar a su comunidad? SI NO
4. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto, obra o actividad? SI NO
5. ¿Qué recomendación o sugerencia le daría usted al promotor?
La marea sigue estando en aumento.

Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):

Sexo: M F

Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60

Nivel de Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria

Ocupación: *Alma de Casa*

Lugar de residencia: *Boquerón Cabecera*

Relación con el lugar: Residente , Comerciante ; Transeúnte ; Autoridad

Firma del entrevistador : *[Firma]* Fecha: 25/5/19 Encuesta No. 07

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

| | |
|------------------|---|
| PROYECTO | CAOBA SOLAR |
| UBICACIÓN | Distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí |
| PROMOTOR | AES, SRL. |
| OBJETIVO | Dar a conocer a naturaleza del proyecto y recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto. |

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado sobre el proyecto de generación de energía a través de paneles solares denominado **CAOBA SOLAR** a desarrollarse en el Distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí? SI NO
2. ¿Considera usted que el proyecto **CAOBA SOLAR** podría ocasionar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI NO
3. ¿Considera usted que el proyecto puede beneficiar a su comunidad? SI NO
4. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto, obra o actividad? SI NO
5. ¿Qué recomendación o sugerencia le daría usted al promotor?

Proteger la quiebra y los arboles.

Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):

Sexo: M F

Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60

Nivel de Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria

Ocupación:

Lugar de residencia: *Boquerón Patrata*

Relación con el lugar: Residente , Comerciante ; Transeúnte ; Autoridad

Firma del entrevistador : *C. M. G.* Fecha: *25/05/19* Encuesta No. *10*

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

| | |
|------------------|---|
| PROYECTO | CAOBA SOLAR |
| UBICACIÓN | Distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí |
| PROMOTOR | AES, SRL |
| OBJETIVO | Dar a conocer a naturaleza del proyecto y recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto. |

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado sobre el proyecto de generación de energía a través de paneles solares denominado **CAOBA SOLAR** a desarrollarse en el Distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí? SI NO
2. ¿Considera usted que el proyecto **CAOBA SOLAR** podría ocasionar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI NO
3. ¿Considera usted que el proyecto puede beneficiar a su comunidad? SI NO
4. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto, obra o actividad? SI NO
5. ¿Qué recomendación o sugerencia le daría usted al promotor?

Mujeres

Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):

Sexo: M ; F

Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60

Nivel de Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria

Ocupación: *Subsidio*

Lugar de residencia: *Boquerón Colacasa*

Relación con el lugar: Residente , Comerciante ; Transeúnte ; Autoridad

Firma del entrevistador: *Chenjaliq* Fecha: *25/5/19* Encuesta No. *09*

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

| | |
|------------------|---|
| PROYECTO | CAOBA SOLAR |
| UBICACIÓN | Distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí |
| PROMOTOR | AES, SRL |
| OBJETIVO | Dar a conocer a naturaleza del proyecto y recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto. |

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado sobre el proyecto de generación de energía a través de paneles solares denominado **CAOBA SOLAR** a desarrollarse en el Distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí? SI NO
2. ¿Considera usted que el proyecto **CAOBA SOLAR** podría ocasionar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI NO
3. ¿Considera usted que el proyecto puede beneficiar a su comunidad? SI NO
4. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto, obra o actividad? SI NO
5. ¿Qué recomendación o sugerencia le daría usted al promotor?

Muy buena

Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):

Sexo: M F

Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60

Nivel de Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria

Ocupación: *Comercante Independiente*

Lugar de residencia: *Boquerón Cabecera*

Relación con el lugar: Residente Comerciante Transeúnte Autoridad

Firma del entrevistador: *Franklin Guerra* Fecha: *25/5/19* Encuesta No. *08*

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I**

| | |
|------------------|---|
| PROYECTO | CAOBA SOLAR |
| UBICACIÓN | Distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí |
| PROMOTOR | AES, SRL |
| OBJETIVO | Dar a conocer a naturaleza del proyecto y recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto. |

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado sobre el proyecto de generación de energía a través de paneles solares denominado **CAOBA SOLAR** a desarrollarse en el Distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí? SI NO
2. ¿Considera usted que el proyecto **CAOBA SOLAR** podría ocasionar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI NO
3. ¿Considera usted que el proyecto puede beneficiar a su comunidad? SI NO
4. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto, obra o actividad? SI NO
5. ¿Qué recomendación o sugerencia le daría usted al promotor?

Matar los árboles adultos.

Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):

Sexo: M ; F

Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60

Nivel de Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria

Ocupación: *Albañil*

Lugar de residencia: *Boquerón Cab.*

Relación con el lugar: Residente , Comerciante ; Transeúnte ; Autoridad

Firma del entrevistador: *[Firma]* Fecha: *25/5/19* Encuesta No. *06*

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I

| | |
|------------------|---|
| PROYECTO | CAOBA SOLAR |
| UBICACIÓN | Distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí |
| PROMOTOR | AES, SRL |
| OBJETIVO | Dar a conocer a naturaleza del proyecto y recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto. |

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado sobre el proyecto de generación de energía a través de paneles solares denominado **CAOBA SOLAR** a desarrollarse en el Distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí? SI NO
2. ¿Considera usted que el proyecto **CAOBA SOLAR** podría ocasionar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI NO
3. ¿Considera usted que el proyecto puede beneficiar a su comunidad? SI NO
4. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto, obra o actividad? SI NO
5. ¿Qué recomendación o sugerencia le daría usted al promotor?

Mirar que

Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):

Sexo: M F

Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60

Nivel de Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria

Ocupación: *Cajero*

Lugar de residencia: *Boquerón Cabecera*

Relación con el lugar: Residente , Comerciante ; Transeúnte ; Autoridad

Firma del entrevistador: *Monica* Fecha: *25/5/19* Encuesta No. *05*

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

| | |
|------------------|---|
| PROYECTO | CAOBA SOLAR |
| UBICACIÓN | Distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí |
| PROMOTOR | AES, SRL. |
| OBJETIVO | Dar a conocer a naturaleza del proyecto y recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto. |

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado sobre el proyecto de generación de energía a través de paneles solares denominado **CAOBA SOLAR** a desarrollarse en el Distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí? SI NO
2. ¿Considera usted que el proyecto **CAOBA SOLAR** podría ocasionar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI NO
3. ¿Considera usted que el proyecto puede beneficiar a su comunidad? SI NO
4. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto, obra o actividad? SI NO
5. ¿Qué recomendación o sugerencia le daría usted al promotor?

No deforestar, hay zonas del bosque de gallo que sin ellos no hay agua.

Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):

Sexo: M F

Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60

Nivel de Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria

Ocupación: *Docente*

Lugar de residencia: *Boquerón Cab.*

Relación con el lugar: Residente , Comerciante ; Transeúnte ; Autoridad

Firma del entrevistador: *Franklin Guerra* Fecha: *25/5/19* Encuesta No. *04*

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

| | |
|------------------|---|
| PROYECTO | CAOBA SOLAR |
| UBICACIÓN | Distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí |
| PROMOTOR | AES, SRL |
| OBJETIVO | Dar a conocer a naturaleza del proyecto y recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto. |

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado sobre el proyecto de generación de energía a través de paneles solares denominado **CAOBA SOLAR** a desarrollarse en el Distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí? SI NO
2. ¿Considera usted que el proyecto **CAOBA SOLAR** podría ocasionar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI NO
3. ¿Considera usted que el proyecto puede beneficiar a su comunidad? SI NO
4. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto, obra o actividad? SI NO
5. ¿Qué recomendación o sugerencia le daría usted al promotor?

Mingue.

Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):

Sexo: M ; F

Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60

Nivel de Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria

Ocupación: *Ama de Casa*

Lugar de residencia: *Boquerón Gobernación*

Relación con el lugar: Residente , Comerciante ; Transeúnte ; Autoridad

Firma del entrevistador : *Carmen J. Guerra* Fecha: *25/5/19* Encuesta No. *03*

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

| | |
|------------------|---|
| PROYECTO | CAOBA SOLAR |
| UBICACIÓN | Distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí |
| PROMOTOR | AES, SRL. |
| OBJETIVO | Dar a conocer a naturaleza del proyecto y recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto. |

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado sobre el proyecto de generación de energía a través de paneles solares denominado **CAOBA SOLAR** a desarrollarse en el Distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí? SI NO
2. ¿Considera usted que el proyecto **CAOBA SOLAR** podría ocasionar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI NO
3. ¿Considera usted que el proyecto puede beneficiar a su comunidad? SI NO
4. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto, obra o actividad? SI NO
5. ¿Qué recomendación o sugerencia le daría usted al promotor?

Opcione plazas de empleo

Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):

Sexo: M F

Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60

Nivel de Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria

Ocupación: *Estudiante*

Lugar de residencia: *Boquerón Chiriquí*

Relación con el lugar: Residente Comerciante Transeúnte Autoridad

Firma del entrevistador: *Aníbal J.* Fecha: *25/5/19* Encuesta No. *02*

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

| | |
|------------------|---|
| PROYECTO | CAOBA SOLAR |
| UBICACIÓN | Distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí |
| PROMOTOR | AES, SRL. |
| OBJETIVO | Dar a conocer a naturaleza del proyecto y recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto. |

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado sobre el proyecto de generación de energía a través de paneles solares denominado **CAOBA SOLAR** a desarrollarse en el Distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí? SI NO
2. ¿Considera usted que el proyecto **CAOBA SOLAR** podría ocasionar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI NO
3. ¿Considera usted que el proyecto puede beneficiar a su comunidad? SI NO
4. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto, obra o actividad? SI NO
5. ¿Qué recomendación o sugerencia le daría usted al promotor?

Opcional: empieza a la comunidad.

Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):

Sexo: M F

Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60

Nivel de Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria

Ocupación: *Independiente*

Lugar de residencia: *Boquerón Catáena*

Relación con el lugar: Residente , Comerciante ; Transeúnte ; Autoridad

Firma del entrevistador: *Alfonso J.* Fecha: *25/5/19* Encuesta No. *01*

**LISTADO DE PERSONAS QUE PARTICIPARON DE LAS ENTREVISTAS (ENCUESTAS)
DEL PROYECTO CATEGORÍA I**

CAOBA SOLAR

Esta lista es sólo una constancia para el Ministerio de Ambiente de la entrega de la ficha informativa relacionado al proyecto.

| No. | Nombre | Cedula | Firma |
|-----|-------------------|------------|------------------------------|
| 1 | Eliana Giacomelli | 4-725-1095 | Eliana Giacomelli |
| 2 | Nicole Caballero | 4-832-2400 | Nicole Caballero |
| 3 | Adriana Pérez | 4-731-1461 | Adriana Pérez |
| 4 | Martín Saavedra | 4-147-1720 | Martín Saavedra |
| 5 | Franklin Castillo | 4-729-491 | Franklin Castillo |
| 6 | Eduardo Ospina | 4-151-1201 | Eduardo Ospina |
| 7 | Antolina Samudia | 4-70-579 | Antolina Samudia |
| 8 | Mauricio González | 4-174-52 | Mauricio González |
| 9 | Andrés Quintana | 4-69-411 | Andrés Quintana |
| 10 | Aura de Quintana | 4-68-502 | Aura de Quintana NO FIRMA |